



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
*CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)*  
BERBANTUAN CD INTERAKTIF  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
PADA SISWA SMA KELAS X**

**TESIS**

Disusun untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan  
pada Universitas Negeri Semarang

PERPUSTAKAAN  
**UNNES**

**Oleh:**

**Pujiadi  
NIM 4101506001**

**PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**2008**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian tesis.

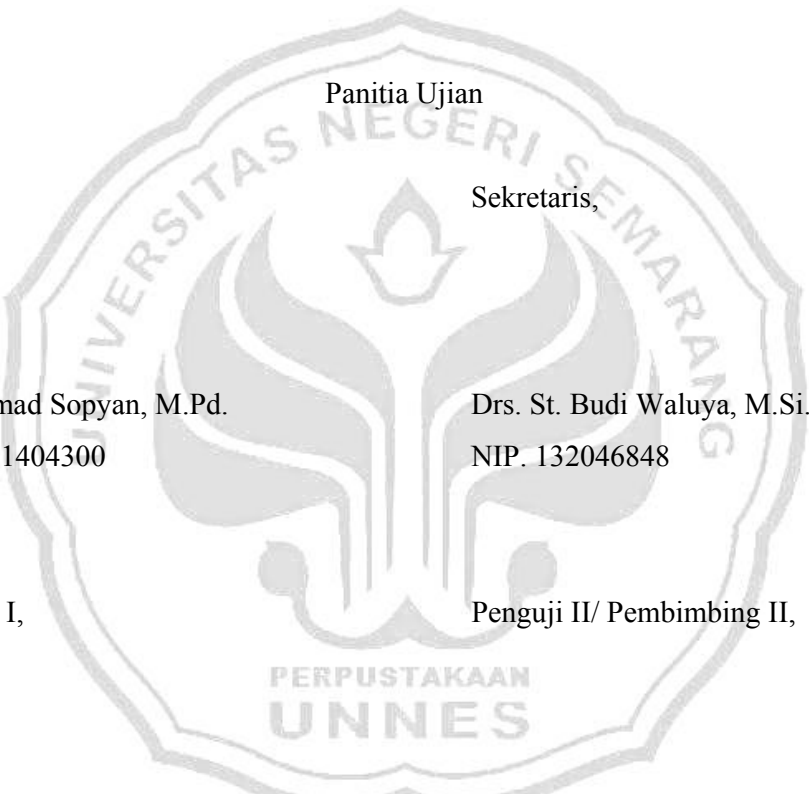


## PENGESAHAN KELULUSAN

Tesis ini telah dipertahankan di dalam Sidang Panitia Ujian Tesis, Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 4 Juni 2008



Panitia Ujian

|   |  |
|---|--|
| Ketua,  | Sekretaris,  |
| Dr. Ahmad Sopyan, M.Pd.<br>NIP. 131404300             | Drs. St. Budi Waluya, M.Si., Ph.D.<br>NIP. 132046848 |
| Penguji I,  | Penguji II/ Pembimbing II,                           |
| Prof. YL. Sukestiyarno, M.S., Ph.D.<br>NIP. 131404322 | Drs. Moh. Asikin, M.Pd.<br>NIP. 131568879            |

Penguji III/ Pembimbing I,

Dr. A. Tri Widodo  
NIP. 130529529

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam tesis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bukannya ilmu itu banyaknya pembicaraan, tetapi ilmu itu adalah banyaknya rasa

takut kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala

(Abdullah bin Mas'ud r.a.)



Kucoretkan pena karyaku ini, demi rasa syukurku pada-Nya, atas rahmat dan karunia yang tiada terkira, dan kupersembahkan:  
untuk Ayah Bunda dan Kakak-kakakku Tercinta,  
untuk Istriku Tercinta dan Anakku Tersayang,  
untuk Guruku,  
untuk Almamaterku.

## ABSTRAK

Pujiadi. 2008. *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) Berbantuan CD Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMA Kelas X*. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: I. Dr. A. Tri Widodo, II. Drs. Moh. Asikin, M.Pd.

Kata Kunci: Problem Solving, CPS, CD Interaktif, Pemecahan Masalah, Kreatif.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Pada pembelajaran konvensional yang sampai sekarang masih dominan dilaksanakan di Indonesia sebagian besar peserta didik terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal tanpa dibarengi pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat membantu peserta didik berlatih memecahkan masalah adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* berbantuan CD interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa, dan apakah siswa yang mengikuti pembelajaran ini dapat memenuhi ketuntasan belajar, demikian pula apakah kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran ini lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, dan apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah pada pembelajaran ini.

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental*, dengan populasi seluruh siswa kelas X reguler SMA Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2007/2008, sebagai sampel diambil siswa dari dua kelas secara acak, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Variabel penelitian terdiri dari aktivitas siswa (variabel bebas), kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa (variabel terikat). Alat ukur yang digunakan berupa lembar pengamatan aktivitas siswa, tes pemecahan masalah dan tes prestasi belajar. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis regresi, *independent sample t tes*, *compare means one way anova*, dan *compare means one sample t test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa, dan siswa yang mengikuti pembelajaran ini telah memenuhi ketuntasan belajar, demikian pula kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran ini lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, dan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah pada pembelajaran ini. Dengan demikian model ini dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran yang efektif untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa secara optimal khususnya pada materi trigonometri kelas X.

## ABSTRACT

Pujiadi. 2008. *The Influence of Creative Problem Solving (CPS) Mathematics Learning Model Assisted with Interactive CD towards The Problem Solving Ability of Senior High School Students Grade X*. Thesis. Mathematics Educational Program. Postgraduate Program of Semarang State University. Supervisors: I. Dr. A. Tri Widodo, II. Drs. Moh. Asikin, M.Pd.

Key words: Problem Solving, CPS, Interactive CD, Creative.

Problem solving ability is the main objective of mathematics learning. In conventional learning currently still dominant in Indonesia, most of the students are accustomed to memorizing without any development of problem solving ability. One kind of learning model could assist learners to practice solving problems is Creative Problem Solving (CPS) model assisted with interactive CD. This research is aimed to find out whether students' activity in learning process with CPS model assisted with interactive CD positively influences their problem solving ability and achievement, and whether the students joining the learning model could complete the study, and whether the problem solving for students joining it has betterment that those joining the conventional one, and whether arise difference among upper, middle, and lower group students in the learning.

This research is a true experimental research, with all the population of grade X regular students of Senior High School 1 Semarang in the academic year 2007/ 2008. As samples, several students were taken randomly, one class as experiment and the other as a control one. Research variable consists of students' activity (independent variable), students' problem solving ability and achievement (dependent variable). The measuring instruments used were students' activity observation sheets, problem solving tests, and achievement tests. The data were analyzed by the use of regression analysis, independent sample t test, compare means one way anova, and compare means one sample t test.

The results of the research show that students' activity in learning with CPS model assisted with interactive CD has positive influence towards their problem solving ability and achievement, and students joining this model has completed the study, as well, problem solving ability of the students joining the model is better than those joining the conventional one, and there is difference problem solving ability among upper, middle, and lower group students in the learning. Therefore, this model could be applied as an effective alternative learning model to reach problem solving ability and student achievement maximally, especially on the subject trigonometry grade X.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah*, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala, Robb* seru sekalian alam, berkat rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul: “Pengaruh Model Pembelajaran Matematika *Creative Problem Solving* (CPS) Berbantuan CD Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMA Kelas X”.

Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. H. Ari Tri Soegito, S.H., M.M., Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Ahmad Sopyan, M.Pd., Asdir II Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang/ Ketua Panitia Ujian Tesis.
4. Drs. St. Budi Waluyo, M.Si., Ph.D., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang/ Sekretaris Panitia Ujian Tesis, yang telah banyak memberikan motivasi dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan hingga tersusunnya tesis ini.
5. Dr. A. Tri Widodo, Dosen Pembimbing I/ Penguji III, yang telah dengan sabar banyak memberikan arahan, nasehat, koreksi, motivasi dan semangat, dalam pembimbingan sejak penyusunan proposal, persiapan dan pelaksanaan penelitian, hingga tersusunnya tesis ini.
6. Drs. H. Moh. Asikin, M.Pd., Dosen Pembimbing II/ Penguji II, yang telah dengan sabar banyak memberikan bimbingan, arahan, nasehat, motivasi dan semangat, selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi



Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang hingga tersusunnya tesis ini.

7. Prof. YL. Sukestiyarno, M.S., Ph.D., Penguji I yang telah memberikan koreksi, arahan dan masukan yang sangat berarti bagi penyempurnaan penyusunan tesis ini, serta memberikan bimbingan, nasehat, motivasi dan semangat, selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
8. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Negeri Semarang.
9. Supriyadi, S.E., M.Pd., Kepala SMA Negeri 1 Semarang yang telah memberikan izin, fasilitas dan berbagai kemudahan kepada penulis selama kegiatan penelitian.
10. Dra. V.M. Sri Rejeki, Drs. Sulistyoso, H.P., dan rekan-rekan guru matematika SMA Negeri 1 Semarang yang telah banyak membantu penulis dalam kegiatan penelitian.
11. Istriku tercinta Ida Handayani S.Pi, dan anakku tersayang 'Isa 'Izzul Hanif, Abi sampaikan permohonan maaf, karena selama menempuh pendidikan di Program Pascasarjana ini banyak menghabiskan waktu keluarga untuk kegiatan kuliah, menyelesaikan tugas-tugas, menyelenggarakan seminar, penelitian dan penyusunan tesis. Terima kasih atas pengorbanan, kesabaran dan kesetiannya selama ini, *Jazakallahu Khairan*.

12. Ayahanda Saroji dan Ibunda Mungsiah beserta Kakak-kakakku tercinta, yang selalu memberikan dorongan dan doa restunya, selama penulis menempuh pendidikan hingga tersusunnya tesis ini.
13. Ayahanda mertua Drs. H. Djunaedi dan Ibunda mertua Hj. Siti Mariyam beserta keluarga tercinta, yang selalu memberikan dorongan dan doa restunya, selama penulis menempuh pendidikan hingga tersusunnya tesis ini.
14. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2006, yang selalu kompak dan telah banyak memberikan bantuan kepada penulis selama ini, semoga kekompakan dan ikatan silaturahmi tetap terjaga.
15. Bapak-bapak staf administrasi di lingkungan Program Pascasarjana Unnes yang telah banyak membantu kelancaran proses dari kegiatan seminar proposal hingga ujian tesis, serta selama penulis menempuh pendidikan.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu baik secara moral maupun material kepada penulis selama ini.

Semoga Allah *Subhanahu Wata'ala* senantiasa memberikan limpahan rahmat dan karunia atas segala kebaikannya.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk hasil yang lebih baik. Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi yang memiliki kepedulian terhadap dunia pendidikan di Indonesia.

Semarang, Mei 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....          | <b>i</b>    |
| <b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> ..... | <b>ii</b>   |
| <b>PENGESAHAN KELULUSAN</b> .....   | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN</b> .....             | <b>iv</b>   |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....  | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....                | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....         | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....             | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....        | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....           | <b>xvii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....          | <b>xxi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....      | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....             | 1           |
| B. Identifikasi Masalah.....        | 16          |
| C. Rumusan Masalah .....            | 20          |
| D. Tujuan Penelitian .....          | 22          |
| E. Batasan Istilah .....            | 23          |
| F. Asumsi dan Keterbatasan .....    | 27          |
| G. Manfaat Penelitian .....         | 28          |

|   |            |
|---|------------|
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....  | <b>30</b>  |
| A. Kemampuan Pemecahan Masalah .....  | 30         |
| B. Aktivitas Siswa, Hasil Belajar dan Ketuntasan Belajar .....                              | 59         |
| C. Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) dan Model<br>Konvensional ..... | 70         |
| D. Teori-teori Belajar yang Mendukung .....   | 77         |
| E. Media Komputer dan CD Interaktif dalam Pembelajaran<br>Matematika.....                   | 85         |
| F. Kerangka Berpikir .....  | 94         |
| G. Hipotesis.....   | 101        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....  | <b>102</b> |
| A. Jenis Penelitian .....   | 102        |
| B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....                                      | 102        |
| C. Variabel Penelitian.....   | 107        |
| D. Definisi Operasional Variabel .....  | 108        |
| E. Rancangan Penelitian .....   | 110        |
| F. Sumber Data dan Teknik Pengambilan Data .....  | 130        |
| G. Analisis Data .....  | 131        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....   | <b>148</b> |
| A. Deskripsi Hasil Penelitian .....   | 148        |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian .....  | 195        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>BAB V PENUTUP</b> .....  | <b>210</b> |
| A. Simpulan .....           | 210        |
| B. Saran .....              | 212        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... | <b>214</b> |
| <b>LAMPIRAN</b> .....       | <b>220</b> |







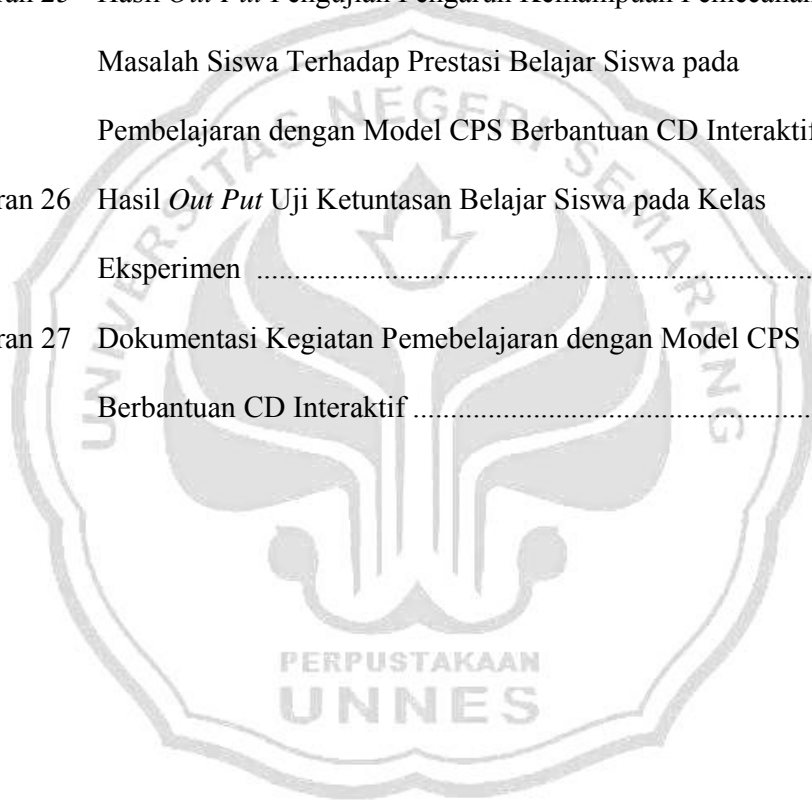
## DAFTAR LAMPIRAN

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Lampiran 1  | Data Kondisi Awal Populasi.....  | 220 |
| Lampiran 2  | Hasil <i>Out Put</i> Uji Homogenitas Varians dan Kesamaan Rata-rata Populasi.....      | 222 |
| Lampiran 3  | Instrumen Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....                                       | 226 |
| Lampiran 4  | Hasil Uji Coba Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....                                  | 234 |
| Lampiran 5  | Analisis Reliabilitas Instrumen Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa .....                | 237 |
| Lampiran 6  | Instrumen Tes Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar .....                             | 239 |
| Lampiran 7  | Hasil Uji Coba Instrumen Tes Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa .....        | 252 |
| Lampiran 8  | Analisis Validitas Item Tes Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa .....         | 254 |
| Lampiran 9  | Analisis Reliabilitas Instrumen Tes Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa ..... | 256 |
| Lampiran 10 | Analisis Taraf Kesukaran Item Tes Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa .....   | 258 |
| Lampiran 11 | Analisis Daya Beda Instrumen Tes Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa .....    | 260 |
| Lampiran 12 | Item Tes Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa yang Digunakan .....             | 262 |
| Lampiran 13 | Instrumen Angket Respon dan Minat Siswa.....   | 274 |



|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 14 | Perangkat Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan<br>CD Interaktif .....   | 278 |
| Lampiran 15 | Skor Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Model CPS<br>Berbantuan CD Interaktif.....   | 306 |
| Lampiran 16 | Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi<br>Belajar Siswa dalam Pembelajaran dengan Model CPS<br>Berbantuan CD Interaktif .....   | 308 |
| Lampiran 17 | Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada<br>Pembelajaran Konvensional .....   | 311 |
| Lampiran 18 | z-score dan T-score Skor Aktivitas Siswa dan Tes Pemecahan<br>Masalah Siswa Kelas Eksperimen.....   | 314 |
| Lampiran 19 | Hasil <i>Out Put</i> Pengujian Pengaruh Aktivitas Siswa dalam<br>Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif<br>Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa .....   | 317 |
| Lampiran 20 | Hasil <i>Out Put</i> Uji Banding Kemampuan Pemecahan Masalah<br>antara Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model<br>CPS Berbantuan CD Interaktif dengan Siswa yang Mengikuti<br>Pembelajaran dengan Model Konvensional ..... | 321 |
| Lampiran 21 | Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal pada<br>Kelas Eksperimen Beserta Kemampuan Pemecahan Masalah<br>Masing-masing Kelompok .....  | 323 |
| Lampiran 22 | Hasil <i>Out Put</i> Uji Banding Kemampuan Pemecahan Masalah<br>antar Kelompok pada Kelas Eksperimen .....  | 326 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Lampiran 23 | z-score dan T-score Skor Aktivitas Siswa dan Tes Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen.....  | 329 |
| Lampiran 24 | Hasil <i>Out Put</i> Pengujian Pengaruh Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif Terhadap Prestasi Belajar Siswa .....                 | 332 |
| Lampiran 25 | Hasil <i>Out Put</i> Pengujian Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif..... | 336 |
| Lampiran 26 | Hasil <i>Out Put</i> Uji Ketuntasan Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen .....  | 339 |
| Lampiran 27 | Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif .....  | 342 |



## DAFTAR TABEL

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Tabel 2.1.  | Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator Materi.....   | 58  |
| Tabel 3.1.  | Tabel ANAVA untuk Menguji Kesamaan Rata-rata Populasi .....  | 104 |
| Tabel 3.2.  | Tabel <i>Out Put Test of Homogeneity of Variances</i> Populasi.....  | 106 |
| Tabel 3.3.  | Tabel <i>Out Put ANOVA</i> Populasi .....  | 106 |
| Tabel 3.4.  | Rekapitulasi Hasil Analisis Taraf Kesukaran Item Tes.....  | 128 |
| Tabel 3.5.  | Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Beda Item Tes .....   | 128 |
| Tabel 3.6.  | Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Tes Keseluruhan dan<br>Pengambilan Keputusan.....                          | 129 |
| Tabel 3.7.  | Rancangan Uji Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap<br>Kemampuan Pemecahan Masalah.....                      | 132 |
| Tabel 3.8.  | Tabel ANAVA Regresi Linear Aktivitas Siswa Terhadap<br>Kemampuan Pemecahan Masalah.....                          | 134 |
| Tabel 3.9.  | Tabel ANAVA Untuk Uji Banding Rata-rata Kemampuan<br>Pemecahan Masalah Antar Kelompok Pada Kelas Eksperimen..... | 140 |
| Tabel 3.10. | Rancangan Uji Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap<br>Prestasi Belajar.....                                 | 142 |
| Tabel 3.11. | Tabel ANAVA Regresi Linear Aktivitas Siswa Terhadap<br>Prestasi Belajar.....                                     | 144 |
| Tabel 4.1.  | Rekapitulasi Data Minat Siswa Terhadap Materi Pembelajaran,<br>LKS, dan LTS.....                                 | 150 |
| Tabel 4.2.  | Rekapitulasi Data Minat Siswa Terhadap Penggunaan CD<br>Interaktif, Model dan Kegiatan Pembelajaran .....        | 151 |

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Tabel 4.3.  | Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Penggunaan CD Interaktif Model, dan Kegiatan pembelajaran ..... | 152 |
| Tabel 4.4.  | Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Perangkat LKS dan LTS .....                                     | 153 |
| Tabel 4.5.  | Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Media CD Interaktif...  | 154 |
| Tabel 4.6.  | Rekapitulasi Data Minat Siswa Terhadap Penggunaan Model CPS untuk Pembelajaran Selanjutnya.....         | 155 |
| Tabel 4.7.  | Rekapitulasi Skor Aktivitas Siswa .....   | 156 |
| Tabel 4.8.  | Rekapitulasi Skor Hasil Pencapaian Item Aktivitas Siswa.....  | 157 |
| Tabel 4.9.  | Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen .....                       | 160 |
| Tabel 4.10. | Deskripsi Statistik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen .....                  | 161 |
| Tabel 4.11. | Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen .....                                  | 163 |
| Tabel 4.12. | Deskripsi Statistik Data Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen .....                             | 164 |
| Tabel 4.13. | <i>Cumulative Percent</i> Data Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen .....                       | 165 |
| Tabel 4.14. | Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Kontrol .....                          | 167 |
| Tabel 4.15. | Deskripsi Statistik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Kontrol .....                     | 168 |

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Tabel 4.16. | Tabel <i>Out Put Coefficients</i> Analisis Regresi Aktivitas Siswa<br>Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah..... | 171 |
| Tabel 4.17. | <i>Out Put</i> Tabel ANOVA Analisis Regresi Aktivitas Siswa<br>Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah.....        | 172 |
| Tabel 4.18. | <i>Out Put Model Summary</i> Analisis Regresi Aktivitas Siswa<br>Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah .....     | 174 |
| Tabel 4.19. | Tabel Hasil Uji Banding Kemampuan Pemecahan Masalah<br>Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....            | 177 |
| Tabel 4.20. | <i>Group Statistics</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa<br>Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....           | 177 |
| Tabel 4.21. | Deskripsi Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Antar<br>Kelompok .....                                      | 180 |
| Tabel 4.22. | Tabel ANOVA Kemampuan Pemecahan Masalah Antar<br>Kelompok .....   | 180 |
| Tabel 4.23. | Tabel Hasil Uji Lanjut Perbandingan Kemampuan Pemecahan<br>Masalah Antar Kelompok .....                         | 181 |
| Tabel 4.24. | Tabel <i>Out Put Coefficients</i> Analisis Regresi Aktivitas Siswa<br>Terhadap Prestasi Belajar Siswa.....      | 183 |
| Tabel 4.25. | <i>Out Put</i> Tabel ANOVA Analisis Regresi Aktivitas Siswa<br>Terhadap Prestasi Belajar Siswa.....             | 183 |
| Tabel 4.26. | <i>Out Put Model Summary</i> Analisis Regresi Aktivitas Siswa<br>Terhadap Prestasi Belajar Siswa.....           | 185 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 4.27. Tabel <i>Out Put Coefficients</i> Analisis Regresi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa.....     | 187 |
| Tabel 4.28. <i>Out Put</i> Tabel <i>ANOVA</i> Analisis Regresi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa.....     | 188 |
| Tabel 4.29. <i>Out Put Model Summary</i> Analisis Regresi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa.....          | 189 |
| Tabel 4.30. Uji t Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen.....   | 191 |
| Tabel 4.31. Rata-rata Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen.....   | 191 |
| Tabel 4.32. Uji t Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen..  | 193 |
| Tabel 4.33. Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen.....   | 193 |
| Tabel 4.34. Uji t Kemampuan Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen .....   | 194 |
| Tabel 4.35. Rata-rata Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen.....  | 195 |
| Tabel 4.36. Rekapitulasi Rata-rata Kemampuan Awal dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Masing-masing Kelompok pada Kelas Eksperimen..... | 204 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Gambar 2.1. | Dikotomi Otak Menurut Roger Walcott Sperry.....   | 38  |
| Gambar 2.2. | Kerucut Pengalaman Dale.....  | 88  |
| Gambar 3.1. | Desain Umum Penelitian.....   | 110 |
| Gambar 3.2. | Desain Penelitian Pengaruh Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen.....              | 111 |
| Gambar 3.3. | Desain Penelitian Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....                | 113 |
| Gambar 3.4. | Desain Penelitian Perbandingan Kemampuan Pemecahan Antar Kelompok pada Kelas Eksperimen.....                            | 114 |
| Gambar 3.5. | Desain Penelitian Pengaruh Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar pada Kelas Eksperimen.....                         | 116 |
| Gambar 3.6. | Desain Penelitian Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen.....  | 117 |
| Gambar 4.1. | Diagram <i>curve estimation</i> Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah.....              | 173 |
| Gambar 4.2. | Diagram Pendukung Uji Normalitas Data Variabel <i>Dependent</i> (Kemampuan Pemecahan Masalah).....                      | 174 |
| Gambar 4.3. | Diagram <i>curve estimation</i> Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa.....                   | 184 |
| Gambar 4.4. | Diagram Pendukung Uji Normalitas Data Variabel <i>Dependent</i> (Prestasi Belajar Siswa).....                           | 186 |
| Gambar 4.5. | Diagram <i>curve estimation</i> Analisis Regresi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa..... | 189 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 14.1. Cover CD Interaktif.....   | 305 |
| Gambar 27.1. Guru Pengamat.....   | 343 |
| Gambar 27.2. Guru Menyampaikan Penjelasan Dengan Bantuan Tayangan<br>CD Interaktif..... | 344 |
| Gambar 27.3. Dengan Bimbingan Guru Siswa Mengklarifikasi Masalah yang<br>Diajukan.....  | 344 |
| Gambar 27.4. Pengamat Berkeliling Mengamati Aktivitas Siswa.....                        | 345 |
| Gambar 27.5. <i>Small discussion</i> dalam Kelompok Siswa yang Heterogen .....          | 345 |
| Gambar 27.6. Guru Berkeliling Selama Diskusi Berlangsung .....                          | 346 |
| Gambar 27.7. Presentasi Siswa di Depan Kelas Mewakili Kelompoknya.....                  | 346 |





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika merupakan pengetahuan universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu. Demikian pula matematika dengan hakikatnya sebagai suatu kegiatan manusia melalui proses yang aktif, dinamis, dan generatif, serta sebagai pengetahuan yang terstruktur, mengembangkan sikap berpikir kritis, objektif, dan terbuka menjadi sangat penting untuk dimiliki peserta didik dalam menghadapi perkembangan IPTEK yang terus berkembang. Dengan demikian diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini, sehingga mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, hal ini untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Depdiknas, 2006).

*National Council of Teachers of Mathematics* (dalam Yaniawati, 2006) merumuskan lima tujuan umum pembelajaran matematika yakni:

- 1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*),
- 2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*),
- 3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*),

- 4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), dan
- 5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Semua itu lazim disebut *mathematical power* (daya matematika). Relevan dengan rumusan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) di atas, dalam kurikulum yang saat ini diberlakukan di Indonesia yang diterbitkan pada tahun 2006 yakni Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), secara khusus disebutkan bahwa tujuan diajarkannya matematika di sekolah, yaitu agar siswa mempunyai kemampuan:

- 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah,
- 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
- 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
- 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan
- 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Kemampuan-kemampuan 1) sampai dengan 4) biasa disebut kemahiran atau kecakapan matematika (Depdiknas, 2006).

Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika dalam KTSP disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan tersebut di atas. Selain itu dimaksudkan pula untuk mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan media lain. Pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika dan guna meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika.

Dengan diberlakukannya KTSP mengisyaratkan perlunya reformasi paradigma dalam pembelajaran matematika, yaitu dari peran guru sebagai pemberi informasi (*transfer of knowledge*) ke peran guru sebagai pendorong belajar (*stimulation of learning*). Pada peran terakhir ini, guru dituntut untuk memberi kesempatan pada siswa agar mereka mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dipelajari melalui aktivitas-aktivitas, antara lain melalui kegiatan pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran aktivitas siswa tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah saat ini, namun aktivitas yang dapat menghasilkan perubahan sikap atau

tingkah laku siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas belajar mencakup aktivitas yang bersifat fisik maupun mental, dalam kegiatan belajar mengajar kedua kegiatan itu harus selalu terkait. Silver (1996) menyarankan bahwa dalam pembelajaran, guru hendaknya: (1) melibatkan siswa dalam setiap tugas matematika; (2) mengatur aktivitas intelektual siswa dalam kelas seperti diskusi dan komunikasi; (3) membantu siswa memahami ide matematika dan memonitor pemahaman mereka.

Selain aktivitas siswa, dalam pembelajaran matematika pengetahuan awal (kemampuan awal) siswa juga mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Karena materi matematika pada umumnya tersusun secara hirarkis, materi yang satu merupakan prasyarat untuk materi berikutnya. Apabila siswa tidak menguasai materi prasyarat (pengetahuan awal) maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan materi prasyarat tersebut.

Kemampuan awal siswa merupakan prestasi belajar siswa pada materi sebelumnya, sehingga dalam satu kelas siswa dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan kemampuan awalnya yaitu kelompok atas, tengah dan bawah. Pengelompokan ini sesuai dengan pendapat Arikunto (1990: 268) yang menerangkan bahwa hasil prestasi siswa-siswa dalam satu kelas dapat tergambar dalam kurva normal, sebagian besar siswa terletak di tengah-tengah sebagai kelompok “sedang” (68,27 %), sebagian kecil siswa terletak di daerah “atas” dan sebagian siswa lagi terletak di daerah “bawah” (masing-masing 15,86 %).

Dengan demikian siswa dengan kemampuan awal berada di kelompok atas tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang ada dan melakukan pemecahan masalah, jika dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan awal berada di kelompok lain (tengah dan bawah).

Kondisi di atas akan dapat diminimalisasi jika model pembelajaran yang digunakan dapat mendorong siswa baik dari kelompok atas, tengah maupun bawah untuk belajar lebih giat dalam menguasai materi yang diberikan. Dengan demikian penggunaan model pembelajaran dengan setting kelasnya terdapat bentuk diskusi kelompok (*small discussion*) menjadi alternatif model pembelajaran yang cukup memadai. Pada kegiatan diskusi siswa dapat melakukan aktivitas seperti menginventarisasi berbagai informasi yang diperlukan, mengkomunikasikan pendapat, menimbang/ menerima gagasan orang lain, atau mengambil suatu simpulan. Semakin tinggi aktivitas yang dilakukan siswa terkait dengan suatu materi, diharapkan dapat mempertinggi tingkat penguasaan siswa terhadap materi itu dan melakukan pemecahan terhadap setiap masalah yang diajukan.

Adanya pembagian kelompok siswa dalam pembelajaran dengan kemampuan awal yang heterogen, akan mendorong terjalinnya hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok. Siswa yang mengalami kesulitan dapat bertanya baik kepada siswa lain maupun kepada guru, sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan hasil belajar yang diperoleh bisa lebih maksimal. Pada awal proses pembelajaran siswa yang berpengetahuan rendah mungkin mengalami kesulitan dalam beradaptasi, karena

mereka dituntut dapat memecahkan permasalahan yang ada secara mandiri, namun secara bertahap mereka dapat menyesuaikan dengan proses pembelajaran yang ada. Hal ini disebabkan sudah terjalin hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok, untuk bersama-sama memperoleh hasil belajar yang maksimal. Siswa yang lebih pandai membantu siswa yang kurang pandai, sehingga siswa yang berkemampuan kurang memiliki guru yang berasal dari teman kelompoknya. Dengan demikian terjadi proses pengajaran oleh rekan sebaya (*peer teaching*). Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang menyatakan bahwa kelompok heterogen memberi kesempatan untuk saling mengajar (*peer tutoring*) dan saling mendukung.

Seperti telah disebutkan di muka bahwa pemecahan masalah merupakan komponen penting dari kurikulum matematika dan di dalamnya terdapat inti dari aktifitas matematika, sehingga kemampuan pemecahan masalah di kalangan siswa perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran. Hal ini juga dijelaskan oleh Branca (dalam Krueger dan Reys, 1980: 3) bahwa kemampuan memecahkan masalah adalah tujuan utama dalam pembelajaran matematika, oleh karena itu kemampuan memecahkan masalah hendaknya diberikan, dilatihkan, dan dibiasakan kepada peserta didik sedini mungkin. Demikian pula Russefendi (1991: 291) menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah amatlah penting, bukan saja bagi mereka yang akan memperdalam matematika, melainkan juga dalam kehidupan sehari-hari. Dalam memecahkan masalah diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik.

Pada kenyataannya hingga saat ini melatih memecahkan masalah peserta didik di Indonesia relatif belum begitu membudaya. Gani (2003) meneliti tentang penerapan pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah pada siswa SMU di Bandung, dari hasil analisis data yang dilakukan secara kualitatif diperoleh gambaran bahwa siswa dari SMU yang diteliti belum terbiasa belajar dengan pendekatan pemecahan masalah (yang berpandu pada langkah-langkah Polya). Senada dengan hasil ini, Marpaung (2006) menyatakan pembelajaran konvensional yang sampai sekarang masih dominan dilaksanakan dalam pembelajaran matematika di sekolah di Indonesia ternyata tidak berhasil membuat siswa memahami dengan baik apa yang mereka pelajari. Pengetahuan yang diterima secara pasif oleh siswa tidak bermakna bagi mereka. Pemahaman yang mereka miliki hanya pemahaman instrumental bukan pemahaman relasional. Model pembelajaran konvensional menyebabkan siswa tidak memberikan respon aktif yang optimal, karena siswa dipaksa menerima pengetahuan dari gurunya tanpa mengetahui apa makna ilmu yang diperoleh tersebut. Dalam model pembelajaran konvensional aktivitas pembelajaran lebih banyak didominasi guru dibandingkan dengan siswa. Sebagian besar siswa terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal tanpa dibarengi pengembangan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah. Kondisi seperti inilah yang sedikit banyak turut memberikan andil terhadap rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia secara umum, yang menurut data PISA 2003 (dalam Sujak, 2005) bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia hingga saat ini masih sangat rendah yakni dari 100 siswa, 73 siswa berada di bawah level 1, yang berarti

sebagian besar siswa masih berada di bawah level 1 yang merupakan level paling rendah.

Sobel dan Maletsky (2001: 1-2) juga menggambarkan bahwa banyak sekali guru matematika yang menggunakan waktu pelajaran dengan kegiatan membahas tugas-tugas lalu, memberi pelajaran baru, dan memberi tugas berikutnya pada siswa. Pembelajaran seperti itu yang rutin dilakukan hampir tiap hari dapat dikategorikan sebagai 3M, yakni membosankan, membahayakan dan merusak minat siswa. Apabila pembelajaran seperti ini terus dilaksanakan maka kompetensi dasar dan indikator pembelajaran tidak akan dapat tercapai secara maksimal, dan hal ini tidak akan banyak membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Kenyataan seperti yang diuraikan di atas juga ditemukan pada proses pembelajaran matematika di kelas X SMA Negeri 1 Semarang, khususnya pada materi trigonometri. Selama ini proses pembelajaran materi trigonometri dilaksanakan secara konvensional tanpa ada inovasi penerapan model pembelajaran yang tepat dan variatif, serta belum mengoptimalkan media pembelajaran yang lebih menarik minat siswa dan dapat meningkatkan efektifitas proses pembelajaran. Dari hasil pengamatan, pembelajaran konvensional yang dilaksanakan di kelas cenderung berorientasi pada tahap-tahap pembukaan-penyajian-penutup. Pada kegiatan pembelajaran guru lebih sering menggunakan metode ceramah, yakni guru menerangkan seluruh isi pelajaran. Pengertian atau definisi, teorema, penurunan rumus, contoh soal dan penyelesaiannya semua dilakukan sendiri oleh guru dan diberikan kepada siswa. Langkah-langkah guru



diikuti dengan seksama oleh siswa, mereka meniru cara kerja dan cara penyelesaian yang dilakukan oleh guru, kemudian mencatat dengan tertib. Jadi guru hanya berusaha memindahkan atau mengkopikan pengetahuan yang ia miliki kepada siswa. Keadaan ini cenderung membuat siswa pasif dalam menerima pelajaran dari guru, bahkan merasa bosan, sehingga siswa merasa sulit untuk memahami dan kurang menaruh minat terhadap materi trigonometri. Tidak sedikit siswa yang tidak memahami dengan baik materi trigonometri dan mengetahui manfaatnya. Siswa juga tidak terbiasa memecahkan masalah yang berkaitan dengan trigonometri, sehingga ketika harus menghadapi tes dengan soal yang bervariasi, siswa mengalami kesulitan dan memperoleh hasil yang kurang memuaskan.

Jika memperhatikan kurikulum dalam KTSP, dengan mempelajari materi trigonometri, siswa kelas X SMA diharapkan mampu menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah. Dengan demikian siswa diharapkan dapat memahami materi trigonometri dengan baik dan memperoleh manfaat yang seoptimal mungkin pada penerapan kehidupan nyata, seiring dengan perkembangan IPTEK yang menuntut siswa untuk siap bersaing.

Dalam upaya “mengentaskan” keterpurukan terkait kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia, merupakan tanggung jawab guru untuk memikirkan dan melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan mengemas proses pembelajaran yang lebih bermakna, menarik, mengikuti perkembangan IPTEK, serta dapat membantu siswa untuk meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar-nya. Oleh karena itu perlu sekiranya dikembangkan penerapan model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah (*problem solving*). Wiederhold (dalam Suyitno, 2006) menyatakan bahwa model pembelajaran melalui pemecahan masalah dipandang sebagai model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir tinggi. Dengan model pemecahan masalah dalam proses pembelajaran siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematika seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika dapat dikembangkan secara lebih baik. Dengan demikian diharapkan akan menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna (*meaningfull learning*), sehingga pembelajaran lebih menyenangkan dan konsep yang telah dipelajari akan melekat pada siswa secara lebih permanen.

Disamping itu dalam model pemecahan masalah, siswa diposisikan sebagai sentral kegiatan pembelajaran (*instruction*), sedangkan guru aktif memberikan kemudahan (fasilitas) belajar kepada siswa dan mereka berinteraksi dengan sumber-sumber belajar yang dapat mempermudah proses belajarnya. Semua komponen sumber belajar baik pesan, bahan, peralatan, teknik dan latar (lingkungan) dimanfaatkan secara luas dan maksimal guna memecahkan masalah-masalah yang diajukan dalam pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Dengan kata lain, pemanfaatan sumber belajar secara luas dan maksimal tersebut adalah dalam rangka menciptakan proses belajar yang lebih efektif dan

efisien (Suharto, 1995). Efektif dalam arti bahwa dalam proses pembelajaran pemanfaatan sumber belajar tepat sasaran, relevan untuk suatu tugas pengajaran, esensial dan penting, serta menghemat tenaga dan waktu. Sedangkan efisien artinya membantu guru untuk lebih efektif dalam berkomunikasi dan mampu mendampingi guru dalam pengajaran (Kasmadi, 1991: 3).

Di sisi lain adanya kemajuan teknologi di bidang komputer dan aplikasi yang ditawarkannya, maka sangat sesuai bila komputer digunakan sebagai salah satu komponen sumber pembelajaran. Dengan bantuan komputer dan berbagai program animasinya, konsep dan masalah materi pembelajaran yang sebelumnya hanya dituliskan dan digambarkan dalam buku maka selanjutnya dapat ditampilkan bentuk tayangan melalui media audio yang dikemas dalam CD interaktif. Schramm (1984: 386) mengemukakan bahwa komputer memiliki kemampuan yang luar biasa dibandingkan media lainnya, dan CD (*compact disk*) interaktif merupakan salah satu sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) yang di dalamnya telah diinstal program yang disiapkan untuk tujuan pembelajaran tertentu. Arsyad (2006: 32) menyebutnya sebagai media mutakhir berbasis komputer yang diyakini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih "hidup" dan melibatkan interaktifitas siswa.

Beberapa hasil penelitian berkaitan dengan penggunaan model *problem solving* (pemecahan masalah) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *problem solving* dapat memajukan siswa dari berbagai arah tujuan. Antara lain hasil penelitian Hasbullah (2000), penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang memperoleh

pembelajaran menggunakan model pemecahan masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran model biasa. Pengambilan sampel dilakukan secara purposif dari 5 kelas yang ada di Madrasah Aliyah Negeri 2 kota Medan. Alat pengumpul data pada penelitian ini adalah Tes Pemecahan Masalah, yang dikembangkan dari tes model *Schoen* dan *Oechmke*. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh simpulan, secara keseluruhan terdapat perbedaan hasil belajar pemecahan masalah matematika yang berarti antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pengajaran pemecahan masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran model pengajaran biasa. Dari hasil penelitian Jawahir (2004) yang melakukan penelitian pada siswa kelas I SMU Negeri 2 Modal Bangsa Banda Aceh diperoleh simpulan bahwa dengan model pembelajaran pemecahan masalah matematika dengan bantuan tutor sebaya tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika termasuk dalam klasifikasi baik, lebih lanjut dari hasil penelitian ini disebutkan pula bahwa faktor pendukung dalam pembelajaran pemecahan masalah matematika dengan bantuan tutor sebaya pada penelitian ini adalah: (1) minat siswa dalam mengikuti pembelajaran cukup tinggi; (2) sistem pembelajaran yang mengikuti tahap-tahap pemecahan masalah dapat memudahkan siswa untuk mempelajari dan memahami konsep-konsep; (3) keterlibatan tutor sebaya dalam kelompok-kelompok belajar di kelas membuat suasana kelas lebih menarik dan lebih aktif.

Hasil penelitian Gani (2003) menunjukkan bahwa ada pengaruh penerapan pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah terhadap hasil belajar

matematika siswa dalam pokok bahasan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat bagi siswa kelas I SMU di Bandung. Senada dengan hasil ini, Sukasno (2002) menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran pemecahan masalah lebih baik daripada hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya Nurjanah (2006) dari penelitiannya melaporkan berdasarkan pengolahan data kuantitatif diperoleh simpulan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan pemecahan masalah dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa, selain itu berdasarkan data kualitatif diperoleh simpulan bahwa keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran terlihat antusias karena siswa dituntut aktif dalam belajar matematika. Demikian pula hasil penelitian Ratnasari (2005) menyebutkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran deduktif siswa.

Adapun Dewi (2006) meneliti secara khusus penerapan sebuah model pembelajaran yang juga berbasis pada model pembelajaran problem solving, dengan melakukan penekanan pada sisi kreatif dalam proses pemecahan masalah, yaitu model *Creative Problem Solving* (CPS), dengan judul penelitian: “Penerapan Pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang lebih baik pada siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan pendekatan CPS dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran matematika biasa. Lebih lanjut disebutkan bahwa hal-hal yang mendukung dalam

pembelajaran ini adalah potensi kreativitas siswa, siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, dan kesadaran siswa untuk dapat mengungkapkan ide serta berusaha untuk menemukan pemecahan masalah lebih dari satu. Berdasarkan hasil penelitian ini, Dewi mengajukan beberapa saran: (1) guru dapat membuat dan mengimplementasikan pembelajaran dengan pendekatan CPS pada materi yang relevan dengan kurikulum 2004; (2) guru dapat membuat soal yang lebih bervariasi, menantang, dan memberi kesempatan lebih banyak kepada siswa dalam menyelesaikan persoalan berbentuk pemecahan masalah; dan (3) dilakukan penelitian lebih lanjut dengan level sekolah yang berbeda.

Sedangkan hasil penelitian tentang penggunaan komputer/ CD interaktif dalam pembelajaran matematika antara lain hasil penelitian Karia-dinata (dalam Dwijanto, 2007) bahwa komputer dapat digunakan untuk aplikasi multimedia sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi siswa SMA di kota Bandung. Dalam pelaksanaan pembelajaran, Kariadinata membuat tiga model yaitu kombinasi antara pembelajaran aplikasi multimedia interaktif dan konvensional, pembelajaran aplikasi multimedia interaktif saja, serta pembelajaran konvensional. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa kombinasi antara pembelajaran aplikasi multimedia interaktif dan konvensional, lebih baik daripada pembelajaran aplikasi multimedia interaktif saja, dan pembelajaran konvensional. Nurdi-yanti (2006) yang melakukan penelitian pada siswa kelas IX SMP Negeri 9 Bandung, hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) peningkatan prestasi belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika interaktif model tutorial lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembe-

lajaran ekspositori; (2) taraf serap siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika interaktif model tutorial sama baiknya dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa; (3) respon siswa terhadap pembelajaran matematika interaktif model tutorial pada umumnya positif, hal ini terlihat dari hasil angket serta wawancara. Senada dengan hasil ini, Nopianto (2006) menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapat pembelajaran matematika berbasis komputer tipe tutorial lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa, selanjutnya dari hasil angket dan jurnal harian disimpulkan bahwa tanggapan siswa cukup positif terhadap pembelajaran matematika berbasis komputer tipe tutorial.

Berkaitan dengan uraian di atas dan dari hasil-hasil penelitian yang ada, dirasa perlu untuk menerapkan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada siswa, dan dapat melibatkan siswa secara aktif, yakni suatu model pembelajaran yang berbasis pada model pemecahan masalah, yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Dalam proses pembelajarannya siswa menggunakan segenap pemikiran, memilih strategi pemecahannya, dan memproses hingga menemukan penyelesaian dari suatu pemecahan masalah dan seting kelas terdapat bentuk diskusi kelompok (*small discussion*). Kemudian dalam implementasinya menggunakan media yang dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran, dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer atau media lainnya. Salah satunya adalah Model Pembelajaran *Creative Problem*

*Solving* (CPS) berbantuan CD interaktif. Model CPS berbantuan CD inter-aktif adalah suatu model pembelajaran yang terdiri dari tahap klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat, evaluasi dan seleksi, serta implementasi, dan menggunakan CD interaktif sebagai media bantu pembelajaran.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari uraian pada latar belakang dan kajian hasil penelitian, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Pemecahan masalah (*Problem Solving*) merupakan komponen penting dari kurikulum matematika, di dalamnya terdapat inti dari aktifitas matematika. Jadi tidaklah berlebihan jika dikatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika, oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah di kalangan siswa perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran dan hendaknya diberikan, dilatihkan, dan dibiasakan kepada siswa sedini mungkin.
2. Selama ini melatih kemampuan berpikir dan memecahkan masalah siswa di Indonesia belum begitu membudaya. Pembelajaran konvensional yang sampai sekarang masih dominan dilaksanakan dalam pembelajaran matematika di sekolah di Indonesia menyebabkan siswa tidak memberikan respon aktif yang optimal, karena siswa dipaksa menerima pengetahuan dari gurunya tanpa mengetahui makna ilmu yang diperoleh tersebut. Dalam pembelajaran model konvensional aktivitas pembelajaran lebih banyak didominasi guru dibandingkan dengan siswa. Sebagian besar siswa terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal tanpa dibarengi pengembangan



kemampuan memecahkan masalah. Hal ini tidak mendukung keberhasilan siswa dalam memperoleh hasil belajar yang maksimal dan kondisi ini sedikit banyak turut memberikan andil terhadap rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia secara umum, yang menurut data PISA 2003 bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia hingga saat ini masih sangat rendah yakni dari 100 siswa, 73 siswa berada di bawah level 1 yang merupakan level terendah.

3. Kenyataan seperti ini ditemukan pula pada proses pembelajaran matematika di kelas X SMA Negeri 1 Semarang, khususnya pada materi trigonometri. Selama ini proses pembelajaran materi trigonometri dilaksanakan secara konvensional tanpa ada inovasi penerapan model pembelajaran yang tepat dan variatif, serta belum mengoptimalkan media pembelajaran yang lebih menarik minat siswa dan dapat meningkatkan efektifitas proses pembelajaran. Pembelajaran konvensional yang dilaksanakan di kelas cenderung berorientasi pada tahap pembukaan-penyajian-penutup, guru lebih sering menggunakan metode ceramah, yakni guru menerangkan seluruh isi pelajaran. Pengertian atau definisi, teorema, penurunan rumus, contoh soal dan penyelesaiannya semua dilakukan sendiri oleh guru dan diberikan kepada siswa. Guru terkesan hanya berusaha memindahkan atau mengkopikan pengetahuan yang ia miliki kepadasiswa. Keadaan ini cenderung membuat siswa pasif, bahkan merasa bosan, sehingga siswa merasa sulit untuk memahami dan kurang menaruh minat terhadap materi trigonometri. Siswa juga tidak terbiasa memecahkan masalah yang berkaitan dengan trigonometri, sehingga ketika harus

menghadapi tes dengan soal yang bervariasi, siswa mengalami kesulitan dan memperoleh hasil yang kurang memuaskan.

4. Dengan diberlakukannya KTSP mengisyaratkan perlunya reformasi paradigma dalam pembelajaran matematika, yaitu dari peran guru sebagai pemberi informasi (*transfer of knowledge*) ke peran guru sebagai pendorong belajar (*stimulation of learning*). Guru dituntut untuk memberi kesempatan pada siswa agar mereka mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dipelajari melalui aktivitas-aktivitas, antara lain melalui kegiatan pemecahan masalah. Aktivitas siswa dalam pembelajaran tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah saat ini, namun aktivitas yang dapat menghasilkan perubahan sikap atau tingkah laku siswa dalam proses pembelajaran, yakni mencakup aktivitas yang bersifat fisik maupun mental.
5. Selain aktivitas siswa, dalam pembelajaran matematika, pengetahuan awal siswa (kemampuan awal) juga mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Karena materi matematika pada umumnya tersusun secara hirarkis, materi yang satu merupakan prasyarat untuk materi berikutnya. Apabila siswa tidak menguasai materi prasyarat, siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan materi prasyarat tersebut. Siswa dengan kemampuan awal berada di kelompok atas tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang ada dan melakukan pemecahan terhadap masalah yang diajukan, jika dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan awal berada di kelompok lain (tengah dan bawah).

Pembagian kelompok siswa dalam pembelajaran dengan kemampuan awal yang heterogen untuk melakukan *small discussion*, akan mendorong terjalinnya hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok.

6. Sehubungan dengan hal di atas, dirasa perlu untuk menerapkan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada siswa, dan dapat melibatkan siswa secara aktif, yakni suatu model pembelajaran yang berbasis pada model pemecahan masalah, yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Dalam proses pembelajarannya siswa menggunakan sege-nap pemikiran, memilih strategi pemecahannya, dan memproses hingga menemukan penyelesaian dari suatu pemecahan masalah dan seting kelas terdapat bentuk diskusi kelompok (*small discussion*). Kemudian dalam implementasinya menggunakan media yang dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran, dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer atau media lainnya. Dengan demikian proses pembelajaran menjadi bermakna dan tidak membosankan.

### **C. Rumusan Masalah**

Menurut Slavin (1994) pemberian keterampilan pemecahan masalah kepada peserta didik memerlukan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, terutama orang tua, teman sejawat, dan guru. Selain itu pemberian keterampilan memecahkan masalah kepada peserta didik memerlukan sarana. Menurut Dewey (dalam Slavin, 1994) sarana yang memadai untuk melatih keterampilan memecahkan masalah kepada peserta didik adalah lembaga pendidikan misalnya

sekolah. Sekolah merupakan cermin dari masyarakat luas dan merupakan laboratorium pemecahan masalah dari bentuk kehidupan nyata. Hingga saat ini dalam pendidikan matematika sekolah di Indonesia kemampuan memecahkan masalah peserta didik nampaknya belum begitu membudaya. Atas dasar ini dan uraian-uraian pada latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan studi tentang kemampuan pemecahan masalah pada siswa di sekolah. Secara khusus peneliti ingin meneliti pengaruh model pembelajaran matematika CPS berbantuan CD interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMA kelas X, dengan mengajukan permasalahan:

1. Apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa ?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional ?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah pada pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif ?
4. Apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa ?

5. Apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif dapat memenuhi ketuntasan belajar (aktivitas, kemampuan pemecahan masalah, dan prestasi belajar) ?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diajukan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif antara siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah.
4. Untuk mengetahui apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa.
5. Untuk mengetahui apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif dapat memenuhi ketuntasan belajar (aktivitas, kemampuan pemecahan masalah, dan prestasi belajar).

### E. Batasan Istilah

Untuk keperluan operasional penelitian dan agar mempunyai persepsi yang sama berikut ini diberikan batasan terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Model pembelajaran adalah strategi perspektif pembelajaran yang dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran (Eggen dalam Soedjoko, 2004).
2. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang menempatkan guru sebagai sumber informasi utama yang berperan dominan dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran konvensional guru bertindak sebagai penransfer ilmu kepada siswanya, siswa dianggap sebagai penerima pengetahuan yang pasif (Suparman, 1997: 198).
3. Model pembelajaran CPS adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa belajar memperoleh pengalaman belajar guna mencapai tujuan belajar, yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Model CPS terdiri dari langkah-langkah: klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat, evaluasi, pemilihan dan implementasi (Pepkin, 2004: 2).
4. CD (*Compact Disk*) adalah salah satu bentuk multimedia yang merupakan kombinasi antara beberapa media: teks, gambar, video dan suara sekaligus dalam tayangan tunggal (Wibawanto, 2004: 2).
5. CD interaktif adalah suatu alat multimedia berupa keping CD yang dioperasikan dengan komputer dan dapat berinteraksi dengan *user*. Dalam penelitian ini interaksi yang dapat dilakukan *user* dengan CD masih bersifat terbatas yakni sebatas interaksi yang dirancang oleh peneliti.

6. Model CPS berbantuan CD interaktif artinya dalam implementasi model CPS digunakan CD interaktif sebagai media bantu pembelajaran.
7. Aktivitas siswa adalah kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung (Fitriyati, 2004). Aktivitas siswa dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa yakni suatu proses yang dapat menghasilkan perubahan sikap/ tingkah laku siswa dalam proses pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif. Aktivitas siswa meliputi: *Visual Activities, Oral Activities, Listening Activities, Writing Activities, Drawing Activities, Motor Activities, Mental Activities, dan Emosional Activities* (Dierdrich dalam Sardiman, 2006). Pengukurannya berdasarkan pengamatan dari pengamat terhadap siswa dalam proses pembelajaran berdasarkan indikator-indikator yang ditetapkan sebelumnya dan hasilnya dicatat dalam lembar pengamatan.
8. Masalah adalah suatu situasi, besaran-besaran atau yang lainnya yang dihadapkan kepada individu atau kelompok untuk mencari pemecahan, yang untuk itu para individu tidak segera tahu suatu solusi (Stephen Krulik dalam Soedjoko, 2004).
9. Pemecahan masalah adalah berpikir yang mengarahkan pada jawaban terhadap suatu masalah yang melibatkan pembentukan dan memilih tanggapan-tanggapan (Solso, 1995: 440).
10. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan berpikir yang mengarahkan pada jawaban terhadap suatu masalah yang melibatkan pembentukan dan memilih tanggapan-tanggapan. Pada penelitian ini penilaian kemampuan pemecahan masalah menggunakan metode tes (*pencil paper test*),

yakni berupa tes pemecahan masalah yang meliputi aspek pengukuran pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan perhitungan, dan pemeriksaan kembali perhitungan.

11. Prestasi belajar (*achievement*) adalah tingkat kemampuan seseorang siswa dalam menguasai bahan pelajaran yang telah diajarkan kepadanya. Dalam penelitian ini yang dimaksud prestasi belajar adalah hasil (nilai) tes matematika pada ranah kognitif terhadap kompetensi dasar dan indikator yang ditentukan sebelumnya, datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*).
12. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang (Depdiknas, 2003: 849).
13. Dalam penelitian ini akan dilihat pengaruh aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif terhadap kemampuan pemecahan dan prestasi belajar siswa, diukur dengan analisis regresi. Demikian pula akan dibandingkan (uji banding) kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif dengan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional, dengan demikian secara umum akan terlihat pengaruh model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah pada siswa.



#### 14. Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar adalah pencapaian suatu tingkat penguasaan tertentu dari kepandaian atau ilmu melalui suatu usaha, atau dengan kata lain ketuntasan belajar merupakan taraf penguasaan minimal dalam tujuan pembelajaran pada setiap satuan pembelajaran.

#### 15. Dalam penelitian ini ketuntasan belajar siswa akan diukur dengan melakukan

uji banding prestasi belajar siswa terhadap KKM (kriteria ketuntasan minimal) sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan pada sekolah penelitian yaitu 68. Sedangkan untuk ketuntasan aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan kriteria ideal ketuntasan umum dalam KTSP yakni untuk aktivitas siswa 75% dan kemampuan pemecahan masalah 75%.

#### 16. Kajian materi dalam penelitian ini didasarkan pada standar kompetensi:

menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah, dengan kompetensi dasar: menggunakan sifat dan aturan tentang perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus dalam pemecahan masalah, dan merancang model matematika yang berkaitan dengan perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang diperoleh. Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Semarang, yang beralamat di Jalan Taman Menteri Supeno no 1 Semarang.

#### **F. Asumsi Dan Keterbatasan**

Penelitian ini dilaksanakan dengan asumsi dan keterbatasan sebagai berikut.

1. Semua *testee* diasumsikan dalam mengerjakan tes dan mengikuti proses pembelajaran dilakukan dengan sungguh-sungguh.
2. Kajian dalam penelitian ini hanya meliputi satu standar kompetensi yaitu: menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah, dengan dua kompetensi dasar, yaitu: menggunakan sifat dan aturan tentang perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus dalam pemecahan masalah, dan merancang model matematika yang berkaitan dengan perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang diperoleh.
3. Generalisasi temuan penelitian ini hanya terbatas pada pembelajaran matematika kelas X dalam dua kompetensi dasar tersebut, dengan populasi semua siswa kelas X reguler SMA Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2007/2008.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Semarang, dengan pertimbangan sebagai berikut.

1. Masalah yang ada dalam penelitian ini relatif teridentifikasi di SMA Negeri 1 Semarang.
2. Fasilitas yang dibutuhkan dalam penelitian relatif dapat dipenuhi.
3. Semua kegiatan penelitian diharapkan dapat berjalan dengan lancar.

### **G. Manfaat Penelitian**

Berkaitan dengan penggunaan model CPS berbantuan CD interaktif dalam pembelajaran matematika pada penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi

siswa, guru matematika, dan bagi sekolah khususnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

1) Bagi siswa.

Pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif diharapkan dapat bermanfaat dalam meningkatkan penguasaan siswa terhadap matematika, menumbuhkan rasa percaya diri dalam memutuskan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2) Bagi guru matematika.

Pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan wawasan yang lebih luas tentang penerapan hal-hal inovatif dalam pembelajaran. Para guru diharapkan dapat menggali pengetahuan tentang konteks-konteks yang perlu diperhitungkan demi suksesnya penyelenggaraan suatu inovasi pembelajaran. Pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengalaman yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran pelajaran lainnya.

3) Bagi sekolah.

Pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan prestasi siswa dan sebagai masukan yang dapat memajukan sekolah.

Adapaun dari hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai masukan sekaligus sebagai referensi bagi para peneliti dalam bidang pembelajaran

matematika, khususnya yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kemampuan Pemecahan Masalah**

##### **1. Masalah dan Pemecahan Masalah**

Krulik (dalam Soedjoko, 2004) mendefinisikan masalah adalah suatu situasi, besaran-besaran atau yang lainnya yang dihadapkan kepada individu atau kelompok untuk mencari pemecahan, yang untuk itu para individu tidak segera tahu suatu solusi. Adapun menurut Ruseffendi (dalam Dwijanto, 2007) bahwa sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu baru, dan sesuai dengan kondisi yang memecahkan masalah (tahap perkembangan mentalnya) dan memiliki pengetahuan prasyarat.

Dalam pembelajaran matematika, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru maupun siswa sering menjadi masalah di kelas, bahkan sering dijumpai pertanyaan yang diajukan siswa menjadi masalah bagi guru. Jadi dalam pembelajaran matematika masalah pada dasarnya merupakan suatu pertanyaan atau soal yang merangsang dan menantang untuk dijawab, namun jawaban tidak segera dapat diperoleh. Hudojo (dalam Soedjoko, 2004) mengemukakan dua syarat bahwa pertanyaan merupakan masalah bagi siswa: (1) pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan tersebut harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya; dan (2) pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

Permasalahan yang baik memberi siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan mereka dan untuk merangsang pelajaran yang baru, oleh karena itu guru harus menyiapkan sejumlah permasalahan yang baik. Ciri-ciri masalah yang baik menurut Duch seperti yang dikutip oleh Tannehill (dalam Dwijanto, 2007) adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan tantangan kepada siswa, memberikan motivasi untuk menyelidiki pengertian yang lebih dalam tentang suatu konsep. Ini dapat dilakukan dengan mengkaitkan subyek dengan dunia nyata sehingga dalam memecahkan masalah siswa dapat terlibat.
- 2) Melibatkan siswa untuk memberikan keputusan dan penjelasan pada suatu fakta, informasi, logika, dan/ atau rasional. Siswa perlu diajak berpendapat mengapa suatu permasalahan perlu dibahas.
- 3) Dalam kerja kelompok, semua anggota kelompok harus dapat terlibat di dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, sehingga setiap anggota kelompok merasa ikut ambil bagian dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah kelompok tersebut.
- 4) Pertanyaan yang diajukan untuk menimbulkan masalah hendaknya mempunyai ciri: (a) terbuka; (b) berhubungan dengan pengetahuan siswa sebelumnya; dan (c) isu yang kontroversial dapat menimbulkan bermacam-macam pendapat siswa.
- 5) Masalah yang diajukan harus menghubungkan antara pengetahuan lama dan pengetahuan baru, sehingga siswa bertambah pengetahuannya.

Kebanyakan konsep matematika dapat diperkenalkan melalui permasalahan berbasis pengalaman umum yang berasal dari hidup siswa atau dari *mathematical contexts*.

Pemecahan masalah menurut Solso (1995: 440) didefinisikan sebagai berpikir yang mengarahkan pada jawaban terhadap suatu masalah yang melibatkan pembentukan dan memilih tanggapan-tanggapan. Dalam memecahkan masalah terdapat beberapa pendekatan antara lain *exhaustic search* yang mencoba semua kemungkinan jawaban. Misalnya dalam masalah aljabar “Ani sepuluh tahun lebih muda dari dua kali umur Budi. Lima tahun yang lalu umur Ani delapan tahun lebih tua dari umur Budi. Berapa Umur Ani dan Budi?”. Untuk menjawab masalah ini siswa dapat memisalkan umur Ani disebut A dan umur Budi B. Selanjutnya siswa dapat memulai dengan  $A=0$  dan  $B=0$  dan mencobakan semua kemungkinan A dan B sehingga diperoleh pemecahannya.

Pendekatan pemecahan masalah yang lain adalah *heuristik*, yaitu suatu aturan yang melibatkan penyelidikan pada masalah yang lebih selektif. Menurut Polya (1973) *heuristik* adalah kata sifat yang berarti “*leading to discover*”. Penalaran *heuristik* adalah penalaran yang tidak final dan tegas tetapi hanya masuk akal dan bersifat sementara yang tujuannya untuk menemukan jawaban suatu masalah yang diberikan.

Menurut Krulik (dalam Soedjoko, 2004) lima tahap *heuristik* yang mendasari proses pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

- 1) Membaca dan berpikir

Dalam *heuristik* ini masalah dianalisis melalui berpikir kritis, fakta-fakta diuji dan dievaluasi, pertanyaan ditentukan, seting fisik divisualisasikan dijabarkan dan difahami. Masalah ditranslasi dalam bahasa pembaca, hubungan-hubungan dibuat antar bagian-bagian dari masalah.

2) Pengungkapan dan perencanaan.

Pada tahap ini pemecah masalah menganalisis data dan menentukan apakah ada informasi yang memadai, pengecoh dieliminasi, data diorganisasi dalam satu tabel, gambar, model, dan sebagainya. Dari sini suatu rencana menemukan jawaban dikembangkan.

3) Memilih suatu strategi.

*Heuristik* ketiga ini dalam daftar diperhatikan olah banyak orang sebagai *heuristik* yang paling sulit dari semua *heuristik*. Suatu strategi adalah bagian dari proses pemecahan masalah yang memberi arah kepada pemecah masalah yang mengantarkan kepada ditemu-kannya jawaban. Seleksinya disarankan melalui dua tahap sebelum-nya yang mendahului rencana *heuristik*. Strategi bukan sebagai kekhususan masalah seperti algoritma, dan strategi sering digunakan dalam kombinasi-kombinasi. Pertanyaan yang sulit dalam pemecah-an masalah adalah bagaimana memilih strategi yang cocok. Apa yang harus dikatakan kepada siswa terhadap strategi yang harus dipilih? sebagai suatu keterampilan yang lain keberhasilan dalam memecahkan masalah diperoleh melalui latihan. Setelah para siswa berhasil dalam memecahkan masalah, mereka harus selalu latihan seni memecahkan masalah dengan memecahkan masalah-



masalah aktual. Mereka harus juga mencoba memecahkan masalah-masalah menggunakan berbagai macam strategi yang mungkin.

4) Menemukan suatu jawaban.

Di sini keterampilan matematika yang cocok dilakukan untuk menemukan suatu jawaban. Perkiraan, jika cocok, harus dimunculkan.

5) Refleksi dan perluasan.

Pertama-tama jawaban harus dicek untuk ketelitian peninjauan jika kondisi awal masalah diberikan, dan jika pertanyaan telah dijawab dengan benar, tetapi masih banyak yang harus dilakukan pada tahap ini. Ini adalah tempat berpikir kreatif dapat dimaksimalkan. Penyelesaian alternatif harus ditemukan dan didiskusikan. Masalah dapat dirubah dan merubah kondisi awal atau interpretasinya. Jika mungkin proses harus diperluas untuk menemukan suatu generalisasi atau konsep-konsep matematika yang berdasarkan pada situasi ini. Variasi yang menarik dari masalah semula harus ditunjukkan dan didiskusikan oleh para siswa.

Tahapan diatas bersifat bebas dan tidak berurutan dan tentu saja orang yang terlibat dalam proses *heuristik* ini bergerak bolak balik tidak beraturan. Akan tetapi setiap langkah-langkah individu membedakan tujuan yang akan dicapai dalam arti berkaitan dengan sub-sub keterampilan mereka.

Menurut Soedjoko (2004), keberhasilan dalam pemecahan masalah tergantung pada kepemilikan sekelompok sub-sub keterampilan yang berkaitan dengan setiap langkah-langkah *heuristik*. Banyak penelitian dalam pemecahan masalah menunjukkan bahwa penguasaan sub-sub keterampilan

ini akan meningkat selama penampilan pemecahan masalah dan penalaran berlangsung. Sub-sub keterampilan merupakan kombinasi dari keterampilan matematika dan verbal yang kemungkinan siswa dapat mencapai tujuan dalam tahap *heuristik* tersebut di atas. Menggunakan sub-sub keterampilan sebagai blok-blok pembangun pada pemecahan masalah akan sering menjadikan kombinasi-kombinasi menjadi lebih bermakna dan lebih efektif sebagai ‘ketajaman’ siswa pada sub-sub keterampilan ini. Siswa-siswa memerlukan banyak waktu dan kesempatan untuk melatih setiap sub-sub keterampilan.

Pemecahan masalah di banyak negara termasuk Indonesia secara eksplisit menjadi tujuan pembelajaran matematika dan tertuang dalam kurikulum matematika. Ada beberapa alasan yang mendasari hal ini, Pehkonen (1997) mengategorikan menjadi 4 sebagai berikut.

- 1) Pemecahan masalah mengembangkan ketrampilan kognitif secara umum.
- 2) Pemecahan masalah mendorong kreativitas.
- 3) Pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika.
- 4) Pemecahan masalah memotivasi siswa untuk belajar matematika.

Guru berperan penting di dalam mengembangkan disposisi pemecahan masalah siswa. Mereka harus memilih permasalahan yang melibatkan siswa dan mereka harus pula menciptakan suatu lingkungan yang mendorong siswa untuk menyelidiki, menanggung risiko, membagi bersama kesuksesan dan kegagalan, dan bertanya satu sama lain. Di dalam lingkungan yang mendukung seperti itu, siswa mengembangkan kepercayaan yang mereka

perlu untuk menyelidiki permasalahan dan kemampuan untuk membuat penyesuaian ke dalam strategi pemecahan masalah mereka.

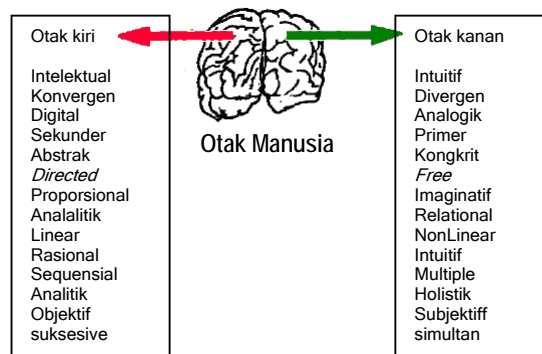
## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Sumarmo (dalam Dwijanto, 2007) pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan strategi/ pendekatan dan sekaligus sebagai tujuan yang harus dicapai. Pemecahan masalah sebagai pendekatan dalam pembelajaran, digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika. Sedangkan sebagai tujuan dalam pembelajaran, merupakan kemampuan yang harus dicapai siswa. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan: mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan; merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika; menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) di dalam atau di luar matematika; menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan semula; menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna.

Gotoh (dalam Siswono, 2004) menyatakan tingkatan berpikir matematis dalam memecahkan masalah terdiri 3 tingkat yang dinamakan aktivitas empiris (informal), algoritmis (formal) dan konstruktif (kreatif). Dalam tingkat pertama, berbagai teknik atau aplikasi praktis dari aturan dan prosedur matematis digunakan untuk memecahkan masalah tanpa suatu kesadaran yang pasti/ tertentu, sehingga masih dalam coba-coba. Dalam tingkat kedua, teknik-teknik matematis digunakan secara eksplisit untuk

menuju operasi, penghitungan, manipulasi dan penyelesaian masalah. Sedang pada tingkat ketiga, pengambilan keputusan yang non algoritmis ditunjukkan dalam memecahkan masalah non rutin seperti suatu masalah penemuan dan pengkonstruksian beberapa aturan. Tingkatan yang dikembangkan ini lebih menekankan pada klasifikasi cara siswa memecahkan masalah matematika dengan memanfaatkan konsep-konsep matematika yang sudah diketahui. Tingkat pertama, siswa memecahkan masalah dengan coba-coba. Tingkat kedua, ia menggunakan langkah matematis yang sudah diketahui dan tingkat ketiga, ia mampu menciptakan langkah matematis sendiri. Pembagian ini mengesankan bahwa penyelesaian dari masalah maupun langkahnya yang diberikan tunggal. Tidak tampak bagaimana produktivitas siswa melahirkan ide-ide dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah. Sehingga perlu tingkatan yang menunjukkan kemampuan siswa dalam menjalin (mensintesis) ide, membangkitkan ide maupun menerapkannya dalam memecahkan masalah matematika.

Dalam memecahkan masalah dua belahan otak sangat diperlukan, dikotomi otak menurut Roger Walcott Sperry (dalam Edward, 1996) dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 2.1.**  
**Dikotomi otak menurut Roger Walcott Sperry dalam Edward (1996)**

Otak kanan mempunyai peran sebagai pemroses data secara *holistic* (menyeluruh) dan otak kiri menilai kelogisannya yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah. Ketika penyelesaian didapat, otak kanan akan bertugas memperhatikan situasi secara menyeluruh untuk memeriksa jawaban yang diperoleh. Jadi dalam memecahkan masalah akan mengaktifkan otak kanan maupun kiri.

Ketika siswa melakukan pemecahan masalah berarti siswa juga terlibat dalam tugas yang cara penyelesaiannya tidak diketahui sepenuhnya, untuk menemukan solusi, siswa harus menggambarkan pengetahuan mereka dan melalui proses ini mereka akan mengembang-kan pemahaman matematis baru. Pemecahan masalah tidak hanya suatu tujuan dalam belajar matematika tetapi juga suatu alat utama dalam berbuat. Siswa haruslah sering mendapat peran untuk memaparkan persamaan, terlibat didalamnya dan menyelesaikan permasalahan yang menuntut sejumlah usaha dan didorong untuk mencerminkan pemikiran mereka (NCTM, 2000: 52).

Lebih lanjut dijelaskan bahwa dengan mempelajari pemecahan masalah matematis, siswa diharapkan dapat memperoleh cara berpikir, kebiasaan dan keyakinan, juga rasa percaya diri dalam situasi yang berbeda yang akan mereka hadapi diluar kelas. Dalam kehidupan sehari-hari dan dalam dunia kerja, menjadi pemecah masalah dapat memperoleh keuntungan yang berlipat.

NCTM (2004), menyebutkan bahwa seorang pemecah masalah yang baik sudah mempunyai "*mathematical disposition*", mereka meneliti situasi secara hati-hati dalam bahasa matematika dan secara alami mereka menyelesaikan permasalahan berdasarkan pada situasi yang mereka lihat. Pertama-tama mereka menyadari kasus yang sederhana sebelum mencoba sesuatu yang lebih sulit, kemudian mereka akan menyadari analisis yang lebih rumit. Analisis matematis yang lebih hati-hati melibatkan respon dengan solusi yang berbeda, dan kecenderungan untuk menganalisis secara lebih dalam mengarahkan kepada pemahaman menyeluruh pada situasi dan solusi yang tepat. Dengan melihat tingkatan yang ada guru dapat membantu membangun disposisi ini dengan mengajukan pertanyaan yang dapat membantu siswa menemukan matematika dalam dunia dan pengalaman mereka, serta dapat mendorong siswa untuk tertarik pada permasalahan yang menantang.

Demikian pula guru hendaknya menjadi pemecah masalah yang efektif. NCTM (2000: 54) menyatakan bahwa pemecah masalah yang efektif selalu mengawasi dan melihat apa yang mereka kerjakan. Mereka yakin dan paham akan permasalahan yang dihadapi. Jika sebuah permasalahan dituliskan, mereka membacanya dengan seksama, jika diutarakan kepada mereka, mereka bertanya hingga mengerti. Pemecah masalah efektif berencana dengan efektif, mereka seringkali mengambil stok proses yang mereka miliki untuk melihat apakah siswa berada pada jalur yang benar. Jika mereka tidak memulai proses, para perencana ini berhenti untuk

mempertimbangkan alternatif yang ada dan tidak ragu untuk mengambil pendekatan yang sangat berbeda. Penelitian Garoalo, Lester, dan Schoenfeld (dalam NCTM, 2000: 54) mengindikasikan bahwa kegagalan siswa dalam memecahkan masalah seringkali bukan karena kurangnya pengetahuan matematis siswa, namun lebih dikarenakan oleh penggunaan yang tidak efektif dari pengetahuan yang mereka miliki.

Bransford (dalam NCTM, 2000:54) menyatakan bahwa pemecah masalah yang baik menjadi peka terhadap sesuatu yang dilakukan dan dimonitor, juga terhadap penilaian pribadi, proses atau strategi yang digunakan merupakan strategi pemecahan masalah. Keahlian semacam itu (disebut metakognisi) sangatlah mungkin untuk berkembang dalam suasana kelas yang mendukungnya. Guru memegang peranan penting dalam membantu memfungsikan perkembangan kebiasaan reflektif ke dalam pikiran dengan mengajukan pertanyaan seperti “sebelum kita lanjut, apa kalian telah benar-benar paham?” “apa pilihan kalian?” “apa kita ada rencana?” “apa kita akan membuat rencana atau kita dalam lagi apa yang kita bahas?” “mengapa menurut kita hal ini benar?” pertanyaan semacam ini membantu siswa untuk masuk ke dalam pemahaman mereka. Kebiasaan ini harus dimulai dari tingkat yang paling dasar, seperti halnya guru yang berusaha untuk mengarahkan suasana yang perkembangan pembelajarannya selalu diawasi melalui refleksi, siswa juga diajarkan untuk belajar bertanggung jawab terhadap hasil kerja mereka dan membuat perubahan yang cepat yang jika dianggap perlu untuk pemecahan masalah.

Menurut Baroody (1993: 1-4) dalam pandangan reflektif, seorang guru berperan sebagai pembimbing siswa, suatu peran yang tidak pasif. Guru sebaiknya memilih masalah menantang yang sesuai dengan kondisi siswa, mengetahui saat yang tepat untuk terlibat, juga mengetahui cara dan intensitas dalam memberikan bantuan pada siswa.

Di samping sebagai pembimbing menurut Baroody (1993: 1-4) guru juga sebagai teknisi atau tenaga ahli. Secara konvensional, sebagai teknisi atau tenaga ahli guru berperan menerapkan instruksi matematika tertentu, yang biasanya hanya mengikuti instruksi dan silabus dalam buku teks. Bukan hal yang mudah, merancang trik umum dalam instruksi matematika, yang mengacu pada pemecahan masalah, meskipun buku teks dapat menentukan rincian instruksi umum dan aktifitas instruksional khusus secara garis besar, namun masing-masing kelas dan masing-masing anak memiliki perbedaan dan membawa tantangan tersendiri. Tidak ada cara yang khusus untuk menyiapkan guru yang prospektif maupun yang siap dalam segala situasi yang merintangi. Biasanya dalam sebuah program yang menekankan pemecahan masalah, mereka secara mandiri memerlukan keputusan paedagogis yang tak terhitung jumlahnya. Untuk melakukannya dengan efektif, guru perlu untuk merujuk pada instruksi tiga hal penting yakni pokok materi, siswa, dan metode instruksional. Lebih jauh lagi mereka perlu untuk merasa lebih nyaman dengan peran pengambil keputusan dan memiliki keahlian dalam memecahkan masalah paedagogis. Singkatnya, sangatlah penting bahwa guru siap



sebagai praktisi reflektif yakni sebagai tenaga ahli yang secara otomatis dapat menentukan keputusan.

Di sisi lain guru perlu mengembangkan cara berpikir dengan kerangka matematis, sehingga mereka dapat berperan sebagai model bagi siswa mereka. Guru perlu mempraktekkan pemecahan masalah untuk beberapa alasan. Pengembangan pemecahan masalah guru dianggap penting sehingga guru dianggap lebih mampu untuk mengarahkan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa. Lebih jauh lagi, pengalaman aktual dalam pemecahan masalah oleh guru dapat memberi apresiasi yang lebih baik pada nilai strategi pemecahan masalah yang terdapat dalam teks dan kesulitan yang mungkin dimiliki oleh siswa dalam usaha melakukan pemecahan masalah (Baroody, 1993: 1-4).

### **3. Pemecahan Masalah dan Pembelajaran Matematika**

NCTM (2000: 52) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan satu kesatuan dalam pembelajaran matematika dan tidak bisa dipisahkan dengan program matematika. Pemecahan masalah tidak berdiri sendiri dalam kurikulum matematika tetapi harus melibatkan semua muatan dari standard. Halmos (dalam NCTM 2000: 341) menuliskan pemecahan masalah merupakan “jantungnya matematika”, kesuksesan dalam pemecahan masalah membutuhkan pengetahuan dari muatan matematika, pengetahuan tentang strategi pemecahan masalah, *self monitoring* yang efektif, dan disposisi yang produktif untuk menempatkan dan menyelesaikan masalah.

Pemecahan masalah memainkan peranan yang penting dalam kurikulum sekolah. Disisi lain, memecahkan masalah dengan strategi yang telah dipilih dan ditentukan digunakan sebagai alat yang fundamental dalam mempelajari materi matematika. Untuk meningkatkan desain problem yang lebih teliti, guru sebaiknya melihat kesempatan untuk menggunakan masalah sebagai pengikat siswa dalam gagasan matematis yang penting, dan juga untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam dalam gagasan tersebut melalui keterkaitan. Kebanyakan konsep matematika atau perkembangannya dapat diperkenalkan dengan menggunakan permasalahan situasi yang membantu siswa melihat aspek penting dari gagasan yang dikembangkan.

Konteks permasalahan dapat bervariasi dari pengalaman siswa dalam dunia nyata yang diterapkan dengan melibatkan pengetahuan. Permasalahan yang baik menurut NCTM (2000: 52) menyatukan berbagai topik dan melibatkan matematika secara signifikan, memberi siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan mereka dan untuk merangsang pelajaran yang baru.

Konsep matematika dapat diperkenalkan melalui permasalahan berbasis pengalaman umum yang berasal dari hidup siswa atau dari konteks matematika. Sebagai contoh pada siswa jenjang menengah (*middle grades*), konsep proporsi dapat diperkenalkan melalui penyelidikan yaitu siswa diberi resep untuk layaknnya mencampur air, dan jus dan diminta untuk menentukan manakah yang “sari buah.” Karena tidak terdapat dua resep yang sama untuk satu jenis jus, permasalahan ini sulit untuk siswa yang tidak memiliki pengetahuan akan proporsi. Seperti halnya banyak gagasan dicoba, dengan

pertanyaan yang baik dan bimbingan dari guru, siswa dapat mengaplikasikan proporsi, guru dapat membantu mereka untuk memusatkan pada proporsi penggunaan, kemudian menyediakan suatu pengenalan penuh arti untuk suatu konsep yang sulit.

Di sekolah menengah banyak kerangka dalam kurikulum dapat diperkenalkan melalui permasalahan dari konteks dan penerapan matematis. Siswa harus mengembangkan kajian strategi untuk pemecahan masalah seperti penggunaan diagram, mencari pola, atau mencermati kasus atau nilai-nilai yang khusus. Strategi ini memerlukan perhatian instruksi jika siswa mempelajarinya. Bagaimanapun ekspose untuk strategi pemecahan masalah harus dilekatkan pada bagian kurikulum itu. Siswa juga harus mempelajari untuk memonitor dan melakukan penyesuaian strategi yang sedang mereka gunakan untuk memecahkan masalah.

Menurut Charles dan Lester (dalam Baroody, 1993: 2-8) kemungkinan pemecahan masalah yang sesungguhnya dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu: (1) kognisi, (2) afeksi, dan (3) metakognisi. Faktor kognisi meliputi pengetahuan konseptual (pemahaman) dan strategi dalam menerapkan pengetahuan pada situasi yang sesungguhnya. Faktor afektif mempengaruhi kepribadian siswa untuk memecahkan masalah. Metakognisi meliputi regulasi diri yaitu kemampuan untuk berpikir melalui masalah pada diri sendiri.

Selanjutnya Baroody (1993: 2-8) menjelaskan, secara umum pengetahuan matematis yang lebih luas dan lebih baik pada diri seseorang, didasarkan pada banyaknya masalah yang dapat ia pecahkan. Seperti halnya

pengetahuan matematika mereka yang semakin berkem-bang dan menjadi terhubung satu sama lain, maka siswa meningkatkan kemampuan mereka untuk memahami dan menemukan solusi untuk masalah yang jauh lebih rumit.

Menurut Riley, Greeno, dan Heller (dalam Baroody, 1993: 2-8) pemecahan masalah yang sebenarnya bermula dengan pemahaman masalah, yang diikuti dengan pembentukan perwujudan mental yang sesuai pada masalah itu. Jelasnya, pemahaman konseptual yang lebih besar pada anak, lebih besar pula kemungkinan ia dapat membangun perwujudan mental yang sesuai. Hubungan inti pengetahuan juga meningkatkan jumlah strategi solusi pada seseorang dapat bertahan pada suatu masalah, oleh karena itu kemungkinan adanya penemuan prosedur yang efisien atau beberapa prosedur lain pada suatu masalah itu.

Sedangkan Lester, Silver dan Thompson (dalam Baroody, 1993: 2-9) menyatakan bahwa terkadang anak dan orang dewasa memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami masalah dan cukup keterampilan untuk menyelesaikannya, namun tidak mencobanya. Hal ini dikarenakan mereka kurang arahan keinginan atau kemauan untuk memecahkan masalah. Arahan untuk memecahkan masalah dipengaruhi oleh ketertarikan, kepercayaan diri, keberlanjutan dan kepercayaan. Keempat hal itu secara ringkas dijelaskan sebagai berikut.

#### 1) Ketertarikan

Ketertarikan akan membuat anak-anak dan orang dewasa akan mengerahkan segala usaha pada masalah yang mereka hadapi. Misalnya

berapa jam untuk menemukan trik pada permainan video game sehingga mereka dapat meningkatkan kemampuan bermain mereka. Seperti kebanyakan orang, anak-anak akan mencoba secepat mungkin memecahkan masalah yang muncul secara tidak relevan atau tidak penting bagi mereka.

## 2) Kepercayaan Diri

Seperti kebanyakan hal dengan perhatian penuh seperti investasi, bermain dan bertanding, pemecahan masalah memiliki resiko (House dalam Baroody, 1993: 2-9). Terdapat ketidakpastian untuk tidak mengetahui secara pasti apa yang harus dilakukan dan juga mengambil keputusan. Hal ini menimbulkan kecenderungan untuk menjadi salah dan sejumlah kecemasan yang kemudian muncul, oleh karena itu diperlukan kepercayaan diri untuk menghadapi ketidak-pastian dan kemungkinan gagal.

## 3) Keberlanjutan

Layaknya kegiatan berguna lainnya, memecahkan masalah biasanya menyita waktu. Sebenarnya hal itu dikarenakan tidak jelasnya cara memecahkan masalah yang ada, kemungkinan terdapat kesalahan pada permulaan dan harus memulai kembali dari awal. Orang yang mudah meyerah tidak memiliki kecenderungan untuk memecahkan masalah, memecahkan suatu masalah membutuhkan keberlanjutan.

#### 4) Kepercayaan

Kepercayaan mempengaruhi ketertarikan, kepercayaan diri, dan keberlanjutan (Schoenfeld dan McLeod dalam Baroody, 1993: 2-9), oleh karena itu terdapat faktor kritis dalam menentukan arahan individu untuk memecahkan masalah. Pemecah masalah yang efektif memiliki sejumlah rasa percaya pada matematika dan pada diri mereka sendiri yang memungkinkan usaha pemecahan masalah. Misalnya mereka memperlihatkan masalah sebagai tantangan menarik daripada sekadar beban. Pemecah masalah efektif menuturkan diri mereka sendiri: "saya mungkin dapat memecahkan masalah ini bila saya mencoba", mereka tidak menuturkan: "saya ragu apakah saya dapat memecahkan masalah ini seberapapun saya mencoba".

Menurut Palincsar (dalam Baroody, 1993: 2-10) pemahaman, strategi pemecahan masalah, dan kemauan positif, tidak cukup untuk meyakinkan pemecahan masalah yang efektif. Reeve dan Brown (dalam Baroody, 1993: 2-10) menyatakan bahwa harus ada kesadaran dan manajemen sumber daya yang digunakan. Dengan kata lain, pemecahan masalah harus diikuti dengan analisis proses pemecahan masalah seperti halnya masalah itu sendiri. Pengetahuan tentang bagaimana sumber daya seseorang (pengetahuan matematika, strategi pemecahan masalah umum, dan proses berpikir yang lain) dapat diterapkan dalam tugas, demikian pula monitoring yang aktif dan kontrol terhadap sumber daya ada, yang disebut dengan metakognisi (Garofalo dalam Baroody, 1993: 2-10).

Keahlian metakognitif menggarisbawahi pemecahan masalah yang diregulasikan sendiri. Para pemecah masalah dengan tingkat keahlian metakognitif tinggi dapat menanyakan atau mengatakan pada diri mereka “apa yang saya ketahui yang dapat saya terapkan dalam masalah ini?”, “kemauan apa yang mungkin berguna?”, “lihatlah kecenderunganmu yang impulsif”, “apakah saya tetap pada cara yang benar?”, “hal ini tidak dapat dilakukan; saya lebih baik menggantinya dengan langkah sebelumnya”, “apakah jawabannya masuk akal?”.

Disisi lain menurut Pappas (dalam Baroody, 1993: 2-10) memecahkan masalah seringkali bergantung pada penggunaan pengetahuan yang ada dengan cara baru. Kreatifitas atau fleksibilitas menggabungkan kognisi, afeksi dan elemen-elemen metakognisi dapat memunculkan atau mengatasi asumsi yang ada. Menurut pemikiran algoritma, banyak orang berpikir bahwa ketika sesuatu pekerjaan dilakukan, ia tidak dapat diurungkan, asumsi ini menghalangi seseorang dalam usaha memecahkan masalah.

#### **4. Pemecahan Masalah untuk Siswa SMA**

Untuk menemukan tantangan di sekolah, dunia kerja, dan kehidupan, siswa harus beradaptasi dengan matematika dan mengembangkan matematika yang mereka ketahui, serta melakukan semua tugas dengan efektif berdasarkan pemecahan masalah. Disposisi pemecahan masalah termasuk di dalamnya rasa percaya diri dan kemauan untuk mengambil tugas yang berat dan baru. Pemecah masalah yang sukses mencari informasi untuk membantu memecahkan masalah dan meng-efektifkan pengetahuan mereka. Pengetahuan

mereka tentang strategi akan memberi mereka pilihan, jika pendekatan masalah yang pertama gagal, mereka dapat mempertimbangkan yang kedua ataupun yang ketiga. Jika pendekatan itu pun gagal, mereka akan tahu bagaimana melakukan reka ulang permasalahan, mencari jalan keluar, dan melihat-nya dari perspektif yang berbeda untuk dapat membantu memahami permasalahan secara lebih baik atau mendapatkan solusi. Bagian untuk menjadi pemecah masalah yang baik adalah dengan menjadi perencana yang baik, namun pemecah masalah tidak mengagumi dengan buta terhadap perencanaannya, melainkan mereka melihat proses dan menyadari dengan tenang ketika segala sesuatu tidak berjalan sesuai rencana (Schoenfeld dalam NCTM 2000: 334)

Menurut NCTM (2000: 334) di sekolah menengah (termasuk tingkat SMA di Indonesia), strategi pemecahan masalah siswa dapat menyebar secara signifikan, karena siswa mampu untuk menggunakan metode yang lebih kompleks dan mereka mampu untuk merefleksikan pengetahuannya, oleh karena itu sejak sekolah menengah siswa harus mengedepankan dengan disposisi, pengetahuan, dan strategi yang berhubungan dengan tantangan baru yang akan dihadapi.

Seperti halnya ketika berada di kelas yang lebih awal, masalah dan pemecahannya memerankan peranan penting dalam pembelajaran siswa dan dalam membantu siswa membuat hubungan antar materi matematika. Kebanyakan dari matematika sekolah dapat dilihat sebagai kodifikasi penjelasan seperangkat masalah yang menarik. Namun demikian kebanyakan



masalah matematika yang dihadapi siswa dapat diperkenalkan dengan memposisikan permasalahan menarik tersebut, dan siswa dapat melihat proses legitimasinya. Mendekati isi dengan cara ini lebih efektif daripada memotivasi siswa, karena cara tersebut menunjukkan matematika sebagai disiplin ilmu yang masuk akal, dari-pada sekedar peraturan yang harus diingat dan digunakan siswa untuk mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru.

Di sisi lain tujuan utama matematika sekolah menengah adalah untuk membekali siswa dengan pengetahuan dan alat yang memungkinkan mereka untuk membuat, mendekati dan menyelesaikan masalah di luar yang mereka pelajari. Siswa sekolah menengah harus memiliki kesempatan yang tepat untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah yang lebih luas. Mereka harus memiliki kesempatan untuk membentuk dan menyaring kembali permasalahan, karena masalah yang muncul dalam kehidupan nyata sering-kali tidak sama. Siswa perlu pengalaman dalam mengidentifikasi masalah dan menyampaikannya dengan jelas untuk menentukan kapan mereka sampai pada solusi. Kurikulum harus menyertakan masalah dimana siswa tahu tujuan yang harus dicapai, agar mereka dapat menspesifikasikannya atau mungkin mengambil sumber lain dari jenis informasi yang dibutuhkan.

Suatu masalah menyajikan berbagai tujuan, dan proses suatu masalah memberi siswa kesempatan untuk membangun pengetahuan mereka selama proses pemecahan masalah berlangsung, guna mempelajari atau berlatih beberapa strategi pemecahan masalah, serta untuk membuat hubungan di antara cara berpikir yang bervariasi dengan materi matematika yang sama.

Berikut ini adalah beberapa contoh permasalahan yang dapat diajukan kepada siswa SMA kelas X terkait dengan materi trigonometri.

- 1) Pada waktu yang bersamaan, dua kapal yang bersandar di dermaga pelabuhan Tanjung Mas, meninggalkan pelabuhan. Kapal pertama berlayar dengan arah  $083^\circ$  dan laju 20 km/jam, sedangkan kapal kedua berlayar dengan arah  $143^\circ$  dan laju 15 km/jam. Dengan aturan cosinus maka siswa dapat melakukan pemecahan masalah dan memperkirakan jarak kedua kapal tersebut setelah berlayar selama 2 jam adalah sekitar  $10\sqrt{13}$  km.
- 2) Untuk mengukur panjang sebuah danau buatan di dekat perumahan BSB Mijen, seorang surveyor berjalan dari ujung kanan danau sejauh 80 meter ke posisi tertentu, kemudian berputar sejauh  $60^\circ$  dan berjalan ke ujung kiri danau sejauh 65 meter. Dengan aturan cosinus maka dapat diperkirakan panjang danau tersebut adalah  $\sqrt{15825} \approx 125,8$  m.
- 3) Pesawat Isa Air tinggal landas dari bandara Ahmad Yani di Semarang menempuh jarak 500 km ke Bandar Lampung dengan arah  $060^\circ$ . Dari kota Bandar Lampung melanjutkan perjalanan sejauh 300 km ke Pulau Belitung dengan arah  $310^\circ$ , berdasarkan perhitungan menggunakan aturan cosinus maka jarak antara Semarang dan Pulau Belitung dapat diperkirakan yaitu 350 km.
- 4) Sebuah tower perusahaan operator celluler didirikan di lereng sebuah bukit yang membentuk sudut  $8^\circ$  terhadap arah horisontal. Dengan bantuan trigonometri maka dapat ditentukan panjang kabel penyangga (di kanan

dan kiri tower) yang dikaitkan pada sebelah bawah dan sebelah atas lereng masing-masing dengan jarak 75 m dari tower.

- 5) Berdasarkan aturan-aturan dalam trigonometri dapat juga memperkirakan tinggi Tugu Muda dengan mengambil posisi misalnya di halaman Lawang Sewu dan mengukur sudut elevasinya dengan menggunakan klinometri, atau memperkirakan tinggi menara MAJT dari area parkir MAJT, demikian juga tempat-tempat lain yang tidak mungkin diukur secara langsung.

#### **5. Mengevaluasi Kegiatan Pemecahan Masalah**

Untuk menilai kemampuan pemecahan masalah dilakukan evaluasi terhadap kegiatan pemecahan masalah, menurut Soedjoko (2004) teknik-teknik evaluasi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut.

##### **a. Pengamatan**

Evaluasi ini dilakukan pada saat siswa bekerja memecahkan masalah dalam kelompok kecil, guru berkeliling melakukan pengamatan sederhana pada kegiatan-kegiatan siswa, yaitu memfokuskan pengamatan pada aspek-aspek yang dianggap penting. Guru membuat catatan mental dari perilaku para siswa, sambil berkeliling di sekitar ruang kelas, kemudian catatan-catatan ini ditulis kembali setelah usai pembelajaran di kelas. Apakah siswa berkeinginan untuk memecahkan masalah ?, apakah mereka bekerja sama dalam kelompoknya ?, apakah mereka terus tetap mencoba, bahkan setelah mereka mengalami kesulitan dalam memecahkan

masalah ?, apakah mereka menunjukkan keyakinan diri ?, catatan-catatan ini menjadi bagian file setiap siswa.

b. Jurnal Metakognisi

Membantu siswa berpikir tentang pikiran mereka sendiri dan membuat perubahan bagaimana seharusnya mereka berpikir adalah bagian yang terpenting dari metakognisi. Guru menginginkan kemampuan siswa menjadi lebih dalam proses metakognisi, pada saat siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah. Ide-ide metakognisi ini harus dibangun dalam pembelajaran dan harus mendorong para siswa untuk berpikir tentang pemikiran mereka sendiri pada saat mereka bekerja. Hal ini penting dengan berbagai alasan, khususnya untuk membantu para siswa berpikir kembali proses yang telah dilakukan mereka, untuk membuat perubahan-perubahan berikutnya dalam pola-pola berpikir mereka.

Dalam suatu jurnal metakognisi, para siswa mengerjakan masalah pada bagian kanan kertas yang dibagi dua, di bagian kiri adalah catatan-catatan pemikiran siswa pada saat proses dalam mencari solusi berlangsung bersamaan dengan aktivitas mereka.

c. Paragraf-paragraf Ringkas

Dalam suatu paragraf ringkas dianggap sebagai sebuah paragraf yang ditulis setelah solusi ditemukan dan tidak terjadi bersamaan dengan setiap langkah *heuristik*. Prosedur ini tidak mengganggu alur alami dalam berpikir selama proses mencari solusi berlangsung.

d. Tes (Tes Pemecahan Masalah)

Ada tiga pertanyaan-pertanyaan yang mungkin pada suatu tes penilaian untuk pemecahan masalah yakni: (1) pertanyaan-pertanyaan pilihan ganda, pertanyaan pilihan ganda ini berisi suatu pertanyaan, diikuti dengan beberapa respon yang mungkin dan salah satunya adalah benar, tugas para siswa memilih satu jawaban yang benar. Hal ini dapat melibatkan pemahaman, pengingatan atau penampilan dan tidak mengulangi berbagai proses berpikir; (2) pertanyaan-pertanyaan *open ended*, pertanyaan ini berupa masalah yang biasanya diberikan pada siswa untuk membuat suatu keputusan. Siswa diberi sekumpulan fakta dan diberi pertanyaan: apa yang akan kamu lakukan ?, dalam kasus ini masalah tersebut bersifat divergen, yaitu memiliki banyak solusi dan berbagai cara mengerjakannya. Sedangkan kasus lain mungkin masalah bersifat konvergen dalam arti masih memiliki banyak cara mengerjakan tetapi hanya memiliki satu solusi; (3) pertanyaan-pertanyaan penampilan, pertanyaan ini menghendaki para siswa memecahkan masalah yang diberikan secara lengkap dan benar. Tujuan utama dalam pemecahan masalah adalah untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk memecahkan masalah-masalah dan memperoleh jawaban yang benar. Pertanyaan tipe ini harus dinilai secara tradisional, nilai tambahan diberikan pada siswa yang menjawab ke arah yang benar, dan nilai penuh diberikan apabila cara penyelesaian dan jawabannya benar.

e. Portofolio

Bagian utama dari proses penilaian memuat pengujian secara periodik dari setiap portofolio siswa. Portofolio pribadi ini senanti-asa *up to date* yang dikerjakan oleh siswa, memuat kerja yang dipilih oleh siswa secara individu untuk menentukan upaya giat yang dilakukan oleh siswa selama tahun akademik berlangsung. Kerja-kerja yang dilakukan siswa harus diseleksi oleh siswa sendiri dan harus merefleksikan yang terbaik yang telah dihasilkan oleh siswa dalam berbagai kategori. Guru menentukan kategori-kategori yang akan disajikan dalam portofolio, misalnya meliputi solusi menarik dan khas dari masalah-masalah, proyek di luar kelas, usaha-usaha kelompok seperti halnya usaha individu dan sebagainya. Portofolio menunjukkan kemajuan yang dibuat oleh siswa dalam tahun akademi yang sedang berlangsung.

Pada penelitian ini penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan metode tes (*pencil paper test*) yakni berupa tes pemecahan masalah berbentuk uraian yang meliputi aspek pengukuran pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan perhitungan dan pemeriksaan kembali perhitungan. Jenis pertanyaan yang digunakan merupakan pertanyaan penampilan, artinya pertanyaan yang diajukan kepada siswa merupakan pertanyaan yang menghendaki para siswa memecahkan masalah yang diberikan secara lengkap dan benar, kemudian jawaban siswa dinilai seperti pada tes-tes tulis biasanya. Nilai tambahan diberikan pada siswa

yang menjawab ke arah yang benar, dan nilai penuh diberikan apabila cara penyelesaian dan jawabannya benar.

Kajian materi dalam penelitian ini didasarkan pada kompetensi yang telah ditetapkan secara nasional oleh Departemen Pendidikan Nasional seperti yang tertera dalam KTSP, dengan mengambil standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator sebagai berikut.

**Tabel 2.1. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator Materi**

| Standar Kompetensi: Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah   |  |
|---|--|
| Kompetensi dasar  | Indikator  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan sifat dan aturan tentang perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus dalam pemecahan masalah</li> <li>• Merancang model matematika yang berkaitan dengan perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Merumuskan aturan sinus dan aturan cosinus</li> <li>○ Menyelesaikan perhitungan soal menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus</li> <li>○ Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus</li> <li>○ Membuat model matematika yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus</li> <li>○ Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri,</li> </ul> |

|           |   |
|-----------|---|
| diperoleh | <p>aturan sinus dan aturan cosinus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus</li> </ul> |
|-----------|---|

(Sumber: Depdiknas, 2006: 391)

## B. Aktivitas Siswa, Hasil Belajar dan Ketuntasan Belajar

### 1. Aktivitas Siswa

Istilah aktivitas dikenal dengan *activity* yang diartikan “*some-thing you do for interest or plesure*”. Solihin (2001) mendefinisikan aktivitas sebagai suatu proses yang dapat menghasilkan perubahan sikap atau tingkah laku siswa dalam belajar. Fitriyati (2004) menyatakan aktivitas siswa adalah kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung.

Dalam pembelajaran di sekolah, aktivitas siswa merupakan hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan oleh guru, sehingga pembelajaran yang ditempuh benar-benar akan memperoleh hasil yang optimal (Ruyan, 1992: 128). Dalam belajar diperlukan aktivitas karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat dan bertingkah laku, jadi belajar adalah melakukan kegiatan, tidak ada belajar apabila tidak ada aktivitas, oleh sebab itu aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar (Sardiman, 2006).

Proses pembelajaran akan bermakna, apabila siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Aktivitas yang ditunjukkan oleh siswa akan menentukan kualitas pembelajaran, menurut Nasution (1995) pengajaran



modern mengutamakan aktivitas siswa. Dengan demikian pembelajaran dapat memberikan hasil yang optimal, apabila siswa mempunyai aktivitas yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran, sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator, jadi pembelajaran yang efektif didominasi aktivitas siswa.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah saat ini. Aktivitas siswa mencakup aktivitas yang bersifat fisik maupun mental, dalam kegiatan belajar mengajar kedua kegiatan itu harus selalu terkait. Menurut Paul B. Diedrich (dalam Sardiman, 2006) aktivitas siswa dalam belajar digolongkan sebagai berikut.

- 1) *Visual Activities*, meliputi: memperhatikan gambar demonstrasi, membaca percobaan dari pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral Activities*, seperti: menyatakan gagasan, merumuskan masalah, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- 3) *Listening Activities*, contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi.
- 4) *Writing Activities*, seperti: menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- 5) *Drawing Activities*, misal: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- 6) *Motor Activities*, contoh: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
- 7) *Mental Activities*, misal: menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis hubungan, mengambil keputusan.

- 8) *Emotional Activities*, seperti: menaruh minat, merasa bosan, gem-bira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Menurut Sudjana, N. (2001: 3) hasil belajar peserta didik pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik. Perubahan sebagai hasil proses dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, kemam-puan, kecakapan, serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar.

Gagne (dalam Dahar, 1989) membagi 5 macam hasil belajar yakni: (1) ketrampilan intelektual; (2) strategi-strategi kognitif; (3) in-formasi verbal; (4) sikap-sikap; dan (5) keterampilan-keterampilan motorik.

Sedangkan klasifikasi hasil belajar menurut Benyamin S. Bloom (dalam Arikunto, 1990: 112) secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah sebagai berikut.

- 1) Ranah kognitif.

Berkenaan dengan sikap hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

2) Ranah afektif.

Berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, internalisasi.

3) Ranah psikomotoris.

Berkenaan dengan hasil belajar kemampuan dan kemampuan bertindak.

Prestasi belajar (*achievement*) adalah tingkat kemampuan seseorang siswa dalam menguasai bahan pelajaran yang telah diajarkan kepadanya. Dalam penelitian ini yang dimaksud prestasi belajar adalah hasil (nilai) tes matematika pada ranah kognitif terhadap kompetensi dasar dan indikator yang ditentukan sebelumnya, datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*) berbentuk uraian.

Dalam KTSP penilaian dilakukan untuk menentukan apakah peserta didik telah berhasil menguasai suatu kompetensi yang mengacu pada indikator ataukah belum. Penilaian dilakukan pada waktu pembelajaran atau setelah pembelajaran berlangsung. Sebuah indikator dapat dijabarkan dengan beberapa soal atau tugas, indikator-indikator itu sendiri merupakan penjabaran dari kompetensi dasar dan standar kompetensi yang telah ditetapkan secara nasional.

Standar kompetensi mata pelajaran matematika SMA terdiri dari 6 aspek yaitu: (1) bilangan; (2) geometri dan pengukuran; (3) peluang dan statistika; (4) trigonometri; (5) aljabar; dan (6) kalkulus. Kecakapan atau

kemahiran matematika yang diharapkan dalam pembelajaran matematika yang mencakup keenam aspek tersebut di atas meliputi: (1) pemahaman konsep; (2) prosedur; (3) penalaran; (4) komunikasi; (5) pemecahan masalah; dan (6) menghargai kegunaan matematika. Demi kepraktisan dan kemudahan, maka aspek penilaian matematika dikelompokkan menjadi 3 aspek yaitu: (1) pemahaman konsep; (2) penalaran dan komunikasi; dan (3) pemecahan masalah (Depdiknas, 2006: 62).

Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain adalah:

- 1) menyatakan ulang sebuah konsep,
- 2) mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya),
- 3) memberi contoh dan non-contoh dari konsep,
- 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
- 5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
- 6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan
- 7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Penalaran dan komunikasi merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan

matematika. Indikator yang menunjukkan penalaran dan komunikasi antara lain adalah:

- 1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram,
- 2) mengajukan dugaan,
- 3) melakukan manipulasi matematika,
- 4) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi,
- 5) menarik simpulan dari pernyataan,
- 6) memeriksa kesahihan suatu argumen, dan
- 7) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Indikator yang menunjukkan pemecahan masalah antara lain adalah:

- 1) menunjukkan pemahaman masalah,
- 2) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah,
- 3) menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk,
- 4) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat,
- 5) mengembangkan strategi pemecahan masalah,
- 6) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, dan

7) menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan bagian yang tak terpisahkan dari prestasi belajar matematika siswa, artinya pencapaian prestasi belajar siswa secara teoritis ditentukan pula oleh tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam setiap pembelajaran yang dijalankan oleh guru, pada umumnya akan terjadi proses dan hasil belajar peserta didik yang relatif berbeda-beda. Menurut Purwanto (1992: 106-107) faktor yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik adalah *raw input* yaitu karakteristik peserta didik baik fisiologis maupun psikologis. Karakteristik fisiologis meliputi kondisi fisik dan panca indera. Sedangkan yang menyangkut karakteristik psikologis adalah minat, tingkat kecerdasan, bakat, motivasi, kemampuan kognitif, dan emosi. Menurut Sardiman (2006:87-88) motivasi ada dua macam yaitu motivasi *intrinsik* dan *ekstrinsik*. Motivasi *intrinsik* yaitu motif yang menjadi aktif atau berfungsinya tidak perlu dirangsang dari luar, karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu, sedangkan motivasi *ekstrinsik* adalah motif yang aktif dan berfungsinya karena ada rangsangan dari luar. Faktor lain yang mempengaruhi proses dan hasil belajar adalah *instrumental input* yang meliputi kurikulum atau bahan pelajaran, guru yang memberikan materi pembelajaran, sarana dan fasilitas, serta manajemen yang berlaku di sekolah, dan faktor yang lain lagi adalah *environmental input* yang meliputi kondisi sosial dan alam.

Terkait penilaian prestasi belajar, Arikunto(1990: 268) menjelaskan bahwa hasil prestasi siswa-siswa dalam satu kelas dapat tergambar dalam kurva normal. Sebagian besar siswa terletak di tengah-tengah sebagai kelompok “sedang” (68,27 %), sebagian kecil siswa terletak di daerah “atas” dan sebagian siswa lagi terletak di daerah “bawah” (masing-masing 15,86 %). Dengan demikian maka dalam menentukan kedudukan seorang siswa, terlebih dahulu kelas dibagi menjadi 3 kelompok, kemudian dari pengelompokan itu diketahui seorang siswa termasuk di kelompok yang mana.

Adapun langkah-langkah dalam menentukan kedudukan siswa dalam 3 ranking, menurut Arikunto (1990: 269) yakni sebagai berikut.

- 1) Menjumlah skor semua siswa.
- 2) Mencari nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (standar deviasi/ SD).
- 3) Menentukan batas-batas kelompok, yaitu:
  - a. kelompok atas, semua siswa yang mempunyai skor sebanyak *mean* ditambah 1SD ke atas,
  - b. kelompok sedang, semua siswa yang mempunyai skor antara *mean* dikurangi 1SD dan *mean* ditambah 1SD, dan
  - c. kelompok bawah, semua siswa yang mempunyai skor *mean* dikurangi 1SD dan yang kurang dari itu.

Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru hendaknya dapat mendorong siswa baik dari kelompok atas, tengah, maupun bawah untuk belajar lebih giat dalam menguasai materi yang diberikan. Dengan demikian penggunaan model pembelajaran dengan seting kelasnya terdapat bentuk

diskusi kelompok (*small discussion*) dengan anggota kelompok yang heterogen menjadi alternatif model pembelajaran yang cukup memadai. Pada kegiatan diskusi siswa dapat melakukan aktivitas seperti menginventarisasi berbagai informasi yang diperlukan, mengkomunikasikan pendapat, menimbang/ menerima gagasan orang lain, atau mengambil suatu simpulan. Semakin tinggi aktivitas yang dilakukan siswa terkait dengan suatu materi, diharapkan dapat mempertinggi tingkat penguasaan siswa terhadap materi itu dan melakukan pemecahan terhadap setiap masalah yang diajukan.

Adanya pembagian kelompok siswa yang heterogen, akan mendorong terjalinnya hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok. Siswa yang mengalami kesulitan dapat bertanya baik kepada siswa lain maupun kepada guru, sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan hasil belajar yang diperoleh bisa lebih maksimal. Hal ini dimungkinkan karena akan terjalin hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok, untuk bersama-sama memperoleh hasil belajar yang maksimal. Siswa yang lebih pandai membantu siswa yang kurang pandai, sehingga siswa yang berkemampuan kurang memiliki guru yang berasal dari teman kelompoknya. Dengan demikian terjadi proses pengajaran oleh rekan sebaya (*peer teaching*). Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang menyatakan bahwa kelompok heterogen memberi kesempatan untuk saling mengajar (*peer tutoring*) dan saling mendukung. Siswa yang berpengetahuan lebih tinggi menjadi guru bagi siswa lain, dan siswa yang berpengetahuan kurang mendapat guru dari teman sekelompoknya, sehingga



diharapkan prestasi belajar siswa pada kelompok bawah dapat meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Lundgren (dalam Ibrahim, 2005: 17) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki dampak yang amat positif untuk siswa yang rendah hasil belajarnya. Demikian pula dengan siswa pada kelompok atas maupun tengah, diharapkan prestasi belajarnya juga dapat meningkat, karena dengan adanya siswa yang berpengetahuan lebih tinggi menjadi guru bagi siswa lain, maka yang berpengetahuan tinggi akan lebih bisa menguasai materi yang diberikan oleh guru, hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang mengatakan bahwa dengan mengajarkan apa yang seseorang baru dipelajari, dia akan lebih bisa menguasai atau menginternalisasi pengetahuan dan ketrampilan barunya.

### **3. Ketuntasan Belajar**

Tuntas berarti mencapai suatu tingkat penguasaan tertentu mengenai tujuan instruksional satuan/ unit pelajaran tertentu, sesuai dengan norma baku tertentu pula (Enteng, 1985: 4). Belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman (Depdiknas, 2003). Jadi ketuntasan belajar adalah pencapaian suatu tingkat penguasaan tertentu dari kepandaian atau ilmu melalui suatu usaha, atau dengan kata lain ketuntasan belajar merupakan taraf penguasaan minimal dalam tujuan pembelajaran pada setiap satuan pembelajaran. Taraf penguasaan minimal ini yang dalam KTSP dikenal dengan nama Kriteria Ketuntasan Minimal atau disingkat KKM.

Dalam KTSP ketuntasan belajar meliputi aspek kognitif, psikomotorik dan afektif. Nilai ketuntasan belajar untuk aspek pengetahuan (kognitif) dinyatakan dalam bentuk bilangan bulat, dengan rentang 0 -100. Setiap satuan pendidikan dapat menentukan KKM untuk setiap mata pelajaran yang dilakukan oleh forum guru pada awal tahun pelajaran. Forum guru menentukan KKM melalui analisis kriteria ketuntasan belajar minimal pada setiap kompetensi dasar (KD). Adapun penetapannya harus memperhatikan tingkat kompleksitas (kesulitan dan kerumitan) setiap KD yang harus dicapai oleh siswa, tingkat kemampuan (*intake*) rata-rata siswa pada sekolah yang bersangkutan, dan kemampuan sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran (Depdiknas, 2006: 53).

Dalam penelitian ini KKM prestasi belajar yang digunakan sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan pada sekolah penelitian yaitu nilai 68, dan ketuntasan belajar klasikal 75%. Sedangkan untuk ketuntasan aktivitas siswa dan kemampuan pemecahan masalah, walaupun pada prakteknya setiap satuan pendidikan (sekolah) tidak menetapkan dan tidak menggunakannya untuk standar penilaian, namun dalam penelitian ini peneliti menetapkan ketuntasan aktivitas siswa sebesar 75 % dan ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 75, penetapan ini didasarkan pada kriteria ideal ketuntasan umum dalam KTSP.

### C. Pembelajaran Model *Creative Problem Solving* (CPS) dan Model Konvensional

Anderson (2001) mengembangkan suatu taksonomi untuk pembelajaran, pengajaran dan penilaian berdasar dimensi pengetahuan dan proses kognitif yang merevisi taksonomi Bloom. Dimensi pengetahuan meliputi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Sedang proses kognitif meliputi mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), evaluasi (*evaluate*) dan mencipta (*create*). Taksonomi itu dapat digambarkan dalam suatu tabel dengan kolom-kolom berupa dimensi proses kognitif dan baris-baris berupa dimensi pengetahuan. Kategori proses kognitif tertinggi berupa *create* berhubungan dengan proses kreatif. Mencipta artinya meletakkan elemen-elemen secara bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren dan fungsional atau mengatur kembali (reorganisasi) elemen-elemen ke dalam suatu struktur atau pola-pola baru. Dalam mencipta tersebut dikaitkan dengan tiga proses kognitif, yaitu pembangkitan (*generating*), perencanaan (*planning*) dan menghasilkan (*producing*). Pembangkitan merupakan fase divergen yang meminta siswa memperhatikan kemungkinan-kemungkinan solusi dari suatu tugas. Bila mereka mendapatkan kemungkinan penyelesaian, maka dipilih suatu metode yang berupa rencana tindakan. Akhirnya, rencana tersebut diimplementasikan dengan pengkonstruksian sebuah penyelesaian.

Proses itu identik dengan kriteria yang dibuat oleh Krulik & Rudnick (1995) dalam tingkat berpikir kreatif, yaitu mensintesis ide-ide, membangkitkan ide-ide, dan menerapkan ide-ide tersebut. Sedang Isaksen (dalam Siswono, 2004)

menguraikan proses kreatif yang dikenal dengan “*Creatifve Problem Solving (CPS)*” dalam tiga langkah utama yaitu memahami masalah, membangkitkan ide dan merencanakan tindakan. Dalam memahami masalah meliputi tahapan menemukan tujuan, menemukan data atau fakta-fakta dan menemukan masalah sebagai target pertanyaan. Dalam membangkitkan ide mencakup penurunan pilihan-pilihan untuk menjawab masalah terbuka (*open-ended*). Dalam tahap ini individu memproduksi banyak pilihan/ ide-ide (berpikir dengan lancar/ fasih), memberi bermacam-macam pilihan-pilihan yang mungkin (berpikir fleksibel), baru atau tidak biasa (berpikir orisinal) dan memperhalus atau memeriksa secara detail pilihan-pilihan itu (berpikir elaboratif/ terperinci). Sedang dalam merencanakan tindakan meliputi tahap menemukan solusi dan menemukan dukungan (*acceptance-finding*). Dalam tahap ini individu menganalisis, memperhalus atau mengembangkan pilihan ide yang sesuai. Kemudian menyiapkan suatu pilihan atau alternatif untuk meningkatkan dukungan dan nilainya.

Pada ketiga tahap proses kreatif yang dijelaskan di atas terdapat kesamaan sehingga dapat disingkat dalam tiga tahap yaitu mensintesis ide (fakta-fakta yang diketahui), membangkitkan ide-ide dan menerapkan/ melaksanakan ide. Dalam mensintesis ide, individu sudah harus memahami masalah yang diberikan dan mempunyai perangkat pengetahuan (pengetahuan prasyarat) untuk menyelesaikannya yang dapat bersumber dari pembelajaran di kelas sebelumnya maupun pengalamannya sehari-hari. Membangkitkan ide artinya memunculkan ide-ide yang berkaitan dengan masalah yang diberikan sebagai hasil dari proses

sintesis ide sebelumnya. Menerapkan atau melaksanakan ide artinya memilih suatu ide tertentu untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan atau yang ingin diselesaikan. Dalam tahap membangkitkan ide akan terlihat kebaruan, kefasihan maupun fleksibilitas individu dalam menyelesaikan tugas. Individu atau siswa yang mempunyai tingkat kemampuan, latar belakang ekonomi maupun sosial budaya yang berbeda, tentu akan mempunyai kualitas proses kreatif yang berbeda pula. Karena perbedaan itu pada umumnya berjenjang/ bertingkat, maka dapat dikatakan bahwa terdapat jenjang atau tingkat dalam berpikir kreatif itu.

Model CPS sendiri dimulai tahun 1940-an oleh Alex Osborn yang mempelajari masyarakat dari agen periklanannya BBD&O, untuk melihat mengapa beberapa orang lebih kreatif daripada yang lain, dan kemudian digunakan diperusahaan, pemerintah, dan grup nirlaba diseluruh dunia. Pada tahun 1950-an, Sid Parnes, seorang professor psikologi (perguruan tinggi SUNY di Buffalo), bergabung dengan Osborn untuk meneliti, mengembangkan dan menjaga model CPS Osborn-Parnes terbaru dan membawa dimensi akademis pada model. Selama lebih lima puluh tahun penelitian akademis mendukung proses CPS dan model Osborn-Parnes untuk CPS yang prosesnya telah dimodifikasi dan diperbaiki oleh inovator industri, pemerintah, dan organisasi nirlaba diseluruh dunia (Anonim).

Implementasi Model CPS dalam pembelajaran matematika adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan

memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berpikir (Pepkin, 2004:1).

Masalah dapat berasal dari berbagai sumber, banyak masalah yang dapat dikembangkan dari buku-buku teks yang sedang dipelajari, atau dapat dikembangkan dari model-model situasi di luar kelas, dapat pula dikembangkan melalui penelitian berbagai keingintahuan akan matematika atau teka-teki matematika yang bersifat reaksional.

CPS merupakan representasi dimensi proses yang alami, bukan suatu usaha yang dipaksakan. CPS merupakan cara pendekatan yang dinamis, siswa menjadi lebih terampil sebab siswa mempunyai prosedur internal yang lebih tersusun dari awal. Dengan CPS siswa dapat memilih dan mengembangkan ide dan pemikirannya, berbeda dengan hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran.

Model pembelajaran CPS terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut.

1. Klarifikasi Masalah.

Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan pada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

2. Pengungkapan Pendapat.

Pada tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.

3. Evaluasi dan Pemilihan.

Pada tahap evaluasi dan pemilihan ini, setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

#### 4. Implementasi.

Pada tahap ini siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (Pepkin, 2004:2).

Dengan membiasakan siswa menggunakan langkah-langkah yang kreatif dalam memecahkan masalah diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan mengatasi kesulitan dalam mempelajari matematika. Adapun sintak pembelajaran dengan model CPS (berbantuan CD interaktif) secara operasional rinciannya terkandung dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada lampiran 14.

Berbeda dengan model CPS, pada model pembelajaran konvensional menempatkan guru sebagai sumber informasi utama yang berperan dominan dalam proses pembelajaran. Guru bertindak sebagai penransfer ilmu kepada siswanya, siswa dianggap hanya sebagai penerima pengetahuan yang pasif (Suparman, 1997:198). Tahap-tahap yang dilalui cenderung *informed-verify-practice* atau berorientasi pada tahap-tahap pembukaan-penyajian-penutup. Pada kegiatan pembelajaran ini guru lebih sering menggunakan metode ceramah, yakni guru menerangkan seluruh isi pelajaran. Pengertian atau definisi, teorema, penurunan rumus, contoh soal dan penyelesaiannya semua dilakukan sendiri oleh

guru dan diberikan kepada siswa. Langkah-langkah guru diikuti dengan seksama oleh siswa, mereka meniru cara kerja dan cara penyelesaian yang dilakukan oleh guru, kemudian mencatat dengan tertib. Jadi pada model pembelajaran konvensional guru hanya berusaha memin-dahkan atau mengkopikan pengetahuan yang ia miliki kepada siswa.

Suyitno (2006) menyebutkan kelemahan metode ceramah antara lain adalah:

- 1) siswa pasif dan merasa bosan,
- 2) padatnya materi dapat membuat siswa kurang menguasai materi pelajaran,
- 3) pelajaran yang diperoleh mudah terlupakan,
- 4) siswa cenderung “belajar menghafal” dan tidak menimbulkan adanya “pengertian”, dan
- 5) inisiatif dan kreativitas siswa kurang berkembang.

Adapun kelebihan Model CPS sama seperti halnya kelebihan model-model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah (*problem solving*) pada umumnya, yang menurut Sanjaya (2006: 220-221) memiliki keunggulan sebagai berikut.

- 1) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk mema-hami isi pelajaran.
- 2) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan.
- 3) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.



- 4) Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, disamping juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- 6) Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (termasuk matematika), pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- 7) Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- 8) Pemecahan masalah bisa mengembangkan kemampuan siswa untuk ber-pikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 9) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 10) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

(Lihat Hung, 1997 dan Maull & Berry, 2001).

#### **D. Teori-Teori Belajar yang Mendukung**

Pada penelitian ini terdapat beberapa teori belajar yang mendukung antara lain: teori belajar David Ausubel, teori belajar Jerome S. Bruner, teori belajar Piaget, dan teori belajar Vygotsky. Berikut akan diuraikan secara singkat.

## 1. Teori Belajar David Ausubel

Teori Ausubel terkenal dengan teori belajar bermakna. Ausubel (dalam Suparno,1997: 53) membedakan antara belajar bermakna dan belajar menghafal. Belajar bermakna adalah proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dipunyai seseorang yang sedang belajar. Belajar bermakna terjadi bila siswa mencoba menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Ini terjadi melalui belajar konsep dan pemahaman konsep yang telah ada yang akan mengakibatkan perubahan struktur konsep yang telah dipunyai.

Teori belajar bermakna Ausubel menekankan pentingnya pelajar mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam sistem pengertian yang telah dipunyai. Dengan demikian diharapkan dalam proses belajar itu siswa aktif.

Sedangkan belajar menghafal diperlukan untuk memperoleh informasi baru seperti definisi. Menurut teori belajar bermakna, belajar menerima dan belajar menemukan keduanya dapat menjadi belajar bermakna apabila konsep baru atau informasi baru dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif siswa. Ausubel juga membedakan belajar kedalam dua kategori yakni belajar menerima dan belajar menemukan. Pada belajar menerima, bentuk akhir dari materi yang diajarkan itu diberikan langsung oleh guru, sedangkan belajar menemukan bentuk akhir itu harus dicari siswa.

Dalam penelitian ini, teori belajar David Ausubel berhubungan erat ketika siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah dan diskusi pada kelompok, mereka selalu mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengertian-pengertian yang telah mereka miliki sebelumnya.

Teori belajar bermakna Ausubel menuntut kemampuan guru untuk memahami pengetahuan dasar yang telah dimiliki siswa. Hal ini diperlukan karena proses asimilasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang diperoleh akan berjalan baik jika siswa memiliki pengetahuan awal yang cukup. Dengan kata lain siswa memerlukan bimbingan, agar dapat belajar dengan efektif.

Dalam aplikasinya dilapangan guru harus meyakinkan bahwa siswa telah memiliki pengetahuan prasarat yang diperlukan untuk dapat memahami pengetahuan baru yang akan dipelajari. Dengan demikian guru harus menyampaikan materi prasarat pada awal pembelajarannya di kelas. Hal tersebut juga menuntut guru untuk mampu mengelola pembelajaran yang sistematis dan terprogram.

## 2. Teori Belajar Piaget

Piaget terkenal dengan teori perkembangan mental manusia atau teori perkembangan kognitif. Menurut Piaget (dalam Hidayat, 2005: 3) manusia tumbuh, beradaptasi, dan berubah melalui perkembangan fisik, perkembangan kepribadian, perkembangan sosio emosional, dan perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh siswa memanipulasi dan aktif dalam berinteraksi dengan lingkungan. Kemampuan

kognitif berkembang me-lalui tahap sensori motorik (*sensory-motor-stage*) sejak manusia lahir sampai usia 2 tahun, tahap pra-operasional (*pre-operational-stage*) dari usia 2 tahun sampai 7 tahun, tahap operasi kongkrit (*cooncrete-operatio-nal-stage*) dari usia 7 tahun sampai 12 tahun, dan tahap operasi formal (*formal-operational-stage*) usia 12 tahun keatas.

Prinsip Piaget dalam pembelajaran diterapkan dalam program-program yang menekankan pembelajaran melalui penemuan, pemecahan masalah dan pengalaman-pengalaman nyata, serta peranan guru sebagai fasilitator yang mempersiapkan lingkungan dan kemungkinan peserta didik dapat memperoleh berbagai pengalaman belajar.

Piaget (dalam Hidayat, 2005: 7) menjabarkan implikasi teori kognitif pada pendidikan sebagai berikut.

- 1) Memusatkan perhatian kepada berpikir atau proses mental peserta didik, tidak sekedar kepada hasilnya.
- 2) Mengutamakan peran peserta didik dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar mengajar.
- 3) Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan.
- 4) Guru harus melakukan upaya untuk mengatur aktivitas di dalam kelas yang terdiri dari individu-individu ke dalam bentuk kelompok-kelompok kecil peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran kooperatif.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran itu memusatkan perhatian kepada berpikir atau proses mental anak, yang tidak sekedar pada hasilnya, mengutamakan peran siswa dalam kegiatan pembelajaran, dan memaklumi perbedaan individu dalam hal kemajuan perkembangannya.

Terkait dengan penggunaan model CPS dalam penelitian ini, teori Piaget sangat relevan, karena dalam model CPS siswa diposisikan sebagai sentral kegiatan pembelajaran (*instruction*), sedangkan guru aktif memberikan kemudahan (fasilitas) belajar kepada siswa dan mereka berinteraksi dengan sumber-sumber belajar yang dapat mempermudah proses belajarnya. Dalam pembelajaran kelas diseting menjadi kelompok kecil yang heterogen untuk melakukan *small discussion* kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelas. Guru juga diharapkan bisa mengetahui adanya tahap-tahap perkembangan tertentu pada kemampuan berpikir siswa melalui kegiatan pemecahan masalah.

### 3. Teori Belajar Jerome Bruner

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pembelajaran diarahkan pada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Menurut Bruner (dalam Suherman, 1993: 170) dengan mengenal konsep dan struktur yang terdapat dalam bahan yang sedang dibicarakan, siswa akan mampu memahami materi yang harus dikuasai. Ini berarti bahwa materi yang mempunyai suatu pola atau struktur tertentu akan lebih mudah dipahami dan

diingat siswa. Jadi dalam proses pembelajaran siswa belajar aktif untuk menemukan prinsip-prinsip dan mendapatkan pengalaman, sedangkan peran guru untuk mendorong dan memberikan fasilitas belajar bagi siswa dalam melakukan aktivitasnya.

*Discovery learning* dari Jerome Bruner (dalam Hidayat, 2005: 11) merupakan model pengajaran yang dikembangkan berdasarkan pada pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruk-tivis. Di dalam *discovery learning* siswa didorong untuk belajar sendiri secara mandiri. Siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam memecahkan masalah, dan guru mendorong siswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan siswa menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Pembelajaran ini membangkitkan keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk bekerja sampai menemukan jawabannya. Siswa belajar memecahkan masalah secara mandiri dengan keterampilan berpikir sebab mereka harus menganalisis dan memanipulasi informasi.

Pembelajaran menurut Bruner adalah siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam memecahkan masalah dan guru berfungsi sebagai motivator bagi siswa dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan dan memecahkan masalah.

Teori belajar Bruner ini sangat mendukung penggunaan model CPS karena CPS merupakan suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan

pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Siswa dihadapkan dengan suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah mem-perluas proses berpikir siswa.

#### 4. Teori Belajar Vygotsky

Teori Vigotsky menekankan pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Menurut Vygotsky (dalam Hidayat, 2005: 24) interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang-orang lain, merupakan faktor yang terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang. Sebagai contoh, seorang anak belajar berbicara sebagai akibat dari interaksi anak itu dengan orang-orang di sekelilingnya, terutama orang yang sudah lebih dewasa (yaitu orang-orang yang sudah lebih mahir berbicara daripada si anak). Interaksi dengan orang-orang lain memberikan rangsangan dan bantuan bagi si anak untuk berkembang. Proses-proses mental yang dilakukan atau dialami oleh seorang anak dalam interaksinya dengan orang-orang lain diinternalisasi oleh si anak. Dengan cara ini kemampuan kognitif si anak berkembang. Vygotsky berpendapat pula bahwa proses belajar akan terjadi secara efisien dan efektif apabila si anak belajar secara kooperatif dengan anak-anak lain dalam suasana lingkungan yang mendukung (*supportive*), dengan bimbingan atau pendampingan seseorang yang lebih mampu atau lebih dewasa, misalnya seorang guru.

Satu ide kunci yang menarik dari teori Vygotsky tentang aspek sosial belajar adalah mengenai zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*). Menurut Vygotsky (dalam Hidayat, 2005: 25), setiap anak mempunyai apa yang disebut zona perkembangan proksimal, yang oleh Vygotsky didefinisikan sebagai “jarak” atau selisih antara tingkat perkembangan si anak yang aktual, yaitu tingkat yang ditandai dengan kemampuan si anak untuk menyelesaikan soal-soal tertentu secara independent, dengan tingkat perkembangan potensial yang lebih tinggi, yang bisa dicapai oleh si anak jika ia mendapat bimbingan dari seseorang yang lebih dewasa atau lebih kompeten. Dengan kata lain, zona perkembangan proksimal adalah selisih antara apa yang bisa dilakukan seorang anak secara independen dengan apa yang bisa dicapai oleh anak tersebut jika ia mendapat bantuan dari seseorang yang lebih kompeten. Bantuan dari seorang yang lebih dewasa atau lebih kompeten dengan maksud agar si anak mampu untuk mengerjakan tugas-tugas atau soal-soal yang lebih tinggi tingkat kerumitannya daripada tingkat perkembangan kognitif yang aktual dari anak yang bersangkutan disebut dukungan dinamis atau *scaffolding*. *Scaffolding* berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bentuk dari bantuan itu berupa petunjuk, peringatan, dorongan, penguraian langkah-langkah pemecahan, pemberian contoh, atau segala sesuatu yang dapat mengakibatkan siswa mandiri.



Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam kerjasama antar siswa sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap (lihat Stillman, 2001).

Prinsip-prinsip teori Vygotsky ini merupakan bagian kegiatan pembelajaran dalam model CPS, melalui kerja kelompok kecil (*small discussion*). Peran kerja kelompok ini adalah untuk mengembangkan kemampuan aktual siswa, dengan kerja kelompok maka beberapa ide pemecahan masalah yang didapatkan siswa dapat dikumpulkan kemudian digeneralisasikan atau disimpulkan secara bersama dalam kelompok itu. Guru berperan sebagai fasilitator yang akan membantu siswa apabila mengalami kesulitan dalam proses pemecahan masalah.

## **E. Media Komputer dan CD Interaktif dalam Pembelajaran Matematika**

### **1. Media dalam Pembelajaran**

Kemp (dalam Santosa 2002: 2) mengemukakan terkait dengan media komunikasi dalam pendidikan, banyak ahli media mengemukakan perlu adanya pemilihan media yang tepat sebagai wahana penyalur pesan dalam proses pembelajaran. Bahkan diyakini bahwa media pandang dengar (*audio visual*) seperti film bingkai (*slide*), film dan lainnya, sangat baik digunakan untuk membantu proses komunikasi di kelas. Kasmadi (1991: 2) menyatakan bahwa dengan bantuan sarana audiovisual pengajaran dapat dipermudah dan disederhanakan, dan sarana audiovisual akan dapat dikatakan efektif jika, sederhana dan tepat pada sasaran, tepat dan relevan untuk suatu tugas

pengajaran, esensial dan penting, menarik dan menantang, serta menghemat tenaga dan waktu.

Media pembelajaran sudah dikenal sejak lama, bahkan sejak pendidikan formal itu ada. *Association of Education and Communication Technology* (dalam Arsyad, 2006: 3) mendefinisikan media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyampaikan pesan atau informasi. Miarso (dalam Santoso, 2002: 3) mendefinisikan media sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa, sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa.

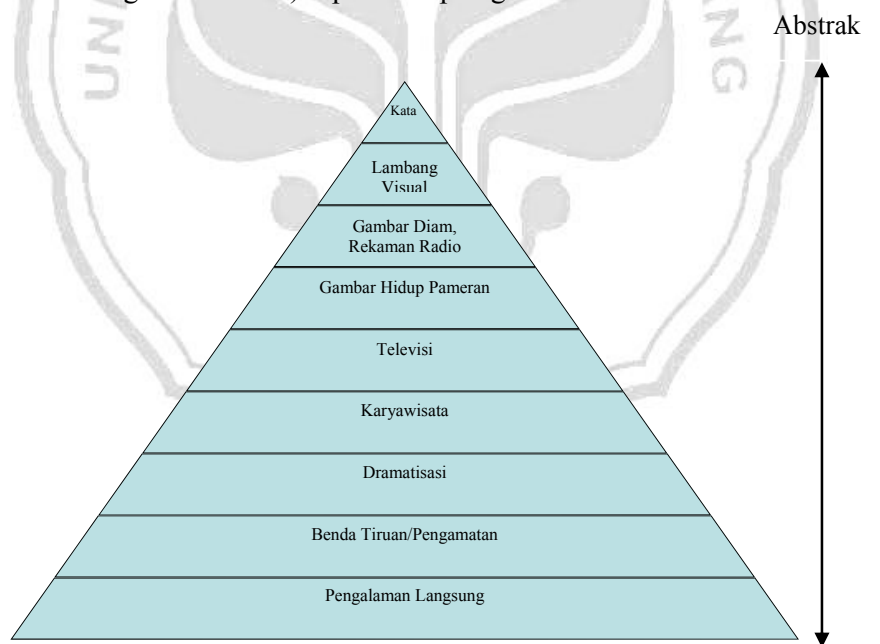
Sejalan dengan batasan tersebut Gagne dan Briggs (dalam Arsyad 2006: 4) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran, yang antara lain terdiri dari buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer, yang mampu merangsang siswa untuk belajar.

Sehingga secara umum Santosa (2002: 5) memberikan rambu-rambu media pembelajaran sebagai berikut.

- 1) Segala sesuatu (fisik) yang digunakan untuk dapat menyampaikan informasi atau pesan pembelajaran.
- 2) Mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa.
- 3) Terciptanya bentuk-bentuk komunikasi, interaksi yang beragam dalam proses pembelajaran.

Mengapa media perlu dalam proses pembelajaran di kelas ?, antara lain karena media mempunyai kelebihan dan kemampuan yang dapat kita manfaatkan untuk mengatasi keterbatasan-keterbatasan yang ada. Secara singkat media berguna bagi upaya untuk mengefektifkan komunikasi yang ada di kelas. Media mampu menampilkan efek suara, gambar dan gerak, sehingga pesan yang disampaikan oleh guru lebih hidup, menarik, dan kongkrit, serta dapat memberi kesan seolah-olah siswa terlibat dalam pengalaman belajar yang ditampilkan.

Salah satu gambaran yang banyak dijadikan sebagai acuan landasan teori penggunaan media pada pembelajaran yaitu *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale) seperti tampak gambar di bawah ini.



**Gambar 2.2.**  
**Kerucut Pengalaman Dale**  
**(Arsyad, 2006:11)**

Kerucut pengalaman Dale ini menunjukkan bahwa pengalaman langsung memberikan kesan paling utuh dan paling bermakna mengenai

informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman belajar, oleh karena ia melibatkan lebih banyak indera siswa (Arsyad, 2006: 11).

Sedemikian pentingnya media pembelajaran sehingga Sudjana (2003: 112) mengungkapkan bahwa dalam situasi belajar tertentu, yaitu siswa telah memiliki disiplin belajar yang tinggi, pengalaman belajar yang cukup dan pola pikir yang matang, maka interaksi pembelajaran bisa dilakukan secara langsung antara siswa dengan media belajar.

Hamalik (dalam Arsyad, 2006:15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran mampu membangkitkan keinginan, minat, motivasi, dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media juga akan sangat membantu meningkatkan efektifitas pembelajaran.

Levie & Lentz (dalam Arsyad, 2006: 16) mengungkapkan ada empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu: (1) fungsi atensi; (2) fungsi afektif; (3) fungsi kognitif; dan (4) fungsi kompensatoris. Fungsi atensi media yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa pada isi pelajaran. Fungsi afektif dapat dilihat dari kenikmatan siswa dalam membaca teks yang bergambar. Fungsi kognitif terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi. Sedangkan fungsi kompensatoris adalah untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lamban dalam menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dalam teks saja.

## 2. Media dalam Pembelajaran Matematika

Menurut Suyitno (2006) matematika sebagai sebuah ilmu, memiliki ciri khas yang membedakannya dari pelajaran yang lain diantaranya: (1) mengkaji objek yang bersifat abstrak; (2) mendasarkan diri pada kesepakatan-kesepakatan; (3) menggunakan penalaran deduktif aksiomatis; dan (3) memiliki kebenaran yang bersifat konsisten. Matematika sekolah disampaikan berdasarkan tingkatan atau tahapan-tahapan proses belajar. Sehingga proses pembelajaran matematika yang terjadi di sekolah adalah sebuah proses untuk mentransfer dunia matematika kedalam dunia nyata, dunia yang bisa dipahami siswa sesuai dengan tahapan proses berfikir siswa.

Marpaung (2006: 4) mengemukakan bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah adalah sebuah proses matematisasi yang terdiri dari dua proses, yakni matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horisontal adalah sebuah proses mentransfer dunia siswa ke dalam dunia matematik. Dalam prakteknya, guru menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual (*Kontekstual Teaching and Learning*). Guru mengawali pembelajaran dari masalah-masalah kontekstual, untuk kemudian melakukan formalisasi matematis.

Sedangkan matematisasi vertikal adalah sebuah proses pembelajaran matematika formal, artinya setelah melalui proses formalisasi maka penyelesaian persoalan matematika selanjutnya menggunakan pendekatan formal. Dalam prakteknya, guru mengajak siswa untuk menyelesaikan persoalan melalui pendekatan formal.

Pada tahapan matematisasi horisontal inilah keberadaan multimedia berperan penting. Hal tersebut karena multimedia memiliki potensi dan kemampuan yang dapat dimanfaatkan untuk membantu proses tersebut antara lain sebagai berikut.

- 1) Membuat konsep yang abstrak menjadi kongkrit.
- 2) Menampilkan animasi baik berupa gerakan maupun suara yang mengilustrasikan proses yang terjadi.
- 3) Mampu memberikan keseragaman persepsi, karena media mampu dimanfaatkan untuk memfokuskan perhatian siswa.
- 4) Mampu menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulang kapan dan di manapun.
- 5) Mampu mengatasi keterbatasan waktu dan tempat belajar.

### **3. Media Komputer dan CD Interaktif dalam Pembelajaran**

Sumber belajar adalah segala daya yang dapat dimanfaatkan guna memberi kemudahan kepada seseorang dalam proses belajar. Sudjana (2003: 77) membagi sumber belajar menjadi dua macam. Pertama, sumber belajar yang dirancang, atau sengaja dibuat, atau dipergunakan untuk membantu proses pembelajaran (*learning resources by design*). Kedua, sumber belajar yang dimanfaatkan guna memberikan kemudahan kepada seseorang dalam proses belajar yang berupa segala macam sumber belajar yang ada di sekeliling kita (*learning resources by utilization*).

CD interaktif merupakan salah satu sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) yang di dalamnya telah diinstal program yang

disiapkan untuk tujuan pembelajaran tertentu. Arsyad (2006: 32) menyebutnya sebagai media mutakhir berbasis komputer yang diyakini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih "hidup" dan melibatkan interaktifitas siswa (lihat Pujiadi, 2008).

Sejalan dengan hal tersebut, Schramm (1984: 386) mengemukakan beberapa kekurangan media buku teks, misalnya tidak "hidup", hanya menyajikan gambar mati, tidak mampu menyajikan suara, dan mudah ketinggalan jaman. Lebih lanjut Schramm mengemukakan bahwa komputer memiliki kemampuan yang luar biasa dibandingkan media lainnya. Komputer lebih mampu menghasilkan jenis belajar yang inter-aktif yang baik sekali antara guru dan siswa. Misalnya, komputer lebih sabar dan lebih konsisten dari guru dalam mengadakan latihan praktek.

Arsyad (2006: 54) mengungkapkan beberapa kelebihan media komputer untuk program pembelajaran antara lain sebagai berikut.

- 1) Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran.
- 2) Komputer merangsang siswa untuk mengerjakan latihan atau simulasi karena tersedianya animasi yang dapat menambah realisme.
- 3) Kendali belajar ada di tangan siswa sehingga kecepatan belajar dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya.
- 4) Kemampuan merekam aktifitas siswa selama menggunakan suatu program pembelajaran memberikan kesempatan lebih baik untuk pembelajaran secara perorangan dan perkembangan setiap siswa selalu dapat dipantau.

Sementara Sudjana (2003: 137) menyebutkan beberapa keuntungan penggunaan media komputer dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut.

- 1) Cara kerja komputer mampu membangkitkan motivasi belajar siswa.
- 2) Warna, musik dan grafis animasi dapat memberikan kesan realisme, simulasi dan sebagainya.
- 3) Kesabaran, kebiasaan pribadi yang dapat diprogram melengkapi suasana sikap yang lebih positif, terutama bagi siswa yang lamban.
- 4) Guru memiliki waktu lebih banyak untuk membantu mengawasi siswa lebih dekat.

Arsyad (2006: 158) menyebutkan beberapa kegiatan belajar yang bisa dilakukan melalui media komputer adalah sebagai berikut.

- 1) Kegiatan tutorial, media komputer mampu berperan sebagai tutor selama proses belajar siswa, komputer mampu melanjutkan konsep selanjutnya ketika siswa telah menguasai materi tertentu, dan mengulang materi yang belum dikuasai siswa.
- 2) Drill dan latihan, latihan ini untuk meningkatkan kemahiran keterampilan dan memperkuat penguasaan konsep, komputer dapat menyiapkan serangkaian soal atau pertanyaan untuk dijawab siswa, kegiatan ini bisa disertai dengan program untuk merekam hasil jawaban siswa untuk menjadi bahan pertimbangan guru untuk pembelajaran selanjutnya.
- 3) Permainan Instruksional, program ini dirancang untuk memotivasi dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa, jadi siswa belajar sambil bermain.



Berkenaan dengan hal tersebut, Soleh (1998:18) mengungkapkan bahwa media komputer adalah salah satu media belajar yang lebih interaktif. Hal ini karena komputer dapat diprogram untuk menilai pekerjaan siswa, mengingatkan siswa kalau melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah, memberi kesempatan untuk mencoba lagi, dan memberi penguatan dan penghargaan (*reiforcement dan reward*) dengan kata-kata pujian (lihat Hofe, 2001).

#### **H. Kerangka Berpikir**

Dalam belajar diperlukan aktivitas karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat dan bertingkah laku, jadi belajar adalah melakukan kegiatan, tidak ada belajar apabila tidak ada aktivitas. Jadi aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar, sehingga dalam pembelajaran di sekolah, aktivitas perlu diperhatikan oleh guru, agar pembelajaran yang ditempuh benar-benar akan memperoleh hasil yang optimal.

Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat pada pembelajaran konvensional yang sampai sekarang masih dominan dilaksanakan dalam pembelajaran matematika di sekolah di Indonesia. Dalam pembelajaran konvensional siswa dianggap sebagai penerima pengetahuan yang pasif, metode ceramah yang sering digunakan oleh guru sebagai satu-satunya metode dalam pembelajaran tidak jarang membuat siswa menjadi merasa bosan, kurang menguasai materi pelajaran, cenderung “belajar menghafal” namun tidak

menimbulkan adanya “pengertian”, dan inisiatif serta kreati-vitasnya kurang berkembang.

Padahal aktivitas yang ditunjukkan oleh siswa akan menentukan kualitas pembelajaran, dan proses pembelajaran akan bermakna apabila siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, dan menurut Nasution (1995) bahwa dalam pengajaran modern mengutamakan aktivitas siswa. Aktivitas siswa mencakup aktivitas yang bersifat fisik maupun mental, dalam kegiatan belajar mengajar kedua kegiatan itu harus selalu terkait. Paul B. Diedrich menggolongkan aktivitas siswa dalam belajar menjadi delapan kelompok yaitu: *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *motor activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*. Pembelajaran dapat memberikan hasil yang optimal, apabila siswa mempunyai aktivitas yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran, sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator, jadi pembelajaran yang efektif didominasi aktivitas siswa.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya, tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berpikir. CPS merupakan representasi dimensi proses yang alami, bukan suatu usaha yang dipaksakan. CPS merupakan cara pendekatan yang dinamis, siswa menjadi lebih terampil sebab siswa mempunyai prosedur internal

yang lebih tersusun dari awal. Dengan CPS siswa dapat memilih dan mengembangkan ide dan pemikiran-nya, berbeda dengan hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran.

Model CPS terdiri dari tahap klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat, evaluasi dan seleksi, serta implementasi. Dengan membiasakan siswa menggunakan langkah-langkah yang kreatif dalam memecahkan masalah diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan mengatasi kesulitan dalam mempelajari matematika. Hal ini sesuai dengan teori belajar Jerome Bruner yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam memecahkan masalah dan guru berfungsi sebagai motivator bagi siswa dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan dan memecahkan masalah. Demikian pula teori belajar bermakna David Ausabel yang menekankan pentingnya siswa mengasosiasikan pengalaman, fenomena dan fakta-fakta baru ke dalam sistem pengertian yang telah dipunyai, dan dalam proses pembelajaran siswa harus aktif

Selain aktivitas siswa, dalam pembelajaran matematika kemampuan awal siswa juga turut mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Karena materi matematika pada umumnya tersusun secara hirarkis, materi yang satu merupakan prasyarat untuk materi berikutnya. Apabila siswa tidak menguasai materi prasyarat (kemampuan awal) maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan materi prasyarat tersebut. Siswa dengan kemampuan awal berada di kelompok atas tidak mengalami kesulitan dalam

memahami materi yang ada dan melakukan pemecahan terhadap masalah yang diajukan, jika dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan awal berada di kelompok lain (tengah dan bawah)

Seting kelas dalam pembelajaran CPS terdapat diskusi kelompok (*small discussion*) dengan anggota kelompok heterogen berdasarkan kemampuan awalnya. Pembagian kelompok yang heterogen ini sesuai dengan penjabaran Piaget terhadap implikasi teori kognitif dalam pendidikan, yang antara lain memaklumi adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangannya, kemudian dalam pembelajaran guru harus melakukan upaya untuk mengatur aktivitas di dalam kelas yang terdiri dari individu-individu ke dalam bentuk kelompok-kelompok kecil peserta didik.

Adanya pembagian kelompok siswa dalam pembelajaran dengan kemampuan awal yang heterogen akan mendorong terjalinnya hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok. Siswa yang mengalami kesulitan dapat bertanya baik kepada siswa lain maupun kepada guru, sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan hasil belajar yang diperoleh lebih maksimal. Hal ini dimungkinkan karena akan terjalin hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok, untuk bersama-sama memperoleh hasil belajar yang maksimal. Siswa yang lebih pandai membantu siswa yang kurang pandai, sehingga siswa yang berkemampuan kurang memiliki guru yang berasal dari teman kelompoknya. Dengan demikian terjadi proses pengajaran oleh rekan sebaya (*peer teaching*). Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang menyatakan bahwa kelompok heterogen memberi kesempatan

untuk saling mengajar (*peer tutoring*) dan saling mendukung. Siswa yang berpengetahuan lebih tinggi menjadi guru bagi siswa lain, dan siswa yang berpengetahuan kurang mendapat guru dari teman sekelompoknya, sehingga diharapkan prestasi belajar siswa pada kelompok bawah dapat meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Lundgren (dalam Ibrahim, 2005: 17) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki dampak yang amat positif untuk siswa yang rendah hasil belajarnya. Demikian pula dengan siswa pada kelompok atas maupun tengah, diharapkan prestasi belajarnya juga dapat meningkat, karena dengan adanya siswa yang berpengetahuan lebih tinggi menjadi guru bagi siswa lain, maka yang berpengetahuan tinggi akan lebih bisa menguasai materi yang diberikan oleh guru, hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang mengatakan bahwa dengan mengajarkan apa yang seseorang baru dipelajari, dia akan lebih bisa menguasai atau menginternalisasi pengetahuan dan ketrampilan barunya. Demikian pula teori Vigotsky yang menekankan pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Menurut interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang-orang lain, merupakan faktor yang terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang.

Kelebihan Model CPS sama seperti halnya kelebihan model-model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah pada umumnya, Sanjaya (2006: 220-221) menyebutkan keunggulan-keunggulan tersebut antara lain: pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran; pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan; pemecahan masalah dapat

meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa; pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata; pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, disamping juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya; melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (termasuk matematika) pada dasarnya merupakan cara berfikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja; pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa; pemecahan masalah bisa mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru; pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata; dan pemecahan masalah dapat mengembangkan minat untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Hasil penelitian berkaitan dengan penggunaan model pemecahan masalah juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pemecahan masalah dapat memajukan siswa dari berbagai arah tujuan, antara lain hasil penelitian Hasbullah (2000), Jawahir (2004), Gani (2003), Sukasno (2002), Nurjanah (2006), Ratnasari (2005), dan Dewi (2006).

Di sisi lain, adanya kemajuan teknologi di bidang komputer dengan berbagai program dan animasi, maka sangat sesuai bila komputer digunakan

sebagai salah satu komponen sumber pembelajaran. Dengan bantuan komputer konsep dan masalah materi pembelajaran yang sebelumnya hanya dituliskan dan digambarkan dalam buku maka selanjutnya dapat ditampilkan dalam bentuk tayangan melalui media *audio* yang dikemas dalam CD interaktif.

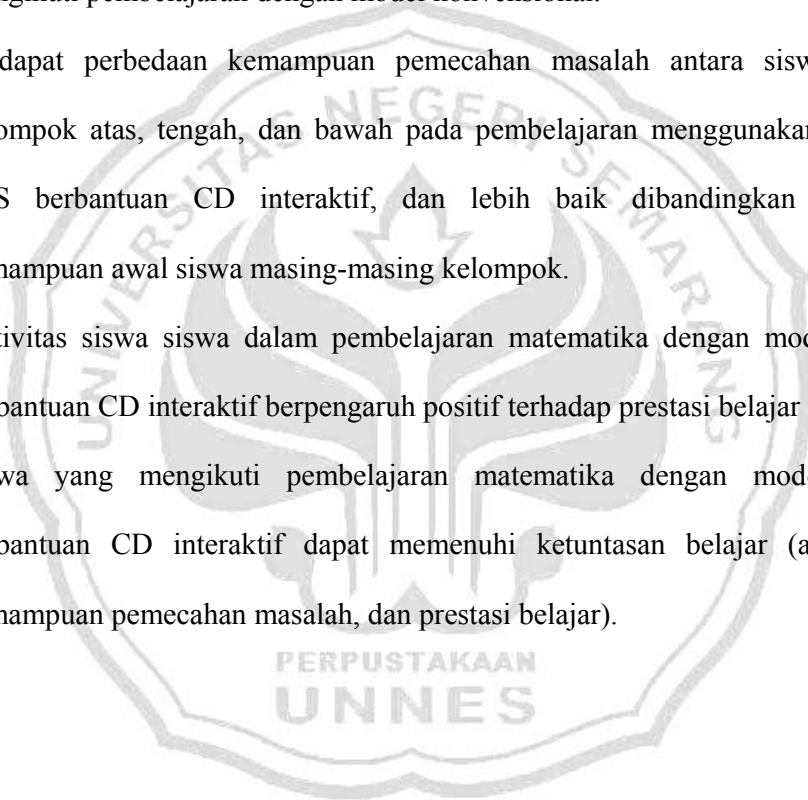
CD interaktif merupakan salah satu sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) dan di dalamnya telah diinstal program yang disiapkan untuk tujuan pembelajaran tertentu, dan sebagai media mutakhir berbasis komputer yang diyakini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih "hidup" dan melibatkan interaktifitas siswa. Jadi CD interaktif dapat digunakan sebagai alternatif pemilihan media pembelajaran matematika yang cukup mudah dan efektif untuk dilaksanakan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian tentang penggunaan komputer/CD interaktif dalam pembelajaran matematika antara lain hasil penelitian Kariadinata (dalam Dwijanto, 2007), Nurdiyanti (2006), dan Nopianto (2006).

Jadi berdasarkan kajian teori-teori yang telah disampaikan di atas dan dari hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan, diharapkan model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa, yang pada gilirannya dapat menjadikan pencapaian prestasi belajar matematika siswa lebih optimal termasuk sikap positif siswa terhadap pelajaran matematika.

## **I. Hipotesis**

Berdasarkan uraian landasan teori di atas, maka dapatlah diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Aktivitas siswa siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional.
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok atas, tengah, dan bawah pada pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif, dan lebih baik dibandingkan dengan kemampuan awal siswa masing-masing kelompok.
4. Aktivitas siswa siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa.
5. Siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif dapat memenuhi ketuntasan belajar (aktivitas, kemampuan pemecahan masalah, dan prestasi belajar).





### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini akan mengkaji pengaruh pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa. Dalam hal ini kepada kelas eksperimen diberikan pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif dan kelas kontrol diberikan pembelajaran matematika dengan model konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental*, karena disamping kelompok eksperimen, ada kelompok kontrol sebagai pembanding (Arikunto, 2006: 86).

##### **B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X reguler SMA Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2007/2008 yang terbagi menjadi 10 kelas paralel yaitu kelas X-1 sampai dengan X-10, yang secara umum berkemampuan sama, karena pembagian kelas yang dilakukan pada awal tahun pelajaran berdasarkan pada pemerataan nilai hasil ujian sekolah dan ujian nasional dari jenjang pendidikan sebelumnya.

Ruang lingkup materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi trigonometri yang diajarkan di kelas X pada semester 2, dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator seperti tercantum pada tabel 2.1. di Bab II sub A poin 5.

Sebelum dilakukan pengambilan sampel dan dilaksanakan kegiatan penelitian lebih lanjut, terlebih dahulu dilakukan analisis data terkait kondisi awal populasi. Dalam hal ini dilakukan uji homogenitas varians dan kesamaan rata-rata populasi, untuk memastikan bahwa populasi memiliki varians yang homogen dan memiliki kesamaan rata-rata.

Metode untuk menguji homogenitas varians populasi digunakan uji *Bartlett*. Misalkan dipunyai k buah populasi, dengan varians  $\sigma_1^2, \sigma_2^2, \sigma_3^2, \dots, \sigma_k^2$ . Akan diuji hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$H_1$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Rumus yang digunakan adalah:

$$\chi^2 = (\ln 10) (B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2), \text{ dengan:}$$

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$n_i$  = ukuran sampel ke-i

$s_i^2$  = varians sampel ke-i

Kriteria pengujian: dengan taraf nyata  $\alpha$ , tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$

(Sudjana, 2002: 263).

Untuk menguji kesamaan rata-rata populasi dilakukan uji banding rata-rata dengan analisis *one way anova*. Misalkan dipunyai k buah populasi, dengan rata-rata  $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_k$ . Akan diuji hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$$

$H_1$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Secara ringkas rancangan uji banding untuk menguji hipotesis ini dapat dijelaskan dalam tabel ANAVA berikut.

**Tabel 3.1. Tabel ANAVA untuk Menguji Kesamaan Rata-rata Populasi**

| Sumber variasi | dk                       | JK           | RJK                               | Fh            | Ft            | Keterangan   |
|----------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|---------------|--|
| Rata-rata      | 1                        | RY           | $R = RY/1$                        | $\frac{A}{D}$ | Lihat tabel F | Bandingkan Fh dengan Ft, $Ft \geq Fh$ , $H_0$ diterima |
| Antar kelompok | k-1                      | AY           | $A = AY/(k-1)$                    |               |               |  |
| Dalam kelompok | $\sum_{i=1}^k (n_i - 1)$ | DY           | $D = DY / \sum_{i=1}^k (n_i - 1)$ |               |               |  |
| Total          | $\sum_{i=1}^k n_i$       | $\Sigma Y^2$ |                                   |               |               |  |

an :

$$JK \text{ rata-rata (RY)} = \frac{(\text{jumlah skor tiap kelompok})}{\text{jumlah seluruh subyek}}$$

$$RY = \frac{\left(\sum_{i=1}^k X_i\right)^2}{n}$$

$$JK \text{ antar kelompok (AY)} = \frac{\left(\sum_{i=1}^k X_i\right)^2}{n_i} - RY$$

$$\sum_{i=1}^k X_i = \text{jumlah skor kelompok ke-}i; i = 1, 2, \dots, k$$

$n$  = jumlah subyek seluruh kelompok

$n_i$  = jumlah subyek kelompok ke- $i$ ;  $i = 1, 2, \dots, k$

JK = jumlah kuadrat

$\Sigma Y^2$  = jumlah kuadrat-kuadrat dari semua nilai pengamatan

$$\text{JK total (JK Tot)} = \sum_{i=1}^k (X_i^2)$$

$$\text{JK dalam kel (DY)} = \sum (X_i^2) - \frac{(\sum X_i)^2}{n} - JKAY$$

$$DY = Y - RY - AY$$

Kriteria pengujian: dengan taraf nyata  $\alpha$ ,  $H_0$  ditolak jika  $F \geq F$  tabel dengan dk pembilang =  $k-1$  dan dk penyebut =  $n_1 + n_2 - k$  (Sudjana, 2002: 305).

Untuk keperluan analisis data kondisi awal, peneliti menggunakan data nilai siswa dari ulangan harian 1 semester 2 pada masing-masing kelas dalam populasi, selengkapnya disajikan pada lampiran 1.

Analisis data kondisi awal populasi diolah dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 kemudian diperoleh hasil *out put* yang selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

Untuk uji homogenitas varians populasi dibaca *out put test of Homogeneity of variances* pada lampiran 2 seperti terlihat pada tabel 3.2. berikut.

**Tabel 3.2. Tabel Out Put Test of Homogeneity of Variances Populasi**

**Test of Homogeneity of Variances**

Kondisi Awal

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .609             | 9   | 391 | .789 |

Dari tabel 3.2. di atas terlihat nilai signifikansi sebesar  $0,789 > 5\%$ , yang berarti  $H_0$  diterima. Jadi, varians populasi homogen.

Selanjutnya untuk kesamaan rata-rata populasi dibaca *out put ANOVA* pada lampiran 2 seperti terlihat pada tabel 3.3. berikut.

**Tabel 3.3. Tabel Out Put ANOVA Populasi**

**ANOVA**

Kondisi Awal

|                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F    | Sig.  |
|----------------|----------------|-----|-------------|------|-------|
| Between Groups | .312           | 9   | 3.465E-02   | .002 | 1.000 |
| Within Groups  | 6415.698       | 391 | 16.408      |      |       |
| Total          | 6416.010       | 400 |             |      |       |

Dari tabel 3.3. di atas terlihat nilai F sebesar 0,002 dengan signifikansi  $1,000 > 5\%$ , yang berarti  $H_0$  diterima. Jadi, populasi memiliki kesamaan rata-rata.

Setelah dilakukan uji homogenitas varians dan kesamaan rata-rata populasi, dan diperoleh hasil bahwa populasi memiliki varians dan rata-rata yang sama, maka selanjutnya diambil siswa dari dua kelas secara acak dari 10 kelas paralel tersebut. Satu kelas sebagai kelompok eksperimen, dan satu kelas lainnya sebagai kelompok kontrol.

Dalam penelitian ini terpilih kelas X-9 sebagai kelas kontrol yang akan diberikan *treatment* berupa pembelajaran konvensional dan kelas X-10 sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan *treatment* berupa pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif. Karena sampel diambil dari populasi yang homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka sampel yang diambil juga memiliki varians yang homogen dan kesamaan rata-rata. Ini berarti bahwa siswa dari kedua kelompok berangkat dari kondisi awal yang sama, sehingga bila diberi perlakuan yang berbeda kemudian timbul

perbedaan hasil, maka perbedaan tersebut merupakan akibat dari perlakuan yang berbeda.

### 1. Variabel Penelitian

Variabel yang menjadi pusat perhatian dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Berdasarkan hipotesis, maka ditentukan variabel bebas dan variabel terikat sebagai berikut.

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif. Pengukurannya berdasarkan pengamatan pengamat terhadap aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dan dicatat dalam lembar pengamatan.

#### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa dan prestasi belajar siswa. Variabel terikat ini akan diungkap dengan instrumen hasil belajar menurut ranah kognitif, diukur dengan tes kognitif yang datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*).

### 2. Definisi Operasional Variabel

Untuk mempertegas dan mempermudah dalam pengukuran, variabel penelitian dirinci ke dalam indikator variabel sebagai berikut.

#### 1. Variabel Aktivitas Siswa

Merupakan skor yang diperoleh berdasar lembar pengamatan terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung yang terdiri dari indikator-indikator sebagai berikut.

a. *Visual Activities*

Memperhatikan demonstrasi, percobaan dari pekerjaan orang lain/ kelompok.

b. *Oral Activities*

- 1) Keaktifan dalam mengajukan pertanyaan (bertanya).
- 2) Keaktifan dalam menjawab pertanyaan.
- 3) Mampu memberi saran (mengeluarkan pendapat) dalam diskusi kelompok.

c. *Listening Activities*

Mampu mendengarkan penjelasan/ dialog dalam diskusi kelompok.

d. *Writing Activities*

- 1) Kemauan menyelesaikan tugas dalam kelompok.
- 2) Membuat catatan penting/ menulis penjelasan guru dan hasil diskusi.

e. *Drawing Activities*

- 1) Mampu membuat gambar/ ilustrasi guna menyelesaikan permasalahan matematika.
- 2) Mampu menuliskan kalimat matematika sesuai permasalahan soal.

f. *Motor Activities*

Mampu membuat kesimpulan hasil diskusi.

g. *Mental Activities*

- 1) Mampu beraktivitas dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelompok.
- 2) Aktivitas dalam bekerja sama dan berinteraksi dengan anggota kelompok.

h. *Emosional Activities*

- 1) Bersemangat dan menaruh minat dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) Menanggapi bimbingan guru atau teman dalam pembelajaran.

2. Variabel Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa untuk menyelesaikan tugas pemecahan masalah, yang meliputi aspek pengukuran pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan perhitungan dan pemeriksaan kembali perhitungan, diukur melalui kegiatan tes (*pencil paper test*) berbentuk uraian.

3. Variabel Prestasi Belajar Siswa

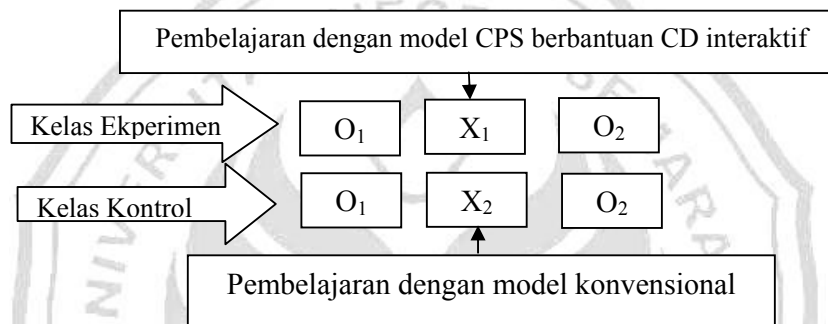
Prestasi belajar siswa merupakan prestasi siswa dalam aspek kognitif yang terkait dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator seperti tercantum dalam table 2.1., diukur dengan kegiatan tes (*pencil paper test*) berbentuk uraian.

### 3. Rancangan Penelitian

#### 1. Desain Penelitian



Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan penelitian menurut Tuckman (1974: 142), yakni penelitian ini dilaksanakan di dua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen diberikan *treatment* berupa pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan model konvensional. Desain umum penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 3.1.**  
**Desain Umum Penelitian**

Keterangan:

O<sub>1</sub> : tes awal (*pretes*) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

O<sub>2</sub> : tes akhir (*postes*) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

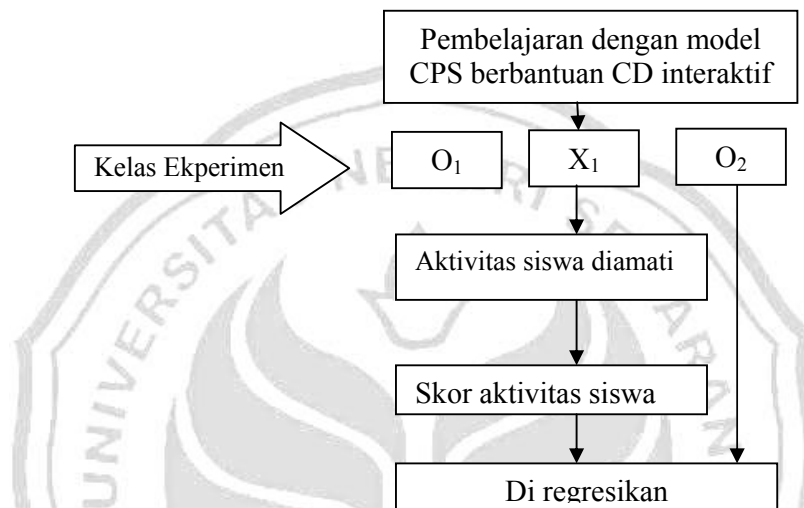
X<sub>1</sub> : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model CPS  
berbantuan CD interaktif

X<sub>2</sub> : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model  
konvensional

Adapun rincian desain penelitian berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dari desain umum penelitian pada kelas eksperimen dibuat rincian desain sebagai berikut.



**Gambar 3.2.**

**Desain Penelitian Pengaruh Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan masalah pada Kelas Eksperimen**

Keterangan:

$O_1$  : tes kemampuan awal untuk kelas eksperimen

$O_2$  : tes pemecahan masalah untuk kelas eksperimen

$X_1$  : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model CPS

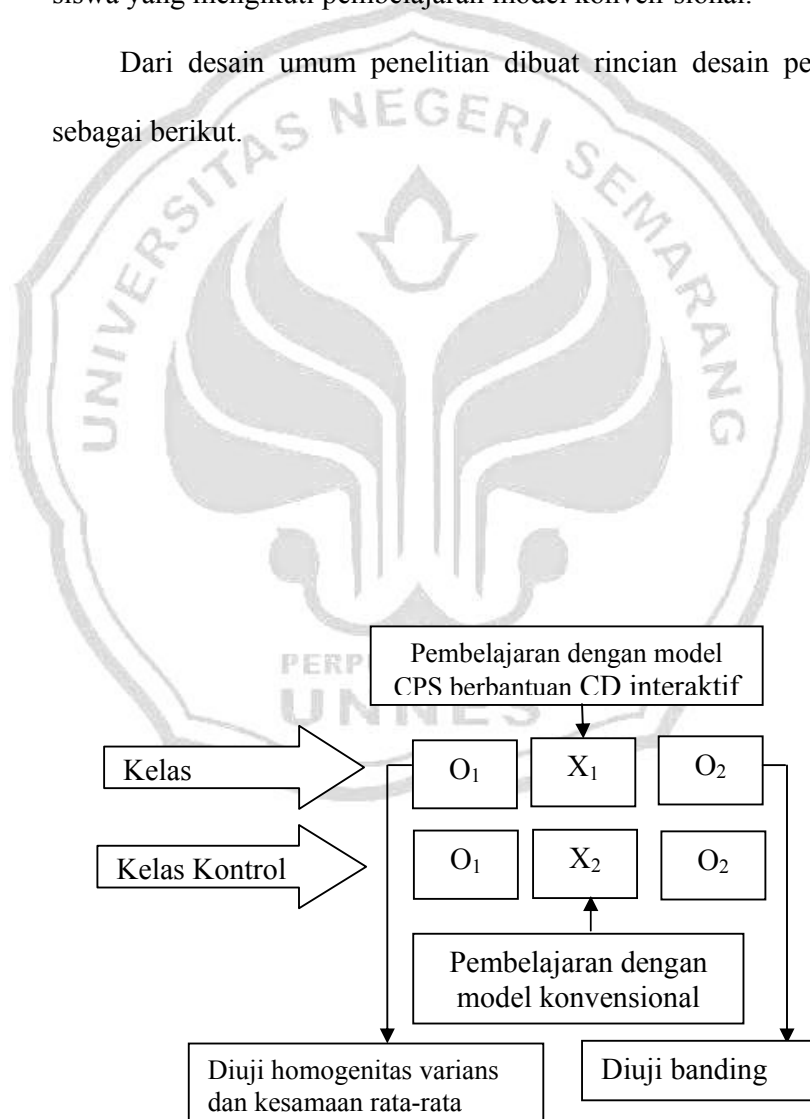
berbantuan CD interaktif

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, dilakukan pengamatan dengan format lembar pengamatan untuk melihat aktivitas siswa dalam mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran, skor yang diperoleh

diregresikan dengan skor tes akhir ( $O_2$ ) berupa tes pemecahan masalah, untuk melihat hubungan pengaruh.

- b. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran model konvensional.

Dari desain umum penelitian dibuat rincian desain penelitian sebagai berikut.



**Gambar 3.3.**

### **Desain Penelitian Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Keterangan:

$O_1$  : tes kemampuan awal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

$O_2$  : tes pemecahan masalah untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

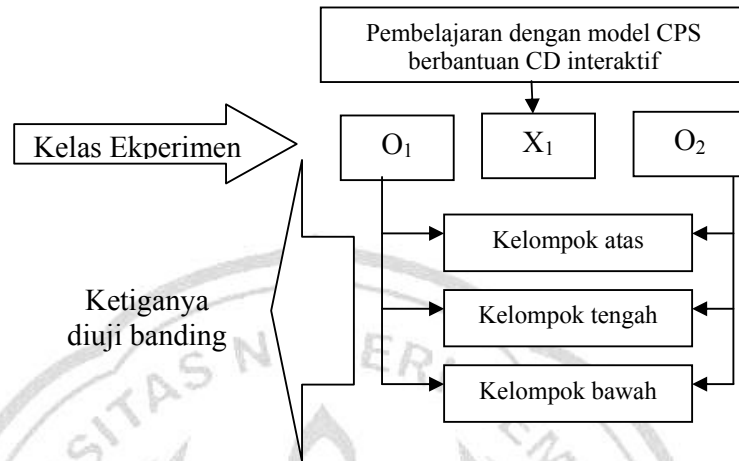
$X_1$  : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif

$X_2$  : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model konvensional

Sebelum siswa pada kedua kelas diberikan perlakuan, terlebih dahulu diberikan tes awal ( $O_1$ ) untuk melihat kemampuan awal siswa dari kedua kelas tersebut, selanjutnya diuji tingkat homogenitas varians dan kesamaan rata-rata. Selanjutnya kedua kelas diberi perlakuan ( $X_1/X_2$ ), dan setelah itu diberikan tes akhir ( $O_2$ ) berupa tes pemecahan masalah, kemudian nilai tes diuji banding untuk melihat adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa pada kedua kelas.

- c. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif antara siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah.

Dari desain umum penelitian pada kelas eksperimen dibuat rincian desain penelitian sebagai berikut.



**Gambar 3.4.**

**Desain Penelitian Perbandingan Kemampuan Pemecahan Antar Kelompok pada Kelas Eksperimen**

Keterangan:

$O_1$  : tes kemampuan awal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

$O_2$  : tes pemecahan masalah untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

$X_1$  : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif

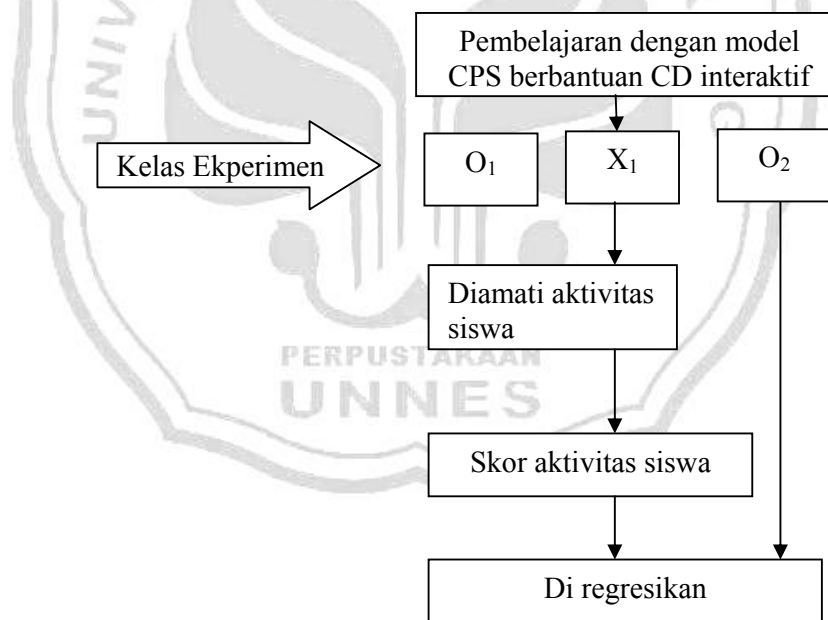
$X_2$  : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model konvensional

Dari nilai tes awal ( $O_1$ ), siswa pada kelas eksperimen dikelompokkan menjadi kelompok atas, tengah, dan bawah.

Selanjutnya nilai tes akhir ( $O_2$ ), berupa tes pemecahan masalah dari masing-masing kelompok diuji banding untuk melihat adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa pada pada ketiga kelompok tersebut.

- d. Untuk mengetahui apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif ber-pengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa.

Seperti pada rincian desain tujuan penelitian yang pertama, dari desain umum penelitian pada kelas eksperimen dibuat rincian desain penelitian sebagai berikut.



**Gambar 3.5.**

**Desain Penelitian Pengaruh Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar pada Kelas Eksperimen**

Keterangan:

$O_1$  : tes kemampuan awal untuk kelas eksperimen

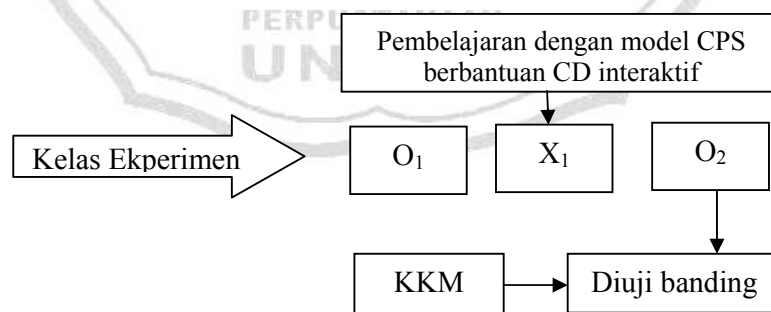
$O_2$  : tes prestasi belajar untuk kelas eksperimen

$X_1$  : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, dilakukan pengamatan dengan format lembar pengamatan untuk melihat aktivitas siswa dalam mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran, skor yang diperoleh diregresikan dengan skor tes akhir ( $O_2$ ) berupa tes prestasi belajar, untuk melihat hubungan pengaruh.

- e. Untuk mengetahui apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif dapat memenuhi ketuntasan belajar (aktivitas, kemampuan pemecahan masalah, dan prestasi belajar).

Dari desain umum penelitian pada kelas eksperimen dibuat rincian desain penelitian sebagai berikut.



**Gambar 3.6.**

### **Desain Penelitian Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen**

Keterangan:

$O_1$  : tes kemampuan awal untuk kelas eksperimen

$O_2$  : Nilai komponen ketuntasan belajar (aktivitas siswa, kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa)

$X_1$  : perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif

Nilai komponen ketuntasan belajar berupa skor aktivitas siswa, nilai tes pemecahan masalah dan tes prestasi belajar diuji banding dengan batas nilai KKM untuk melihat apakah siswa telah memenuhi standar ketuntasan belajar, baik ketuntasan individu maupun ketuntasan klasikal.

## 2. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat tiga instrumen utama dan satu instrumen pendukung untuk mengungkap data-data yang diperlukan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Untuk mengungkap data aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan kegiatan pengamatan aktivitas siswa dengan menggunakan instrumen berupa lembar pengamatan.
- 2) Untuk mengungkap data kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan kegiatan tes kognitif dengan menggunakan instrumen berupa tes pemecahan masalah yang meliputi aspek pengukuran pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan perhitungan dan pemeriksaan kembali perhitungan, yang datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*).



- 3) Untuk mengungkap data prestasi belajar dilakukan kegiatan tes kognitif dengan menggunakan instrumen berupa butir soal tes kognitif terkait dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator seperti tercantum dalam tabel 2.1., yang datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*).
- 4) Untuk mengungkap data tentang respon dan minat siswa dalam pembelajaran menggunakan instrumen pendukung berupa angket.

Dalam penelitian instrumen tes pemecahan masalah dan tes prestasi belajar dijadikan dalam satu instrumen tes, yakni beberapa item merupakan tes pemecahan masalah, dan item keseluruhan merupakan tes prestasi belajar.

Untuk mendapatkan data yang valid, diperlukan instrumen yang baik sehingga keampuhan/ keandalannya terjamin (Arikunto, 2006: 168), meliputi beberapa spesifikasi sebagai berikut.

**a. Spesifikasi Instrumen Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa**

Untuk mendapatkan data yang valid tentang aktivitas siswa diperlukan lembar pengamatan yang baik. Menurut Subino (1987:74) agar dapat menyusun lembar pengamatan yang baik, perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut.

- 1) Kaidah Penulisan Lembar Pengamatan
  - a) Butir-butir aspek yang diamati hendaknya didasarkan pada suatu teori yang kokoh.
  - b) Butir-butir aspek perilaku disusun secara logis sistematis.

- c) Setiap kemungkinan kualitas perilaku disediakan kemungkinan skor dari minimum sampai maksimum.

## 2) Kaidah Penskoran

- a) Aktivitas siswa yang diamati tidak ada yang skornya nol, sebab tidak ada aktivitas siswa yang salah, yang ada adalah satu aktivitas siswa lebih baik/ lebih berbobot dari aktivitas siswa yang lain.
- b) Skor yang diberikan pada lembar pengamatan adalah skor yang utuh (tidak ada skor pecahan).
- c) Pemberian skor berdasarkan bobot dari perilaku yang muncul dengan mengacu pada indikator-indikator yang telah disusun.
- d) Skor akhir adalah jumlah skor dari semua aspek perilaku yang diamati dan diukur.

Lebih lanjut Subino (1987:107) mengemukakan kaidah analisis butir pengamatan yang dalam hal ini berupa aspek-aspek yang diamati secara rasional, perlu memperhatikan beberapa hal antara lain: (1) daya liput aspek-aspek yang diamati, artinya aspek-aspek yang diamati mencakup seluruh perilaku yang harus dimiliki sebagai cermin aktivitas siswa; (2) operasionalitas aspek-aspek yang diamati, yakni aspek yang diamati harus benar-benar bisa diamati sehingga memungkinkan pemberian skor; dan (3) perilaku yang diamati dapat diberi nilai secara kuantitatif.

Instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa dalam penelitian ini (Lampiran 3) terdiri dari 14 item. Penilaian aktivitas siswa dibagi dalam lima rentang skor dengan kategori 1, 2, 3, 4, dan 5 yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan prosentase (%), yaitu banyaknya frekuensi aktivitas siswa dibagi dengan seluruh frekuensi aktivitas dikali 100%. Bila rentang prosentase aktivitas siswa dibagi dalam 5 kategori maka dapat dibuat kategori sebagai berikut:

0% – 20% : sangat rendah

21% – 40% : rendah

41% – 60% : sedang

61% – 80% : tinggi

81% – 100% : sangat tinggi

Setelah instrumen lembar pengamatan disusun berdasarkan prosedur penyusunan lembar pengamatan yang memenuhi validitas konstruk dengan pertimbangan ahli, kemudian diuji-cobakan. Pengamatan dilakukan oleh dua orang pengamat untuk mengamati aktivitas siswa yang sama dalam waktu yang sama dengan menggunakan instrumen yang sama pula, dengan tujuan agar hasil pengamatan lebih obyektif.

Untuk menentukan reliabilitas instrumen pengamatan digunakan *percentage of agreement*/ rumus persentase kesesuaian ( $R$ )

dari Emmer dan Millet (dalam Borich, 1994: 385). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%,$$

dengan:

R : reliabilitas instrumen

A : frekuensi aspek aktivitas siswa yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi tinggi

B : frekuensi aspek aktivitas siswa yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi rendah.

Untuk menentukan tingkat reliabilitas, digunakan kriteria sebagai berikut:

$0\% \leq R \leq 20\%$  : reliabilitas sangat rendah

$20\% < R \leq 40\%$  : reliabilitas rendah

$40\% < R \leq 60\%$  : reliabilitas sedang

$60\% < R \leq 80\%$  : reliabilitas tinggi

$80\% < R \leq 100\%$  : reliabilitas sangat tinggi

(Suherman dalam Abbas, 2000: 41).

## **b. Spesifikasi Instrumen Tes Kognitif**

### 1) Validitas Tes Kognitif

#### a) Validitas Logis

Validitas logis meliputi validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*). Sebuah tes dikatakan

memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi yang diberikan, sedangkan, sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam tujuan instruksional khusus (Arikunto, 1990: 64). Validitas logis dapat diperoleh apabila instrumen disusun berdasar prosedur penyusunan instrumen yang benar kemudian dikonsultasikan dengan ahli, untuk selanjutnya diujicobakan.

b) Validitas Item

Hasil uji coba instrumen selanjutnya digunakan untuk menentukan validitas item. Untuk menguji validitas item digunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

dengan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$n$  : banyaknya subyek

$\sum x$  : jumlah skor item

$\sum y$  : jumlah skor total

$\sum xy$  : jumlah perkalian skor item dengan skor total

$\sum x^2$  : jumlah kuadrat skor item

$\sum y^2$  : jumlah kuadrat skor total (Arikunto, 1990: 69).

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  dikonsultasikan pada tabel *r product moment* dengan signifikansi 5%. Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.

## 2) Reliabelitas Tes Kognitif

Instrumen tes kognitif perlu diuji reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

dengan:

$r_{11}$  : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap item

$\sigma_i^2$  : varians total

$n$  : banyaknya butir soal (Arikunto, 1990 : 104).

Hasil perhitungan  $r_{11}$  dikonsultasikan pada tabel *r product moment* dengan signifikansi 5%. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka perangkat soal tersebut dikatakan reliabel dan dapat dipakai sebagai alat penelitian.

## 3) Analisis Taraf Kesukaran

Jawaban siswa terhadap butir soal berbentuk uraian secara teoritis tidak ada yang salah mutlak, sehingga derajat kebenaran jawaban tersebut akan berperingkat sesuai dengan mutu jawaban masing-masing. Pada penelitian ini untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran digunakan tolok ukur sebagai berikut.

- a) Jika jumlah proporsi yang menjawab benar  $\leq 27\%$ , soal termasuk kriteria sukar.
- b) Jika jumlah proporsi yang menjawab benar antara  $27\%$ - $72\%$ , soal termasuk kriteria sedang.
- c) Jika jumlah jumlah proporsi yang menjawab benar  $\geq 72\%$ , soal termasuk kriteria mudah (Subino, 1987 : 95).

#### 4) Daya Beda

Analisis daya beda pada penelitian ini digunakan rumus uji t, sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_u - \bar{x}_a}{\sqrt{\frac{s_u^2}{n_u} + \frac{s_a^2}{n_a}}}$$

Dengan:

$\bar{x}_u$  = rata-rata dari kelompok unggul (atas)

$\bar{x}_a$  = rata-rata dari kelompok asor (bawah)

$s_u^2$  = standar deviasi kelompok atas

$s_a^2$  = standar deviasi kelompok bawah

$n_u$  = banyaknya individu kelompok atas

$n_a$  = banyaknya individu kelompok bawah

Hasil perhitungan t dikonsultasikan pada t tabel, dengan  $\alpha = 5\%$ ,

dan  $dk = (n_u - 1) + (n_a - 1)$  dan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka daya beda butir soal tersebut signifikan (Subino, 1987: 100).

**c. Spesifikasi Instrumen Pendukung (Angket Respon dan Minat Siswa)**

Instrumen angket disusun berdasarkan prosedur penyusunan angket yang memenuhi validitas konstruk dengan pertimbangan ahli.

**3. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian**

**a. Instrumen Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa**

Instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 3, uji validitas dilakukan dengan cara konsultasi ahli yakni konsultasi dengan dosen pembimbing. Selanjutnya instrumen lembar pengamatan diujicobakan pada siswa kelas lain di luar sampel, yakni di kelas X-11 yang dilaksanakan pada tanggal 12 Februari 2008, pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat, hasil uji coba pengamatan dapat dilihat pada lampiran 4. Data hasil pengamatan diolah dengan bantuan *software Excel* untuk mengetahui reliabilitas item, yang hasilnya disajikan pada lampiran 5. Berdasarkan hasil olah data pada lampiran 5 diperoleh hasil analisis reliabilitas item pengamatan kesemuanya lebih dari 90%, yang berarti termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa dapat digunakan untuk pengambilan data pada saat penelitian atau dianggap baku.

**b. Instrumen Tes Pemecahan Masalah dan Tes Prestasi Belajar Siswa**



Dalam penelitian instrumen tes pemecahan masalah dan tes prestasi belajar dijadikan dalam satu instrumen tes, yang dapat dilihat pada lampiran 6. Instrumen tes terdiri dari 10 item, 5 item terakhir (item 6 sampai 10) merupakan tes pemecahan masalah, dan item keseluruhan (item 1 sampai 10) merupakan tes prestasi belajar. Instrumen tes disusun berdasarkan prosedur penyusunan instrumen tes yang memenuhi validitas konstruk dengan pertimbangan ahli, yakni dengan dosen pembimbing. Selanjutnya instrumen tes diujicobakan pada kelas lain di luar sampel, yakni di kelas X-11 pada tanggal 19 Februari 2008, hasil uji coba (lampiran 7) dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda, sebagai berikut.

#### 1) Validitas Item

Berdasarkan data Lampiran 8 yang diolah dengan bantuan *software Excel*, diperoleh hasil perhitungan validitas item tes  $r_{xy} > 0,444 = r$  tabel untuk seluruh item tes, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item tes pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa valid.

#### 2) Reliabilitas Instrumen

Berdasarkan lampiran 9 diperoleh  $r_{11} = 0,837 > 0,44 = r$  tabel, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa reliabel.

## 3) Taraf Kesukaran

Berdasarkan data Lampiran 10 yang diolah dengan bantuan *software Excel*, diperoleh rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran sebagai berikut.

**Tabel 3.4. Rekapitulasi Hasil Analisis Taraf Kesukaran Item**

**Tes**

| Instrumen | No Soal Mudah | No Soal Sedang | No Soal Sukar |
|-----------|---------------|----------------|---------------|
| Tes       | 1,2,4         | 3,6,7,9,10     | 5,8           |

## 4) Daya Beda

Berdasarkan data Lampiran 11 yang diolah dengan bantuan *software Excel*, diperoleh rekapitulasi hasil analisis daya beda item tes sebagai berikut.

**Tabel 3.5. Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Beda Item Tes**

| Instrumen | No soal dengan daya beda tidak signifikan | No soal dengan daya beda signifikan |
|-----------|---|-------------------------------------|
| Tes       | 1   | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10          |

Rekapitulasi hasil analisis instrumen tes pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa secara keseluruhan, serta keputusan penggunaan item tes adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.6. Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Tes  
Keseluruhan dan Pengambilan Keputusan**

| No item | Validitas | Reliabilitas | Taraf Kesukaran | Daya Beda        | Keputusan   |
|---------|-----------|--------------|-----------------|------------------|-------------|
| 1       | valid     | Reliabel     | mudah           | tidak signifikan | dieliminasi |
| 2       | valid     |              | mudah           | signifikan       | digunakan   |
| 3       | valid     |              | sedang          | signifikan       | digunakan   |
| 4       | valid     |              | mudah           | signifikan       | digunakan   |
| 5       | valid     |              | sukar           | signifikan       | digunakan   |
| 6       | valid     |              | sedang          | signifikan       | digunakan   |
| 7       | valid     |              | sedang          | signifikan       | digunakan   |
| 8       | valid     |              | sukar           | signifikan       | digunakan   |
| 9       | valid     |              | sedang          | signifikan       | digunakan   |
| 10      | valid     |              | sedang          | signifikan       | digunakan   |

Dengan demikian soal tes pemecahan masalah dan tes prestasi belajar siswa yang dianggap baku dan digunakan pada penelitian ini adalah 9 item soal. Setelah dilakukan penomoran kembali, 9 item soal tes pemecahan masalah dan prestasi belajar dapat dilihat pada Lampiran 12.

c. Instrumen Angket

Instrumen angket dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data pendukung tentang respon dan minat siswa terhadap pelaksanaan model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif maupun terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan (LKS, LTS, dan CD Interaktif). Instrumen angket yang digunakan dalam

penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 13. Validitas instrumen angket diperoleh dengan cara instrumen disusun berdasar prosedur penyusunan angket yang benar, dan kemudian hasilnya dikonsultasikan dengan ahli, yakni dengan dosen pembimbing.

## **F. Sumber Data dan Teknik Pengambilan Data**

### **a. Sumber Data**

Sumber data penelitian berasal dari proses pembelajaran dan dari hasil pembelajaran. Data aktivitas siswa berupa hasil pengamatan dari pengamat tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran pada lembar pengamatan. Data kemampuan pemecahan masalah meliputi aspek pengukuran pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan perhitungan dan pemeriksaan kembali perhitungan, berupa nilai tes pemecahan masalah siswa melalui kegiatan tes kognitif yang datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*) berbentuk uraian. Data prestasi belajar siswa pada materi aturan sinus dan aturan cosinus terkait dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator seperti tercantum dalam tabel 2.1., berupa nilai tes prestasi belajar siswa melalui kegiatan tes kognitif yang datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*) berbentuk uraian, sedangkan data tentang respon dan minat siswa terhadap pembelajaran berupa hasil pengisian instrumen pendukung berupa angket.

- b. Teknik Pengambilan Data
  - a. Data aktivitas siswa berupa hasil pengamatan dari pengamat tentang aktivitas siswa dalam pembelajaran yang diambil dari lembar pengamatan.
  - b. Data kemampuan pemecahan masalah siswa berupa nilai tes pemecahan masalah meliputi aspek pengukuran pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan perhitungan dan pemeriksaan kembali perhitungan, melalui kegiatan tes kognitif yang datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*) berbentuk uraian.
  - c. Data prestasi belajar siswa berupa nilai tes prestasi belajar terkait dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator seperti tercantum dalam tabel 2.1., melalui kegiatan tes kognitif yang datanya diambil dari metode tes (*pencil paper test*) berbentuk uraian.
  - d. Data pendukung tentang respon dan minat siswa dalam pembelajaran yang diambil melalui pengisian angket.

## 1. Analisis Data

Penelitian ini dilakukan untuk menguji hal-hal sebagai berikut.

- a. Menguji apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Untuk mengetahui hal tersebut pada kelas eksperimen pertama kali ditentukan *option* pengamatan dan penskorannya pada setiap item aktivitas siswa, kemudian setelah hasil pengamatan dicatat, skor masing-masing

responden dijumlah, ditentukan rata-rata, dan prosentasenya. Selanjutnya jumlah skor ini digunakan sebagai data pada variabel bebas yakni aktivitas siswa (X). Demikian pula untuk hasil tes pemecahan masalah, setelah skor masing-masing siswa dijumlah, dan ditentukan nilainya. Selanjutnya nilai ini dijadikan sebagai data pada variabel terikat yakni kemampuan pemecahan masalah (Y). Langkah berikutnya adalah melakukan analisis regresi dengan desain seperti terlihat pada tabel 3.1. berikut.

**Tabel 3.7. Rancangan Uji Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

| Kelompok            | Aktivitas Siswa | Kemampuan Pemecahan Masalah |
|---------------------|-----------------|-----------------------------|
| Kelompok Eksperimen | X               | Y                           |

Untuk menguji hubungan pengaruh, digunakan persamaan regresi dengan model regresi linier  $Y = \alpha + \beta X$ , dengan persamaan estimasi:

$\hat{Y} = a + bX$ ,  $a = \hat{\alpha}$  dan  $b = \hat{\beta}$ , data yang dimiliki adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ .

Keterangan:

$\hat{Y}$  : subjek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a : harga  $\hat{Y}$  bila  $X = 0$  (harga konstan)

b : angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang

didasarkan pada variabel independen. Bila b (+) maka naik, dan bila (-) maka terjadi penurunan

X : subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

Harga a dan b dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (\text{Sudjana, 1983: 8}).$$

Untuk menguji kelinieran dan keberartian model regresi di atas, digunakan tabel analisis varian (ANOVA) sebagai berikut berikut.

**Tabel 3.8. Tabel ANOVA Regresi Linear Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

| Sumber Variasi | dk  | JK      | KT                              | F                             |
|----------------|-----|---------|---------------------------------|-------------------------------|
| Total          | n   | JK(T)   | $\frac{JK(T)}{n}$               |                               |
| Koefisien (a)  | 1   | JK(a)   | $\frac{JK(a)}{1}$               |                               |
| Regresi (b a)  | 1   | JK(b a) | $s_{reg}^2 = \frac{JK(b a)}{1}$ | $\frac{s_{reg}^2}{s_{sis}^2}$ |
| Sisa           | n-2 | JK(S)   | $s_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$ |                               |
| Tuna Cocok     | k-2 | JK(TC)  | $s_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$ | $\frac{s_{TC}^2}{s_G^2}$      |
| Galat          | n-k | JK(G)   | $s_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$     |                               |

Keterangan:

JK = jumlah kuadrat

dk = derajat kebebasan

KT = kuadrat tengah

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK(b|a) = b \left( \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right)$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$$JK(G) = \sum_{x_i} \left( \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right)$$

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

Rumusan hipotesis uji keberartian regresi:

$H_0$  : koefisien arah regresi tidak berarti

$H_1$  : koefisien arah regresi berarti

Kriteria pengujian: tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ ,  $F_{hitung} = \frac{s_{reg}^2}{s_{sis}^2}$ , dan  $F$

tabel dicari menggunakan tabel distribusi F dengan taraf nyata  $\alpha$ , dk pembilang 1 dan dk penyebut  $(n - 2)$ .

Rumusan uji kelinearan regresi:

$H_0$  : model regresi linear

$H_1$  : model regresi non-linear



Kriteria pengujian: tolak  $H_0$  jika  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel,  $F$  hitung =  $\frac{s_{TC}^2}{s_G^2}$ , dan  $F$

tabel dicari menggunakan tabel distribusi  $F$  dengan taraf nyata  $\alpha$ , dk pembilang  $(k - 2)$  dan dk penyebut  $(n - k)$  (Sudjana, 1983: 17-19).

Setelah model regresi diuji dan dapat diketahui bahwa ternyata koefisien arah regresi berarti dan model adalah linier, maka selanjutnya ditentukan besarnya pengaruh variabel  $X$  terhadap variabel  $Y$ . Rumus besarnya pengaruh variabel  $X$  terhadap variabel  $Y$  adalah:

$$R^2 = \frac{\text{Jumlah Kuadrat Regresi}}{\text{Jumlah Kuadrat Total}} = \frac{JK(b|a)}{JK(T)}$$

(Sukestiyarno, 2005: 10).

- b. Menguji apakah kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD inter-aktif lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran model konvensional

Untuk mengetahui hal tersebut dilakukan analisis uji banding yakni dengan analisis *Independen sample T test*, termasuk mana yang lebih baik dilihat dari rata-rata. Sebelum dilakukan uji banding terlebih dahulu dilakukan uji kesamaan varian. Uji kesamaan varian dilakukan untuk menguji hipotesis:

$$H_0 : \text{varian variabel 1} = \text{varian variabel 2}$$

$$H_1 : \text{varian variabel 1} \neq \text{varian variabel 2}$$

dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

Kemudian nilai  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  dengan melihat dk pembilang  $n_1 - 1$  (untuk variabel 1) dan dk penyebut  $n_2 - 1$  (untuk variabel 2) dengan kriteria jika  $|F_{hitung}| > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak (Sukestiyarno, 2005: 19).

Setelah dilakukan uji kesamaan varian, maka dilakukan uji banding untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Desain uji banding dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata nilai hasil tes pemecahan masalah kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata nilai hasil tes pemecahan masalah kelas kontrol

Berdasarkan hasil pada uji kesamaan varian, maka uji banding dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Jika kedua kelompok memiliki kesamaan varian.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \text{ , dengan:}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian:  $H_0$  diterima jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , dimana  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$

diperoleh dari daftar distribusi t dengan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$  dan

peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ .

2. Jika kedua kelompok memiliki varian yang tidak sama

Dilakukan pengujian uji terhadap hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan menggunakan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Dengan kriteria  $H_0$  diterima jika  $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

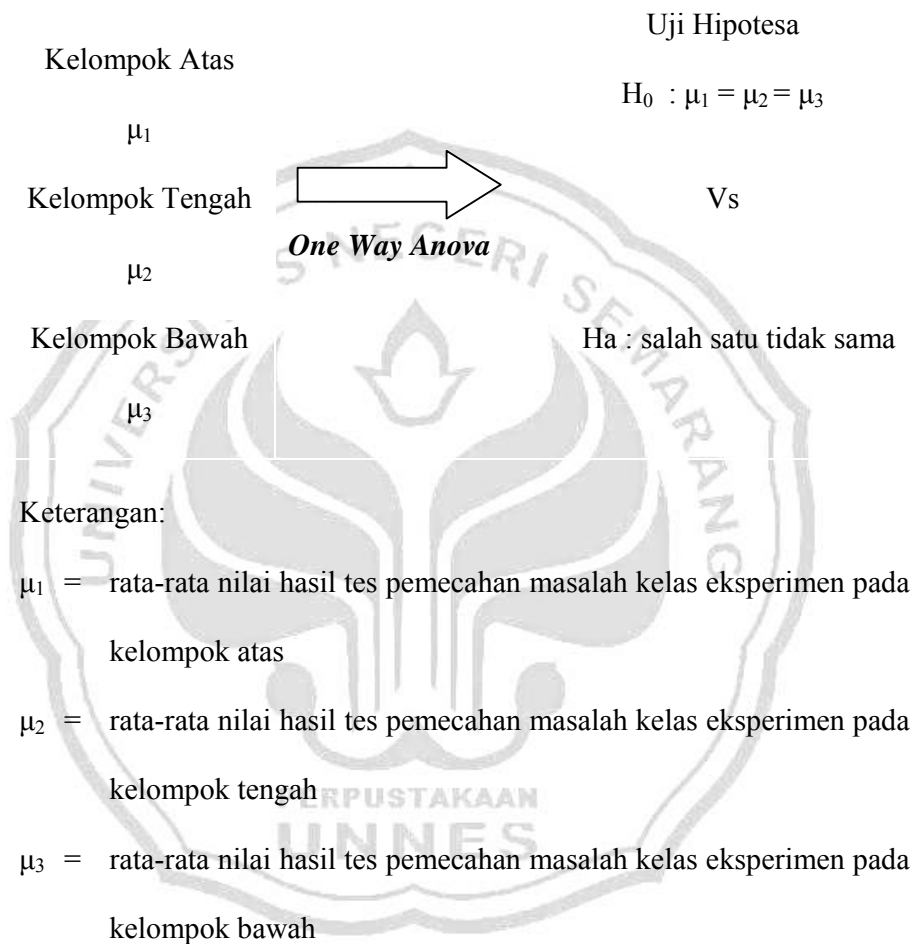
dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ,  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,  $t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)}$ ,  $t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$

(Sudjana, 2002: 241).

c. Menguji apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok atas, tengah, dan bawah pada pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif

Dalam penelitian ini dilakukan pembagian kelas eksperimen berdasarkan kemampuan awal menjadi tiga kelompok, yakni kelompok

atas, tengah dan bawah. Hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dari ketiga kelompok siswa tersebut. Desain uji banding ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Secara ringkas rancangan uji banding untuk menguji hipotesis ini dapat dijelaskan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.9. Tabel ANAVA Untuk Uji Banding Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Antar Kelompok pada Kelas Eksperimen**

| Sumber<br>K variasi    | dk                       | JK           | RJK                               | Fh            | Ft                  | Keterangan  |
|------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|---|
| Rata-rata              | 1                        | RY           | $R = RY/1$                        | $\frac{A}{D}$ | Lihat<br>tabel<br>F | Bandingkan<br>Fh dengan<br>Ft, $Ft \geq Fh$ ,<br>$H_0$ diterima |
| Antar<br>kelompok<br>J | k-1                      | AY           | $A = AY/(k-1)$                    |               |                     |   |
| Dalam<br>K<br>kelompok | $\sum_{i=1}^k (n_i - 1)$ | DY           | $D = DY / \sum_{i=1}^k (n_i - 1)$ |               |                     |   |
| Total                  | $\sum_{i=1}^k n_i$       | $\Sigma Y^2$ |                                   |               |                     |   |

$$\text{rata-rata (RY)} = \frac{(\text{jumlah skor tiap kelompok})}{\text{jumlah seluruh subyek}}$$

$$RY = \frac{\left( \sum_{i=1}^k X_i \right)^2}{n}$$

$$JK \text{ antar kelompok (AY)} = \frac{\left( \sum_{i=1}^k X_i \right)^2}{n_i} - RY$$

$$\sum_{i=1}^k X_i = \text{jumlah skor kelompok ke-}i; i = 1, 2, \dots, k$$

$$n = \text{jumlah subyek seluruh kelompok}$$

$$n_i = \text{jumlah subyek kelompok ke-}i; i = 1, 2, \dots, k$$

$$JK = \text{jumlah kuadrat}$$

$$\Sigma Y^2 = \text{jumlah kuadrat-kuadrat dari semua nilai pengamatan}$$

$$JK \text{ total (JK Tot)} = \sum_{i=1}^k (X_i^2)$$

$$JK \text{ dalam kel (DY)} = \sum (X_i^2) - \frac{(\sum X_i)^2}{n} - JKAY$$

$$DY = Y - RY - AY$$

Untuk  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  ditolak jika  $F \geq F$  tabel dengan dk pembilang  $k-1$  dan dk penyebut  $= n_1 + n_2 - k$ . (Sudjana, 2002).

Jika  $H_0$  ditolak, diteruskan uji lanjut dengan analisis *post hoc* menggunakan metode perbandingan ganda yang dikenal dengan metode *Scheffe* untuk mengetahui pasangan nilai *mean* yang perbedaannya signifikan pada masing-masing kelompok. Masing-masing kelompok dibandingkan dengan uji *S* untuk menguji hipotesis:

$$H_0 = \mu_A - \mu_B = 0$$

$$H_1 = \mu_A - \mu_B \neq 0$$

untuk itu dihitung:

$$S = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SE}, \text{ dengan:}$$

$$SE = \sqrt{s^2 \left( \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)} = s \sqrt{\left( \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}$$

dan  $s^2$  adalah sesatan kuadrat rata-

rata, dengan harga kritiknya adalah:

$$s_\alpha = \sqrt{(k-1) \cdot F(k-1; n-k; \alpha)}$$

Kriteria perbandingan ganda *Scheffe* adalah: apabila  $S_h < S_t$  maka  $H_0$  diterima, dan apabila  $S_h > S_t$  maka  $H_0$  ditolak (Soejoeti, 1986).

- d. Menguji apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa.

Untuk mengetahui hal tersebut seperti pada pengujian hipotesis yang pertama, jumlah skor dari aktivitas siswa menjadi data pada variabel bebas (X), dan nilai dari tes prestasi belajar dijadikan sebagai data pada variabel terikat (Y). Langkah berikutnya adalah melakukan analisis regresi dengan desain sebagai berikut.

**Tabel 3.10. Rancangan Uji Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar**

| U | Kelompok            | Aktivitas Siswa | Prestasi Belajar Siswa |
|---|---------------------|-----------------|------------------------|
| n | Kelompok Eksperimen | X               | Y                      |

Untuk menguji hubungan pengaruh, digunakan persamaan regresi dengan model regresi linier  $Y = \alpha + \beta X$ , dengan persamaan estimasi:

$$\hat{Y} = a + bX, \quad a = \hat{\alpha} \quad \text{dan} \quad b = \hat{\beta}, \quad \text{data yang dimiliki adalah } (x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n).$$

Keterangan:

$\hat{Y}$  : subjek dalam variabel dependen yang diprediksikan.

a : harga  $\hat{Y}$  bila  $X = 0$  (harga konstan)

b : angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen. Bila b (+) maka naik, dan bila (-) maka terjadi penurunan.

X : subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

Harga a dan b dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (\text{Sudjana, 1983: 8}).$$

Untuk menguji kelinieran dan keberartian model regresi di atas, digunakan tabel analisis varian (ANOVA) sebagai berikut berikut.

**Tabel 3.11. Tabel ANOVA Regresi Linear Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar**

| Sumber Variasi | dk  | JK      | KT                              | F                             |
|----------------|-----|---------|---------------------------------|-------------------------------|
| Total          | n   | JK(T)   | $\frac{JK(T)}{n}$               |                               |
| Koefisien (a)  | 1   | JK(a)   | $\frac{JK(a)}{1}$               |                               |
| Regresi (b a)  | 1   | JK(b a) | $s_{reg}^2 = \frac{JK(b a)}{1}$ | $\frac{s_{reg}^2}{s_{sis}^2}$ |
| Sisa           | n-2 | JK(S)   | $s_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$ |                               |
| Tuna Cocok     | k-2 | JK(TC)  | $s_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$ | $\frac{s_{TC}^2}{s_G^2}$      |
| Galat          | n-k | JK(G)   | $s_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$     |                               |

Keterangan:

JK = jumlah kuadrat

dk = derajat kebebasan



KT = kuadrat tengah

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK(b|a) = b \left( \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right)$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$$JK(G) = \sum_{x_i} \left( \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right)$$

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

Rumusan hipotesis uji keberartian regresi:

$H_0$  : koefisien arah regresi tidak berarti

$H_1$  : koefisien arah regresi berarti

Kriteria pengujian: tolak  $H_0$  jika F hitung > F tabel, F hitung =  $\frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2}$ , dan F

tabel dicari menggunakan tabel distribusi F dengan taraf nyata  $\alpha$ , dk pembilang 1 dan dk penyebut (n - 2).

Rumusan hipotesis uji kelinearan regresi:

$H_0$  : model regresi linear

$H_1$  : model regresi non-linear

Kriteria pengujian: tolak  $H_0$  jika F hitung > F tabel, F hitung =  $\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$ , dan F

tabel dicari menggunakan tabel distribusi F dengan taraf nyata  $\alpha$ , dk pembilang (k - 2) dan dk penyebut (n - k) (Sudjana, 1983: 17-19).

Setelah model regresi diuji dan dapat diketahui bahwa ternyata koefisien arah regresi berarti dan model adalah linier, maka selanjutnya ditentukan besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Rumus besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y adalah:

$$R^2 = \frac{\text{Jumlah Kuadrat Regresi}}{\text{Jumlah Kuadrat Total}} = \frac{JK(b|a)}{JK(T)}$$

(Sukestiyarno, 2005: 10).

- e. Menguji apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif dapat memenuhi ketuntasan belajar (aktivitas, kemampuan pemecahan masalah, dan prestasi belajar).

Untuk mengetahui hal tersebut dilakukan uji rata-rata yakni dengan analisis *One Sample t Test*. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_0$$

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_0$$

$\mu_1$  = rata-rata komponen ketuntasan belajar siswa pada kelas eksperimen (aktivitas, kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar)

$\mu_0$  = standar ketuntasan belajar siswa (aktivitas, kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar)

Dengan menggunakan rumus:

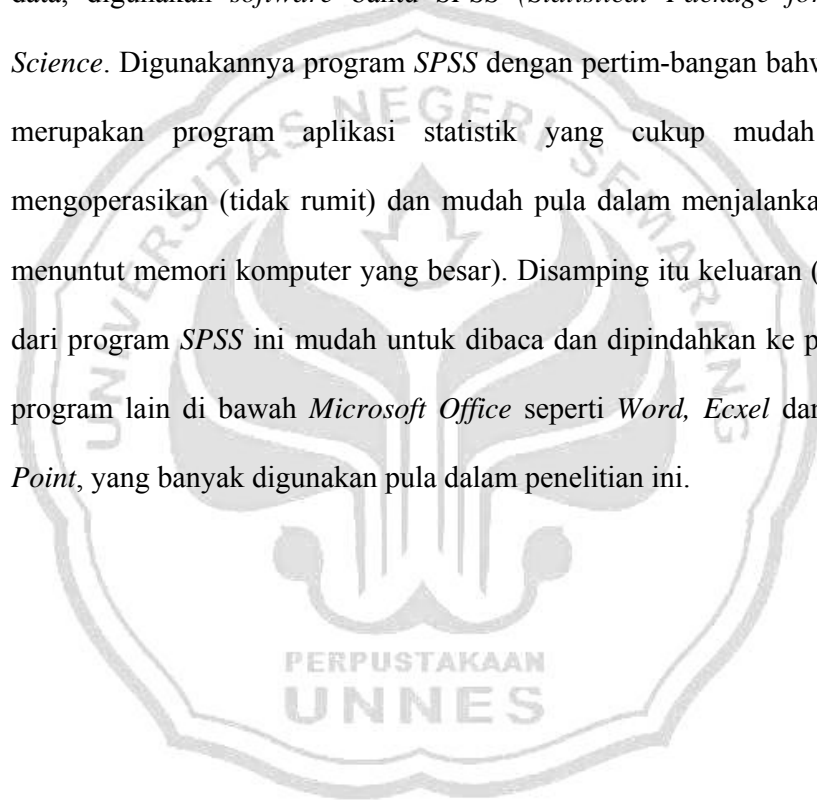
$$t = \frac{\bar{x} - x_0}{s / \sqrt{n}}$$

belajar siswa

pada kelas eksperimen dan  $x_0$  adalah indikator pembandingan (standar ketuntasan belajar).

Kriteria pengujian: terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-1/2\alpha),(n-1)} < t < t_{(1-1/2\alpha),(n-1)}$  (Sukestiyarno, 2005: 17).

Dalam penelitian ini untuk mempermudah penghitungan analisis data, digunakan *software* bantu *SPSS (Statistical Package for Social Science)*. Digunakannya program *SPSS* dengan pertimbangan bahwa *SPSS* merupakan program aplikasi statistik yang cukup mudah dalam mengoperasikan (tidak rumit) dan mudah pula dalam menjalankan (tidak menuntut memori komputer yang besar). Disamping itu keluaran (*out put*) dari program *SPSS* ini mudah untuk dibaca dan dipindahkan ke program-program lain di bawah *Microsoft Office* seperti *Word*, *Excel* dan *Power Point*, yang banyak digunakan pula dalam penelitian ini.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2008 sampai bulan Maret 2008 pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Semarang semester 2 tahun pelajaran 2007/ 2008.

#### **C. Deskripsi Hasil Penelitian**

##### **a. Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Model CPS Berbantuan CD Interaktif**

###### **a. Pelaksanaan Pembelajaran**

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan sejalan dengan kegiatan pembelajaran sesuai dengan jadwal pelajaran yang ada di SMA Negeri 1 Semarang. Proses pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif dilaksanakan di kelas X-10 yang terdiri dari 39 siswa. Pelaksanaan pembelajaran berlangsung hari Senin tanggal 3 Maret 2008 dan hari Kamis tanggal 6 Maret 2008, bertempat di laboratorium bahasa yang difungsikan juga sebagai ruang multimedia. Pembelajaran dilaksanakan mengacu pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun terlebih dahulu oleh peneliti, dan dikonsultasikan dengan ahli, yakni dengan dosen pembimbing. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP 1 dan RPP 2) dan pe-rangkat pembelajaran secara lengkap (LKS, LTS) dapat dilihat pada lampiran 14.

Proses pembelajaran secara umum berlangsung dengan baik dan lancar. Informasi dari guru mitra yang bertindak sebagai pengamat, mengungkapkan bahwa secara umum kegiatan pembelajaran yang berlangsung memberikan kesan berbeda pada suasana pembelajaran di kelas, pembelajaran tidak sepenuhnya didominasi oleh guru. Model CPS memberikan kesempatan yang lebih luas pada siswa untuk mengembangkan ide dan pemikirannya, yakni dalam kegiatan pemecahan masalah dalam kelompoknya yang kemudian hasilnya dipresentasikan kepada seluruh siswa di depan kelas. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan juga mampu melatih kemandirian belajar siswa.

Pembelajaran dengan berbantuan CD interaktif, memberi banyak waktu bagi guru untuk memberikan bimbingan kepada siswa secara lebih optimal. Selama pembelajaran berlangsung, siswa menunjukkan minat dan respon yang positif. Dari hasil pengisian instrumen pendukung yakni angket respon dan minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran, terlihat secara umum siswa merasa senang dengan model pembelajaran yang diterapkan dan suasana belajar yang dilatihkan oleh guru, bahkan sangat berminat untuk mengikuti pembelajaran dengan model yang sama untuk pembelajaran berikutnya. Secara lengkap data tentang respon dan minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran dapat dideskripsikan sebagai berikut.

Hasil pengisian angket tentang minat siswa terhadap materi pembelajaran, LKS dan LTS, dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.1. Rekapitulasi Data Minat Siswa terhadap Materi Pembelajaran, LKS dan LTS**

| No | Indikator  | Senang | Tidak Senang |
|----|--|--------|--------------|
| 1  | Perasaan siswa terhadap materi yang dipelajari   | 97,44% | 2,56 %       |
| 2  | Perasaan siswa terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) | 92,31% | 7,69 %       |
| 3  | Perasaan siswa terhadap Lembar Tugas Siswa (LTS) | 76,92% | 23,08 %      |

Dari tabel di atas terlihat bahwa minat siswa terhadap materi yang dipelajari sangat tinggi yaitu 97,44 %, sedang minat siswa terhadap LKS dan LTS masing-masing 92,31 % dan 76,92 %.

Adapun hasil pengisian angket tentang minat siswa terhadap penggunaan CD interaktif, model dan kegiatan pembelajaran, terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.2. Rekapitulasi Data Minat Siswa Terhadap Penggunaan CD Interaktif, Model dan Kegiatan Pembelajaran**

| No | Indikator   | Senang | Tidak Senang |
|----|---|--------|--------------|
| 1  | Perasaan siswa terhadap penggunaan CD Interaktif                | 97,44% | 2,56 %       |
| 2  | Perasaan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan guru | 92,31% | 7,69 %       |
| 3  | Perasaan siswa terhadap demonstrasi yang dilakukan guru         | 92,31% | 7,69 %       |
| 4  | Perasaan siswa terhadap suasana belajar yang dilatihkan guru    | 100 %  | 0 %          |

Dari data pada tabel di atas yang tampak menonjol adalah tentang minat siswa terhadap suasana belajar yang dilatihkan guru yaitu bahwa seluruh siswa (100 %) merasa senang. Adapun minat siswa terhadap penggunaan CD interaktif, model pembelajaran yang diterapkan guru dan demonstrasi yang dilakukan guru juga sangat tinggi yaitu masing-masing 97,44 %, 92,31 % dan 92,31%.

Untuk hasil pengisian angket tentang respon siswa terhadap penggunaan CD interaktif, model dan kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.3. Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Penggunaan CD Interaktif, Model dan Kegiatan Pembelajaran**

| No | Indikator   | Hal Baru | Tidak Hal Baru |
|----|---|----------|----------------|
| 1  | Pendapat siswa terhadap penggunaan CD Interaktif                | 89,74%   | 10,26 %        |
| 2  | Pendapat siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan guru | 79,49%   | 20,51%         |
| 3  | Pendapat siswa terhadap demonstrasi yang dilakukan guru         | 76,92%   | 23,08%         |
| 4  | Pendapat siswa terhadap suasana belajar yang dilatihkan guru    | 71,79%   | 28,21%         |

Dari data pada tabel di atas menunjukkan bahwa penggunaan CD Interaktif dalam pembelajaran matematika masih relatif baru, hal dinyatakan oleh 89,74 % siswa. Adapun tentang model pembelajaran yang diterapkan guru, demonstrasi yang dilakukan guru dan suasana yang dilatihkan guru walaupun masih relatif baru, namun persentasenya masing-masing hanya 79,49 %, 76,92 % dan 71,79 %.

Selanjutnya tentang respon siswa terhadap perangkat LKS dan LTS tercermin pada hasil pengisian angket seperti terlihat pada tabel berikut.



**Tabel 4.4. Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Perangkat LKS dan LTS**

| No | Indikator   | Ya      | Tidak   |
|----|---|---------|---------|
| 1  | Apakah bahasanya mudah dimengerti ?                                       | 94,87 % | 5,13 %  |
| 2  | Apakah penampilannya (tulisan, ilustrasi gambar dan tata letak) menarik ? | 82,05 % | 17,95 % |
| 3  | Apakah isinya menarik ?   | 84,62 % | 15,38 % |
| 4  | Apakah dapat membantu siswa memahami materi ?                             | 87,18 % | 12,82 % |

Dari data pada tabel di atas tampak bahwa perangkat LKS dan LTS dapat membantu siswa dalam memahami materi, hal ini dinyatakan oleh sebanyak 87,18 % siswa. Respon ini didukung oleh bahasa dalam LKS dan LTS yang menurut siswa mudah dimengerti, penampilan dan isi yang menarik.

Adapun hasil pengisian angket tentang respon siswa terhadap media CD interaktif, terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.5. Rekapitulasi Data Respon Siswa terhadap Media CD Interaktif**

| No | Indikator  | Ya      | Tidak  |
|----|--|---------|--------|
| 1  | Apakah bahasanya mudah dimengerti ?  | 97,44 % | 2,56 % |
| 2  | Apakah penampilannya (tulisan, gambar, ilustrasi gambar dan animasi) menarik ? | 97,44 % | 2,56 % |
| 3  | Apakah isinya menarik ?  | 92,31 % | 7,69 % |
| 4  | Apakah dapat membantu siswa memahami materi ?                                  | 94,87 % | 5,13 % |

Dari tabel di atas tampak bahwa respon siswa terhadap penggunaan media CD interaktif sangat positif, hal ini terlihat dari prosentase hasil pengisian angket yang di atas 90 % siswa, baik tentang bahasa yang digunakan, isi, maupun kemanfaatan CD interaktif dalam membantu memahami materi.

Siswa juga sangat antusias untuk mengikuti pembelajaran matematika pada materi selanjutnya dengan menggunakan model CPS. Hal ini terlihat dari hasil pengisian angket tentang minat siswa terhadap penggunaan model CPS untuk pembelajaran selanjutnya, yaitu 97,44 % jumlah siswa menyatakan berminat dan hanya 2,56 % saja yang menyatakan tidak berminat, seperti terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.6. Rekapitulasi Data Minat Siswa Terhadap Penggunaan Model CPS untuk Pembelajaran Selanjutnya**

| No | Indikator  | Ya      | Tidak  |
|----|--|---------|--------|
| 1  | Siswa berminat mengikuti kegiatan pembelajaran seperti kegiatan yang kamu ikuti saat ini untuk materi matematika selanjutnya ? | 97,44 % | 2,56 % |

b. Aktivitas Siswa

Untuk mendapatkan data aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif, dilakukan pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Instrumen yang digunakan berupa lembar pengamatan yang telah dibakukan, yakni terdiri dari 8 indikator aktivitas siswa yang dijabarkan dalam 14 item pengamatan. Pengamatan dilakukan oleh dua orang pengamat dan dua kali pengamatan (dua kali pembelajaran). Skor aktivitas siswa merupakan jumlah rata-rata (dari dua pengamat dan dua kali pengamatan) hasil pencapaian masing-masing siswa terhadap semua item aktivitas siswa (14 item) selama pembelajaran berlangsung. Prosentase aktivitas siswa ditentukan dengan cara membagi skor masing-masing siswa dengan skor maksimum dikalikan 100 %, data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15. Berdasarkan lampiran 15 diperoleh rekap skor aktivitas siswa seperti pada tabel 4.7. berikut.

Tabel 4.7. Rekapitulasi Skor Aktivitas Siswa

| No       | Pencapaian           | frekuensi | %     | Jumlah Skor<br>(% Pencapaian dan<br>Katagori) |
|----------|----------------------|-----------|-------|---|
| 1        | Sangat tinggi        | 26        | 66.67 |   |
| 2        | Tinggi               | 14        | 33.33 |   |
| 3        | Sedang               | 0         | 0     |   |
| 4        | Rendah               | 0         | 0     |   |
| 5        | Sangat rendah        | 0         | 0     |   |
| 6        | Tertinggi            | 1         | 2.56  | 67.5<br>(96.43 % = Sangat Tinggi)             |
| 7        | Terendah             | 1         | 2.56  | 53.75<br>(76.79 % = Tinggi)                   |
| 8        | <i>Mean</i>          |           |       | 58.58<br>(83.69 % = Sangat Tinggi)            |
| 9        | Di atas <i>mean</i>  | 18        | 46.15 |   |
| 10       | Di bawah <i>mean</i> | 21        | 53.85 |   |
| <i>M</i> |                      |           |       |   |

ean hasil pencapaian skor aktivitas siswa secara individu adalah 83,69 % > 75 %, ini menunjukkan bahwa aktivitas yang dimiliki siswa sangat tinggi dan secara angka kasar memenuhi standar ketuntasan yang telah ditetapkan yaitu 75 %.

Skor hasil pencapaian tiap-tiap item pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif ditentukan dengan cara skor hasil pencapaian masing-masing siswa terhadap setiap item aktivitas siswa dirata-rata (dari dua pengamat dan dua kali pengamatan), kemudian skor hasil pencapaian seluruh siswa (39 siswa) dijumlahkan. Sedang prosentase merupakan hasil bagi dari jumlah skor pencapaian dengan jumlah skor maksimum dikalikan 100 %, hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.8. berikut.

**Tabel 4.8. Rekapitulasi Skor Hasil Pencapaian Item Aktivitas Siswa**

| No | Item Aktivitas Siswa   | Jumlah | %     | Kategori      |
|----|--|--------|-------|---------------|
| 1  | Memperhatikan demonstrasi, percobaan dari pekerjaan orang lain/ kelompok | 166,75 | 85,51 | Sangat Tinggi |
| 2  | Keaktifan dalam mengajukan pertanyaan                                    | 134,25 | 68,85 | Tinggi        |
| 3  | Keaktifan dalam menjawab pertanyaan                                      | 137,75 | 70,64 | Tinggi        |
| 4  | Mampu memberi saran (mengeluarkan pendapat) dalam diskusi kelompok       | 146,75 | 75,26 | Tinggi        |
| 5  | Mampu mendengarkan penjelasan/ percakapan dalam diskusi kelompok         | 163,50 | 83,85 | Sangat Tinggi |
| 6  | Kemauan menyelesaikan tugas dalam kelompok                               | 182,25 | 93,46 | Sangat Tinggi |
| 7  | Membuat catatan penting/   | 172,25 | 88,33 | Sangat        |

|                              |   |                |              |                      |
|------------------------------|---|----------------|--------------|----------------------|
|                              | menulis penjelasan guru dan hasil diskusi                                   |                |              | Tinggi               |
| 8                            | Mampu membuat gambar / ilustrasi guna menyelesaikan permasalahan matematika | 168,75         | 86,54        | Sangat Tinggi        |
| 9                            | Mampu menuliskan kalimat matematika sesuai permasalahan soal                | 164,50         | 84,36        | Sangat Tinggi        |
| 10                           | Mampu membuat simpulan hasil diskusi  | 161,25         | 82,69        | Sangat Tinggi        |
| 11                           | Mampu beraktivitas dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelompok          | 167,25         | 85,77        | Sangat Tinggi        |
| 12                           | Aktivitas dalam bekerja sama dan berinteraksi dengan anggota kelompok       | 170,00         | 87,18        | Sangat Tinggi        |
| 13                           | Bersemerang dan menaruh minat dalam kegiatan pembelajaran                   | 174,00         | 89,23        | Sangat Tinggi        |
| 14                           | Menanggapi bimbingan guru atau teman dalam pembelajaran                     | 175,50         | 90           | Sangat Tinggi        |
| <b>Jumlah Total dan Mean</b> |   | <b>2284.75</b> | <b>83.69</b> | <b>Sangat Tinggi</b> |

**Hasil mean item aktivitas siswa secara klasikal adalah 83,69 % artinya aktivitas yang dimiliki siswa sangat tinggi.**

Berdasarkan deskripsi tabel 4.12. dan tabel 4.13. dapat dikatakan bahwa hasil *mean* aktivitas siswa baik secara klasikal maupun individu menunjukkan kategori sangat tinggi.

**b. Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Inter-aktif (Kelas Eksperimen).**

Data tentang kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa diperoleh dari hasil tes pemecahan masalah dan tes prestasi belajar siswa. Dalam penelitian ini seperti telah dijelaskan dalam bab III bahwa instrumen tes pemecahan masalah dan tes prestasi belajar dijadikan dalam satu instrumen tes yang telah dibakukan (lihat lampiran 12). Instrumen tes terdiri dari 9 item, 5 item terakhir (item 5 sampai 9) merupakan tes pemecahan masalah, dan item keseluruhan (item 1 sampai 9) merupakan tes prestasi belajar. Tes dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran selesai, untuk kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Senin tanggal 17 Maret 2008 pukul 08.30 – 10.00, hasil tes secara lengkap disajikan pada lampiran 16.

- a. Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah bagi Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif.

Sebelum dilakukan uji lebih lanjut, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data kemampuan pemecahan masalah siswa. Uji normalitas

data dilakukan pada variabel *dependent* (kemampuan pemecahan masalah) yang salah satunya dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*, diolah dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 4.9. berikut.

**Tabel 4.9. Uji Normalitas Data Kemampaun Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  |                | Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen |
|----------------------------------|----------------|--|
| N                                |                | 39   |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 78.1349                                      |
|                                  | Std. Deviation | 12.0572                                      |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | .092   |
|                                  | Positive       | .080   |
|                                  | Negative       | -.092  |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | .575   |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .895   |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

Ho : variabel adalah normal

Ha : variabel adalah tidak normal

Dengan kriteria terima Ho jika nilai signifikansi  $> 5\%$ . Dari tabel 4.9. di atas, diperoleh nilai signifikansi sebesar  $0,895 > 5\%$ . Jadi Ho diterima, yang berarti **variabel kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal**. Hasil ini menjadi dasar bagi pengujian hipotesis selanjutnya dengan menggunakan statistik parametrik.



- b. Deskripsi Statistik Kemampuan Pemecahan Masalah bagi Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif

Dari hasil tes pemecahan masalah diperoleh data kemampuan masalah siswa yang secara statistik dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel 4.10. berikut.

**Tabel 4.10. Deskripsi Statistik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen**

**Statistics**

Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

|                    |         |                    |
|--------------------|---------|--------------------|
| N                  | Valid   | 39                 |
|                    | Missing | 0                  |
| Mean               |         | 78.1349            |
| Std. Error of Mean |         | 1.9307             |
| Median             |         | 78.1800            |
| Mode               |         | 76.36 <sup>a</sup> |
| Std. Deviation     |         | 12.0572            |
| Variance           |         | 145.3749           |
| Range              |         | 45.45              |
| Minimum            |         | 54.55              |
| Maximum            |         | 100.00             |
| Sum                |         | 3047.26            |
| Percentiles        | 25      | 69.0900            |
|                    | 50      | 78.1800            |
|                    | 75      | 85.4500            |

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Dari tabel 4.10. di atas terlihat bahwa rata-rata (*mean*) nilai kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen sebesar  $78,1349 > 75$  yang berarti secara kasar telah memenuhi standar ketuntasan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini yaitu 75. Sedangkan nilai terendah (*minimum*) 54,55 dan tertinggi (*maximum*) 100. Selanjutnya dengan nilai *median* (*percentiles* 50) 78,18 menunjukkan bahwa setengah dari banyak siswa dalam kelas eksperimen

men mendapat nilai di atas 78,18 dan setengah lainnya mendapat nilai di bawah 78,18, kemudian 25 % siswa mendapat nilai di bawah 69,09 (dilihat dari *percentiles* 25) dan 75 % siswa mendapat nilai di bawah 85,45 (dilihat dari *percentiles* 75). Kebanyakan siswa dalam kelas eksperimen mendapatkan nilai kemampuan pemecahan masalah sebesar 76,36, hal ini dilihat dari perolehan nilai *mode* (modus) yang sebesar 76,36. Jika nilai *mean* ditambah dan dikurangi dengan dua kali nilai standar deviasi ( $78,1349 + 2 \times 12,0572 = 102,2493$  dan  $78,1349 - 2 \times 12,0572 = 54,0204$ ) maka nilai interval 54,0204 sampai 102,2493 tersebut tidak berada pada interval minimum dan maksimum 54,55 sampai dengan 100. Menurut Sukestiyarno (2005: 8) dikatakan datanya mempunyai simpangan baku tidak kecil atau lebih umum dikatakan data tidak homogen.

- c. Uji Normalitas Data Prestasi Belajar bagi Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif

Dengan langkah yang sama seperti pada pengujian normalitas data kemampuan pemecahan masalah siswa, untuk uji normalitas data prestasi belajar siswa kelas eksperimen diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 4.11. berikut.

**Tabel 4.11. Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  |                | Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen |
|----------------------------------|----------------|---|
| N                                |                | 39                                      |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 82.5069                                 |
|                                  | Std. Deviation | 10.3952                                 |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | .169                                    |
|                                  | Positive       | .089                                    |
|                                  | Negative       | -.169                                   |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | 1.055                                   |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .215                                    |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

Ho : variabel adalah normal

Ha : variabel adalah tidak normal

Dengan kriteria terima Ho jika nilai signifikansi  $> 5\%$ . Dari tabel 4.11. di atas, diperoleh nilai signifikansi sebesar  $0,215 > 5\%$ . Jadi Ho diterima, yang berarti **variabel prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal**. Hasil ini menjadi dasar bagi pengujian hipotesis selanjutnya dengan menggunakan statistik parametrik.

- d. Deskripsi Statistik Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif

Dari hasil tes prestasi belajar diperoleh data prestasi belajar siswa yang secara statistik dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel 4.12. dan tabel 4.13. berikut.

**Tabel 4.12. Deskripsi Statistik Data Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen**

| Statistics                              |         |          |
|---|---------|----------|
| Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen |         |          |
| N                                       | Valid   | 39       |
|   | Missing | 0        |
| Mean                                    |         | 82.5069  |
| Std. Error of Mean                      |         | 1.6646   |
| Median                                  |         | 85.4200  |
| Mode                                    |         | 86.46    |
| Std. Deviation                          |         | 10.3952  |
| Variance                                |         | 108.0595 |
| Range                                   |         | 43.75    |
| Minimum                                 |         | 55.21    |
| Maximum                                 |         | 98.96    |
| Sum                                     |         | 3217.77  |
| Percentiles                             | 25      | 79.1700  |
|   | 50      | 85.4200  |
|   | 75      | 88.5400  |

Dari tabel 4.12. dapat dideskripsikan bahwa rata-rata (*mean*) nilai prestasi belajar siswa di kelas eksperimen sebesar 82,5069, nilai terendah (*minimum*) 55,21 dan nilai tertinggi (*maximum*) 98,96. Nilai *median* (atau *percentiles* 50) 85,42 ini berarti setengah dari banyak siswa dalam kelas eksperimen mendapat nilai di atas 85,42 dan setengah lainnya mendapat nilai di bawah 85,42. Kebanyakan siswa dalam kelas eksperimen mendapatkan nilai prestasi belajar sebesar

86,46, hal ini dilihat dari perolehan nilai *mode* (modus) yang sebesar 86,46. Jika nilai *mean* ditambah dan dikurangi dengan dua kali nilai standar deviasi ( $82,5069 + 2 \times 10,3952 = 103,2973$  dan  $82,5069 - 2 \times 10,3952 = 61,7165$ ) maka nilai interval 61,7165 sampai 103,2973 tersebut tidak berada pada interval minimum dan maksimum 55,21 sampai dengan 98,96. Menurut Sukestiyarno (2005: 8) dikatakan datanya mempunyai simpangan baku tidak kecil atau lebih umum dikatakan data tidak homogen

**Tabel 4.13. Cumulative Percent Data Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen**

**Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

|             | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid 55.21 | 1         | 2.6     | 2.6           | 2.6                |
| 56.25       | 1         | 2.6     | 2.6           | 5.1                |
| 66.67       | 1         | 2.6     | 2.6           | 7.7                |
| 67.71       | 1         | 2.6     | 2.6           | 10.3               |
| 68.75       | 1         | 2.6     | 2.6           | 12.8               |
| 70.83       | 1         | 2.6     | 2.6           | 15.4               |
| 71.88       | 2         | 5.1     | 5.1           | 20.5               |
| 79.17       | 5         | 12.8    | 12.8          | 33.3               |
| 80.21       | 2         | 5.1     | 5.1           | 38.5               |
| 82.29       | 2         | 5.1     | 5.1           | 43.6               |
| 83.33       | 1         | 2.6     | 2.6           | 46.2               |
| 84.38       | 1         | 2.6     | 2.6           | 48.7               |
| 85.42       | 3         | 7.7     | 7.7           | 56.4               |
| 86.46       | 6         | 15.4    | 15.4          | 71.8               |
| 87.50       | 1         | 2.6     | 2.6           | 74.4               |
| 88.54       | 1         | 2.6     | 2.6           | 76.9               |
| 89.58       | 2         | 5.1     | 5.1           | 82.1               |
| 90.63       | 2         | 5.1     | 5.1           | 87.2               |
| 94.79       | 1         | 2.6     | 2.6           | 89.7               |
| 97.92       | 2         | 5.1     | 5.1           | 94.9               |
| 98.96       | 2         | 5.1     | 5.1           | 100.0              |
| Total       | 39        | 100.0   | 100.0         |                    |

Dari tabel di atas terlihat bahwa hanya 10,3 % dari seluruh siswa atau sebanyak 4 siswa pada kelas eksperimen memperoleh nilai prestasi belajar  $\leq 67,71$ . Hal tersebut menunjukkan secara angka kasar

bahwa sebanyak 10,3 % siswa yang memperoleh nilai prestasi belajar di bawah KKM yang telah ditetapkan sekolah yakni sebesar 68, atau dengan kata lain sebanyak 89,7 % siswa telah memenuhi KKM. Untuk pengujian lebih teliti tentang hal ini, akan dibahas pada bagian lain.

**c. Kemampuan Pemecahan Masalah bagi Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional (Kelas Kontrol)**

Seperti halnya pada kelas eksperimen data tentang kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol diperoleh dari hasil tes kognitif kemampuan pemecahan masalah, yang instrumennya dijadikan satu dengan instrumen tes prestasi belajar yang telah dibakukan. Instrumen tes yang digunakan pada kelas kontrol juga sama seperti instrumen tes yang digunakan pada kelas eksperimen (lihat lampiran 12). Tes untuk kelas kontrol ini dilaksanakan pada hari Senin tanggal 17 Maret 2008 pukul 10.15 – 11.45, hasil tes secara lengkap disajikan pada lampiran 17.

**a. Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Konvensional.**

Dengan langkah yang sama seperti pada pengujian normalitas data kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen, uji normalitas data kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 4.14. berikut.

**Tabel 4.14. Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Kontrol**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  |                | Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol |
|----------------------------------|----------------|---|
| N                                |                | 39  |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 42.4244                                   |
|                                  | Std. Deviation | 12.9538                                   |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | .124                                      |
|                                  | Positive       | .124                                      |
|                                  | Negative       | -.097                                     |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | .774                                      |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .587                                      |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

Ho : variabel adalah normal

Ha : variabel adalah tidak normal

Dengan kriteria terima Ho jika nilai signifikansi  $> 5\%$ . Dari tabel 4.14. di atas, diperoleh nilai signifikansi sebesar  $0,587 > 5\%$ . Jadi Ho diterima, yang berarti **variabel kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol berdistribusi normal**. Hasil ini menjadi dasar bagi pengujian hipotesis selanjutnya dengan menggunakan statistik parametrik.

- b. Deskripsi Statistik Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Konvensional

Dari hasil tes kognitif kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol diperoleh data kemampuan masalah siswa yang secara statistik dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel 4.15. berikut.

**Tabel 4.15. Deskripsi Statistik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Kontrol**

**Statistics**

Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

|                    |         |          |
|--------------------|---------|----------|
| N                  | Valid   | 39       |
|                    | Missing | 0        |
| Mean               |         | 42.4244  |
| Std. Error of Mean |         | 2.0743   |
| Median             |         | 43.6400  |
| Mode               |         | 47.27    |
| Std. Deviation     |         | 12.9538  |
| Variance           |         | 167.8000 |
| Range              |         | 52.73    |
| Minimum            |         | 21.82    |
| Maximum            |         | 74.55    |
| Sum                |         | 1654.55  |
| Percentiles        | 25      | 32.7300  |
|                    | 50      | 43.6400  |
|                    | 75      | 47.2700  |

Dari tabel 4.15. di atas terlihat bahwa rata-rata (*mean*) nilai kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas kontrol sebesar 42,4244, nilai terendah (*minimum*) 21,82 dan tertinggi (*maximum*) 74,55. Selanjutnya dengan nilai *median* (atau *percentiles* 50) 43,64 menunjukkan bahwa setengah dari banyak siswa pada kelas kontrol mendapat nilai di atas 43,64 dan setengah lainnya mendapat nilai di bawah 43,64, kemudian 25 % siswa mendapat nilai di bawah 32,73 (dilihat dari *percentiles* 25) dan 75 % siswa mendapat nilai di bawah 47,27 (dilihat dari *percentiles* 75). Kebanyakan siswa dalam kelas kontrol mendapatkan nilai kemampuan pemecahan masalah sebesar 47,27, hal ini dilihat dari perolehan nilai *mode* (modus) yang sebesar 47,27. Jika nilai *mean* ditambah dan dikurangi dengan dua kali nilai



standar deviasi ( $42,4244 + 2 \times 12,9538 = 68,332$  dan  $42,4244 - 2 \times 12,9538 = 16,5168$ ) ternyata nilai interval 16,5168 sampai 68,332 tersebut berada pada interval minimum dan maksimum 21,82 sampai dengan 74,55. Menurut Sukestiyarno (2005: 8) dikatakan datanya bersifat homogen.

**d. Pengaruh Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.**

Pengujian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan pertama dalam penelitian ini yakni, “Apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa?”.

Pada penelitian ini skor pencapaian maksimum untuk aktivitas siswa berdasarkan daftar indikator dan penskoran lembar pengamatan adalah 70 (lihat lampiran 3). Sedangkan untuk tes pemecahan masalah skor maksimum yang dapat dicapai berdasarkan kunci jawaban dan pedoman penskoran adalah 55 (lihat lampiran 6). Karena kedua instrumen memiliki rentang skor yang berbeda, maka sebelum kedua skor diregresikan, skor pencapaian aktivitas siswa dan kemampuan pemecahan masalah dari masing-masing siswa ditransformasikan ke dalam z-score kemudian ke dalam T-score, dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rumus z-score: } z = \frac{X - M}{SD} \quad (\text{Arikunto, 1990: 274}).$$

Dengan:

$z$  = z-score

$X$  = skor asli

$M$  = mean

SD = standar deviasi

Rumus T-score:  $T = 50 + 10z$  (Arikunto, 1990: 277).

Dengan:

$T$  = T-score

$z$  = z-score

Hasil transformasi skor selengkapnya disajikan pada lampiran 18.

Pengujian dilakukan menggunakan T-score dari lampiran 18 dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 dengan langkah-langkah *input* data dan analisis sebagai berikut.

- a. Susun data T-score aktivitas siswa dalam satu kolom
- b. Susun data T-score kemampuan pemecahan masalah pada kolom yang lain
- c. Klik *analyze, regression, linear...*, kemudian memasukan varia-bel kemampuan pemecahan masalah pada *Dependent* dan varia-bel aktivitas siswa pada *independent(s)*
- d. Klik Plot kemudian masukan *DEPENDNT* ke Y dan *\*ZPRED* ke X kemudian pilih *Histogram* dan *Normal Pobrability Plot* pada menu *Standardized Residual Plot*

- e. Klik *Continue*
- f. Klik *OK*.

Selanjutnya diperoleh hasil *out put*, yang selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

Untuk menentukan persamaan regresi dibaca *out put coefficients* pada lampiran 19 seperti terlihat pada tabel 4.16. berikut.

**Tabel 4.16. Tabel *Out Put Coefficients* Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |                 | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|-----------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |                 | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant)      | 6.997                       | 4.274      |                           | 1.637  | .110 |
|       | Aktivitas Siswa | .860                        | .084       | .860                      | 10.256 | .000 |

a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari tabel *Coefficients<sup>a</sup>* di atas diperoleh persamaan regresi:

$$\hat{Y} = 6,997 + 0,86X$$

Uji keberartian regresi, dibaca *out put* tabel *ANOVA* pada lampiran 19 seperti terlihat pada tabel 4.17. berikut.

**Tabel 4.17. *Out Put* Tabel *ANOVA* Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 2811.143       | 1  | 2811.143    | 105.191 | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 988.792        | 37 | 26.724      |         |                   |
|       | Total      | 3799.934       | 38 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa

b. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumusan hipotesis:

$H_0$  : koefisien arah regresi tidak berarti

$H_1$  : koefisien arah regresi berarti

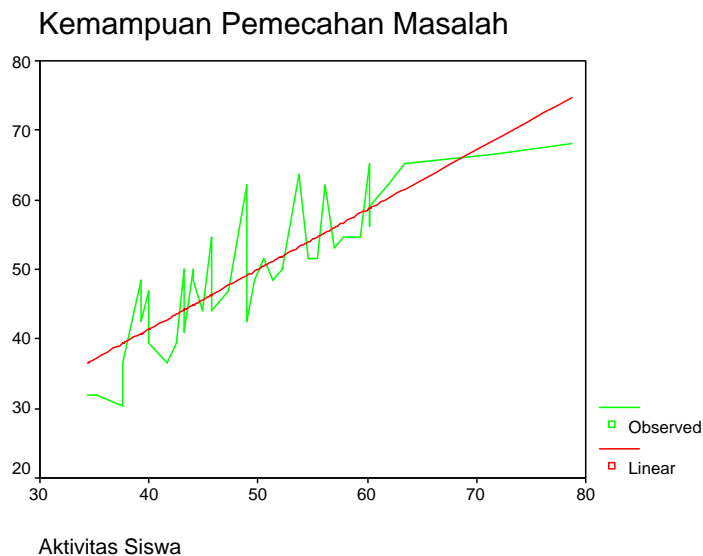
Dengan kriteria: terima  $H_0$  jika nilai signifikansi  $> 5\%$ .

Dari tabel *ANOVA* diperoleh nilai  $F = 105,191$  dengan signifikansi  $0,0000 < 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak, jadi koefisien arah regresi berarti.

Sedangkan untuk mengecek kelinearan model regresi, dilihat *curve estimation* menggunakan bantuan *software SPSS* versi 10.0 juga dengan langkah-langkah *input* data dan analisis sebagai berikut.

- a. Susun data T-score aktivitas siswa dalam satu kolom
- b. Susun data T-score kemampuan pemecahan masalah pada kolom yang lain
- c. Klik *analyze, regression, curve estimation...*, kemudian masukan variabel kemampuan pemecahan masalah pada *Dependent* dan variabel aktivitas siswa pada *independent(s)*, klik *linear* pada *models*
- d. Klik *OK*.

Selanjutnya diperoleh hasil *out put* diagram *curve estimation* seperti terlihat pada gambar 4.1. berikut.



**Gambar 4.1.**  
**Diagram *curve estimation* Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

Dari diagram *curve estimation* di atas tampak bahwa grafik data observasi relatif mengikuti garis linear. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi dapat dikatakan linear.

Untuk melihat besar pengaruh atau kontribusi aktivitas siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah, dilihat pada *out put Model Summary* dari lampiran 19 seperti terlihat pada tabel 4.18. berikut.

**Tabel 4.18. *Out Put Model Summary* Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

**Model Summary<sup>b</sup>**

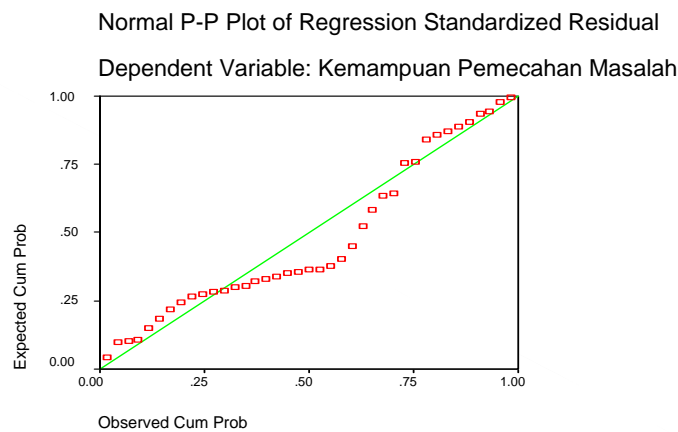
| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .860 <sup>a</sup> | .740     | .733              | 5.1695                     |

a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa

b. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

Dibaca nilai *R Square* pada tabel *Model Summary* di atas yakni sebesar 0,740 = 74%, artinya bahwa aktivitas siswa mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah sebesar 74 %, sisanya sebesar 26 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil *out put* lain dari lampiran 19 adalah diagram pendukung uji normalitas data variabel *dependent* (kemampuan pemecahan masalah) yang dapat dilihat pada gambar 4.2. berikut.



**Gambar 4.2.**

**Diagram Pendukung Uji Normalitas Data Variabel *Dependent*  
(Kemampuan Pemecahan Masalah)**

Dari gambar 4.2 di atas yaitu dari hasil *Output Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual*, terlihat bahwa untuk variabel *dependent* (kemampuan pemecahan masalah) penyebaran data (titik) berada pada sekitar garis diagonal, jadi variabel kemampuan pemecahan masalah adalah normal, hasil ini melengkapi hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya.

**e. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Antara Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif dengan Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model Konvensional.**

Pengujian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan kedua dalam penelitian ini yakni, “Apakah kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional?”

Untuk mengetahui hal tersebut, dilakukan uji banding kemampuan pemecahan masalah dari kedua kelas tersebut, dengan rumusan hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata kemampuan pemecahan masalah kedua kelas sama)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata kemampuan pemecahan masalah kedua kelas tidak sama)

Dengan kriteria: tolak  $H_0$  jika nilai signifikansi  $< 5\%$ .

Jika telah diketahui terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah diantara kedua kelas, dengan melihat rata-rata kemampuan pemecahan masalah kedua kelas dapat diketahui kelas mana yang memiliki kemampuan pemecahan masalah lebih baik.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 dengan langkah-langkah *input* data dan analisis sebagai berikut.

- a. Susun data kemampuan pemecahan masalah kedua kelas dalam posisi satu kolom (bertumpuk) dari data kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dilanjutkan kelas kontrol, beri nama variabel kemampuan pemecahan masalah.
- b. Pada kolom berikutnya dibuat variabel baru yakni variabel kelas yang isinya 1 untuk kelas eksperimen, 2 untuk kelas kontrol.
- c. Klik *analyze, compare means, Independent-Samples T Test*, kemudian memasukan variabel kemampuan pemecahan masalah pada *Test Variable(s)* dan variabel kelas pada *Grouping Variable*.
- d. Klik OK.

Selanjutnya diperoleh hasil *out put*, yang selengkapnya disajikan dalam lampiran 20.

Sebelum dilakukan uji banding terlebih dahulu dikakukan uji kesamaan varians diantara kedua kelas, dengan rumusan hipotesis:

$$H_0 : \text{varians 1} = \text{varians 2}$$

$$H_a : \text{varians 1} \neq \text{varians 2}$$

Dengan kriteria: terima  $H_0$  jika nilai signifikansi  $> 5\%$ .

Dari lampiran 20 diperoleh tabel hasil uji banding dan *group statistics* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti terlihat pada tabel 4.19. dan 4.20. berikut.

**Tabel 4.19. Tabel Hasil Uji Banding Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**



|                             |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|-----------------------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
|                             |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | Lower                                     | Upper   |
| Kemampuan Pemecahan Masalah | Equal variances assumed     | .021                                    | .886 | 12.602                       | 76     | .000            | 35.7105         | 2.8337                | 30.0666                                   | 41.3544 |
|                             | Equal variances not assumed |   |      | 12.602                       | 75.612 | .000            | 35.7105         | 2.8337                | 30.0661                                   | 41.3549 |

**Tabel 4.20. Group Statistics Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Group Statistics            |                  |    |         |                |                 |
|-----------------------------|------------------|----|---------|----------------|-----------------|
|                             | Kelas            | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Kemampuan Pemecahan Masalah | Kelas Eksperimen | 39 | 78.1349 | 12.0572        | 1.9307          |
|                             | Kelas Kontrol    | 39 | 42.4244 | 12.9538        | 2.0743          |

Dari tabel 4.19. dilihat pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances* nilai  $F = 0,021$  dengan signifikansi sebesar  $0,886 > 5\%$ , yang berarti  $H_0$  diterima. Jadi kemampuan pemecahan masalah kedua kelas memiliki varians yang sama.

Karena kedua kelas memiliki varians yang sama, maka dari tabel 4.19. di lihat harga  $t$  pada baris *Equal variances assumed* yaitu sebesar  $12,602$  dengan tingkat signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat per-bedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara kedua kelas (kelas eksperimen dan kontrol) yang signifikan, dan dari tabel 4.20. tampak bahwa *mean* nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar  $78,14$  jauh lebih baik dari *mean* nilai kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang sebesar  $42,42$ .

- f. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Antara Siswa pada Kelompok Atas, Tengah dan Bawah pada Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif**

Pengujian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan ketiga dalam penelitian ini yakni, “Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah pada pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif?”

Dalam penelitian ini dilakukan pembagian kelas eksperimen berdasarkan kemampuan awal menjadi tiga kelompok, yakni kelompok atas, tengah dan bawah. Data kemampuan awal menggunakan data nilai ulangan harian 1 semester 2, dan teknik pengelompokan menggunakan cara seperti yang telah dijelaskan dalam bab II bagian B poin 2. Daftar pengelompokan siswa beserta kemampuan pemecahan masalah dari masing-masing kelompok disajikan dalam lampiran 21.

Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  (rata-rata kemampuan pemecahan masalah ketiga kelompok sama)

$H_a$  : rata-rata ketiga kelompok tidak semua sama

Dengan kriteria tolak  $H_0$  jika nilai signifikansi  $> 5\%$ .

Pengujian dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 dengan langkah-langkah *input* data dan analisis sebagai berikut

- a. Susun data kemampuan pemecahan masalah ketiga kelompok dalam posisi satu kolom (bertumpuk) dari data kemampuan pemecahan masalah kelompok atas, kelompok tengah dilanjutkan kelompok bawah, beri nama variabel kemampuan pemecahan masalah.

- b. Pada kolom berikutnya dibuat variabel baru yakni variabel kelompok yang isinya 1 untuk kelompok atas, 2 untuk kelompok tengah, dan 3 untuk kelompok bawah.
- c. Klik *analyze, compare means, one way anova*, kemudian masukkan variabel kemampuan pemecahan masalah pada *dependent variable* dan variabel kelompok pada *factor*.
- d. Untuk mengetahui gambaran perbandingan data kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing kelompok, klik menu *options* dan pilih *statistics descriptive*
- e. Untuk uji lanjut klik *post hoc* lalu pilih menu metode *Scheffe*
- f. Klik OK.

Hasil *out put* yang diperoleh secara lengkap disajikan dalam lampiran 22.

Dari hasil *out put* pada lampiran 22 diperoleh tabel 4.21., tabel 4.22., dan tabel 4.23. berikut.

**Tabel 4.21. Deskripsi Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Antar Kelompok**

Descriptives

Kemampuan Pemecahan Masalah

|                 | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|-----------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|                 |    |         |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| Kelompok Atas   | 5  | 96.7260 | 2.6958         | 1.2056     | 93.3787                          | 100.0733    | 92.73   | 100.00  |
| Kelompok Tengah | 27 | 78.6533 | 8.1881         | 1.5758     | 75.4142                          | 81.8925     | 61.82   | 94.55   |
| Kelompok Bawah  | 7  | 62.8557 | 7.9834         | 3.0174     | 55.4723                          | 70.2391     | 54.55   | 76.36   |
| Total           | 39 | 78.1349 | 12.0572        | 1.9307     | 74.2264                          | 82.0433     | 54.55   | 100.00  |

Untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah antar kelompok dapat dilihat pada tabel *ANOVA* berikut.

**Tabel 4.22. Tabel ANOVA Kemampuan Pemecahan Masalah Antar Kelompok**

**ANOVA**

Kemampuan Pemecahan Masalah

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 3369.576       | 2  | 1684.788    | 28.149 | .000 |
| Within Groups  | 2154.668       | 36 | 59.852      |        |      |
| Total          | 5524.245       | 38 |             |        |      |

Dari tabel 4.22. di atas terlihat nilai  $F = 28,149$  dengan signifi-kansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak. Jadi terdapat per-bedaan kemampuan pemecahan masalah dari ketiga kelompok siswa pada kelas eksperimen. Untuk mengetahui kelompok mana yang menunjukkan perbedaan dilakukan uji lanjut dengan metode *Scheffe*, yang hasilnya ditunjukkan dengan tabel 4.23. berikut.

**Tabel 4.23. Tabel Hasil Uji Lanjut Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Antar Kelompok**

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah  
Scheffe

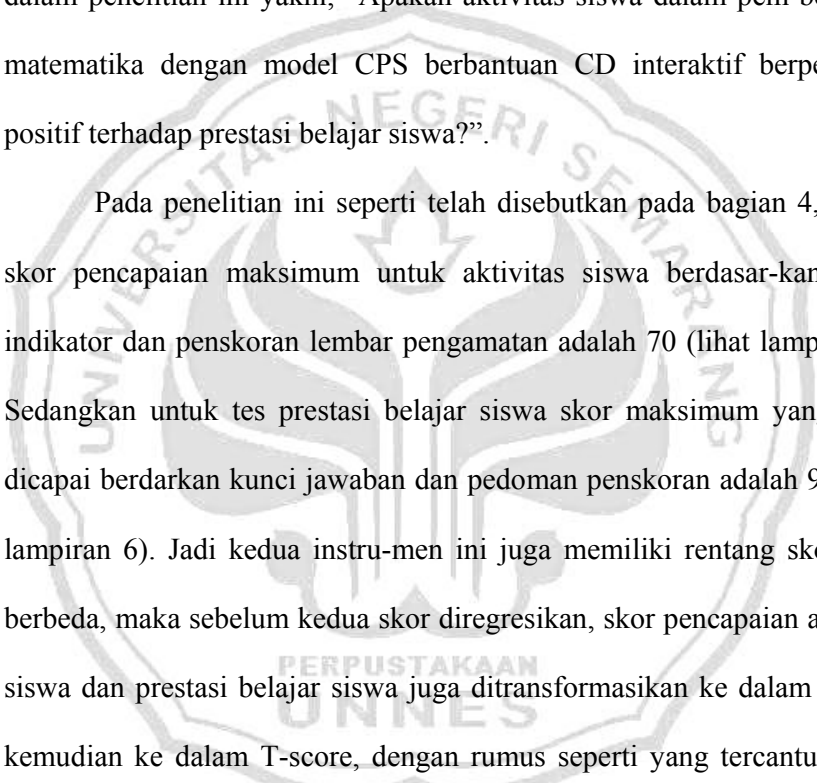
| (I) Kelompok Siswa | (J) Kelompok Siswa | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |                    |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| Kelompok Atas      | Kelompok Tengah    | 18.0727*              | 3.7666     | .000 | 8.4558                  | 27.6895     |
|                    | Kelompok Bawah     | 33.8703*              | 4.5300     | .000 | 22.3043                 | 45.4363     |
| Kelompok Tengah    | Kelompok Atas      | -18.0727*             | 3.7666     | .000 | -27.6895                | -8.4558     |
|                    | Kelompok Bawah     | 15.7976*              | 3.2813     | .000 | 7.4197                  | 24.1755     |
| Kelompok Bawah     | Kelompok Atas      | -33.8703*             | 4.5300     | .000 | -45.4363                | -22.3043    |
|                    | Kelompok Tengah    | -15.7976*             | 3.2813     | .000 | -24.1755                | -7.4197     |

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

Dari tabel 4.23. di atas menunjukkan bahwa dari uji lanjut dengan menggunakan metode *Scheffe* dapat diketahui bahwa antar kelompok kesemuanya menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , yang

berarti terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antar semua kelompok.

**g. Pengaruh Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

Pengujian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan keempat dalam penelitian ini yakni, “Apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa?”.  


Pada penelitian ini seperti telah disebutkan pada bagian 4, bahwa skor pencapaian maksimum untuk aktivitas siswa berdasarkan daftar indikator dan penskoran lembar pengamatan adalah 70 (lihat lampiran 3). Sedangkan untuk tes prestasi belajar siswa skor maksimum yang dapat dicapai berdasarkan kunci jawaban dan pedoman penskoran adalah 96 (lihat lampiran 6). Jadi kedua instrumen ini juga memiliki rentang skor yang berbeda, maka sebelum kedua skor diregresikan, skor pencapaian aktivitas siswa dan prestasi belajar siswa juga ditransformasikan ke dalam z-score kemudian ke dalam T-score, dengan rumus seperti yang tercantum pada bagian 4. Hasil transformasi skor selengkapnya disajikan pada lampiran 23.

Pengujian dilakukan menggunakan T-score dari lampiran 23 dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 dengan langkah-langkah *input* data dan analisis sebagai berikut.

a. Susun data T-score aktivitas siswa dalam satu kolom

- b. Susun data T-score prestasi belajar siswa pada kolom yang lain
- c. Klik *analyze, regression, linear...*, kemudian memasukan varia-bel prestasi belajar siswa pada *Dependent* dan variabel aktivitas siswa pada *independent(s)*
- d. Klik Plot kemudian masukan *DEPENDNT* ke Y dan *\*ZPRED* ke X kemudian pilih *Histogram* dan *Normal Pobrability Plot* pada menu *Standardized Residual Plot*
- e. Klik *Continue*
- f. Klik *OK*.

Selanjutnya diperoleh hasil *out put*, yang selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

Untuk menentukan persamaan regresi dibaca *out put coefficients* pada lampiran 24 seperti terlihat pada tabel 4.24. berikut.

**Tabel 4.24. Tabel *Out Put Coefficients* Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |                 | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|-----------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |                 | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant)      | 4.932                       | 3.629      |                           | 1.359  | .182 |
|       | Aktivitas Siswa | .901                        | .071       | .901                      | 12.659 | .000 |

a. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

Dari tabel *Coefficients<sup>a</sup>* di atas diperoleh persamaan regresi:

$$\hat{Y} = 4,932 + 0,901X$$

Uji keberartian regresi, dibaca *out put* tabel *ANOVA* pada lampiran 24 seperti terlihat pada tabel 4.25. berikut.

**Tabel 4.25. Out Put Tabel ANOVA Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 3087.685       | 1  | 3087.685    | 160.258 | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 712.878        | 37 | 19.267      |         |                   |
|       | Total      | 3800.563       | 38 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa

b. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

Rumusan hipotesis:

$H_0$  : koefisien arah regresi tidak berarti

$H_1$  : koefisien arah regresi berarti

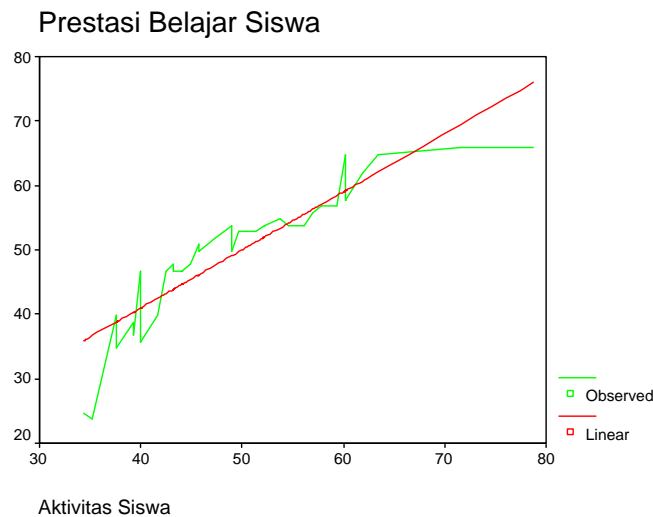
Dengan kriteria: terima  $H_0$  jika nilai signifikansi  $> 5\%$ .

Dari tabel *ANOVA* di atas diperoleh nilai  $F = 160,258$  dengan signifikansi  $0,0000 < 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak, jadi koefisien arah regresi berarti.

Sedangkan untuk mengecek kelinearan model regresi, dilihat *curve estimation* menggunakan bantuan *software SPSS* versi 10.0, dengan langkah-langkah *input* data dan analisis sebagai berikut.

- a. Susun data T-score aktivitas siswa dalam satu kolom
- b. Susun data T-score kemampuan pemecahan masalah pada kolom yang lain
- c. Klik *analyze, regression, curve estimation...*, kemudian masukan variabel kemampuan pemecahan masalah pada *Dependent* dan variabel aktivitas siswa pada *independent(s)*, klik *linear* pada *models*
- d. Klik *OK*.

Selanjutnya diperoleh hasil *out put* diagram *curve estimation* seperti terlihat pada gambar 4.3. berikut.



**Gambar 4.3.**  
**Diagram *curve estimation* Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

Dari diagram *curve estimation* di atas tampak bahwa grafik data observasi relatif mengikuti garis linear. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi dapat dikatakan linear.

Untuk melihat besar pengaruh atau kontribusi aktivitas siswa terhadap prestasi belajar siswa, dilihat pada *out put Model Summary* dari lampiran 24 seperti terlihat pada tabel 4.26. berikut.

**Tabel 4.26. *Out Put Model Summary* Analisis Regresi Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

**Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .901 <sup>a</sup> | .812     | .807              | 4.3894                     |

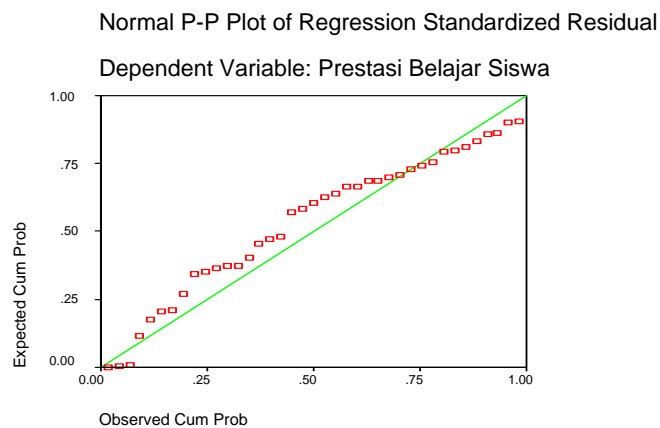
a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa

b. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa



Dibaca nilai *R Square* pada tabel *Model Summary* di atas yakni sebesar 0,812 = 81,2%, artinya bahwa aktivitas siswa mempengaruhi prestasi belajar siswa sebesar 81,2 %, sisanya sebesar 18,8 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil *out put* lain dari lampiran 24 adalah diagram pendukung uji normalitas data variabel *dependent* (prestasi belajar siswa) yang dapat dilihat pada gambar 4.4. berikut.



**Gambar 4.4.**  
**Diagram Pendukung Uji Normalitas Data Variabel *Dependent***  
**(Prestasi Belajar Siswa)**

Dari gambar 4.4 di atas yaitu dari hasil *Output Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual*, terlihat bahwa untuk variabel *dependent* (prestasi belajar siswa) penyebaran data (titik) berada pada sekitar garis diagonal, jadi variabel prestasi belajar siswa adalah normal, hasil ini melengkapi hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya.

#### h. Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Prestasi Belajar Bagi Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif

Pengujian ini dilakukan untuk melihat hubungan pengaruh antara kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa terhadap pencapaian prestasi belajar siswa pada pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif.

Pengujian dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 dengan langkah-langkah *input data* dan analisis yang sama seperti pada langkah-langkah regresi sebelumnya dengan memasukan variabel prestasi belajar siswa pada *dependent* dan variabel kemampuan pemecahan masalah siswa pada *independent*, selanjutnya diperoleh hasil *out put*, yang selengkapnya disajikan pada lampiran 25.

Untuk menentukan persamaan regresi dibaca *out put coefficients* pada lampiran 25 seperti terlihat pada tabel 4.27. berikut.

**Tabel 4.27. Tabel Out Put Coefficients Analisis Regresi Kemampuan Pemecahan Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

| Coefficients <sup>a</sup> |                                   |                             |            |                           |        |      |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
| Model                     |                                   | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|                           |                                   | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1                         | (Constant)                        | 6.088                       | 4.008      |                           | 1.519  | .137 |
|                           | Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa | .878                        | .079       | .878                      | 11.167 | .000 |

a. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

Dari tabel *Coefficients<sup>a</sup>* di atas diperoleh persamaan regresi:

$$\hat{Y} = 6,088 + 0,878 X$$

Uji keberartian regresi, dibaca *out put* tabel *ANOVA* pada lampiran 25 seperti terlihat pada tabel 4.28. berikut.

**Tabel 4.28. Out Put Tabel ANOVA Analisis Regresi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

| ANOVA <sup>b</sup> |            |                |    |             |         |                   |
|--------------------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| Model              |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
| 1                  | Regression | 2930.898       | 1  | 2930.898    | 124.695 | .000 <sup>a</sup> |
|                    | Residual   | 869.665        | 37 | 23.504      |         |                   |
|                    | Total      | 3800.563       | 38 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

b. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

Rumusan hipotesis:

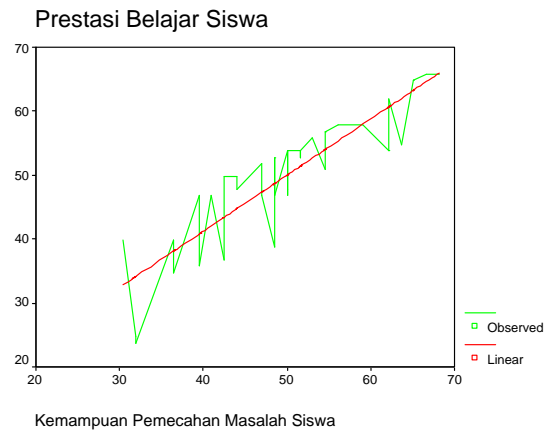
$H_0$  : koefisien arah regresi tidak berarti

$H_1$  : koefisien arah regresi berarti

Dengan kriteria: terima  $H_0$  jika nilai signifikansi  $> 5\%$ .

Dari tabel *ANOVA* di atas diperoleh nilai  $F = 124,695$  dengan signifikansi  $0,0000 < 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak, jadi koefisien arah regresi berarti.

Sedangkan untuk mengecek kelinearan model regresi sama seperti cara sebelumnya, dilihat *curve estimation* menggunakan bantuan *software SPSS* versi 10.0, yang hasilnya seperti terlihat pada gambar 4.5. berikut.



**Gambar 4.5.**

**Diagram *curve estimation* Analisis Regresi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

Dari diagram *curve estimation* di atas tampak bahwa grafik data observasi relatif mengikuti garis linear. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi dapat dikatakan linear.

Untuk melihat besar pengaruh atau kontribusi aktivitas siswa terhadap prestasi belajar siswa, dilihat pada *out put Model Summary* dari lampiran 25 seperti terlihat pada tabel 4.29. berikut.

**Tabel 4.29. *Out Put Model Summary* Analisis Regresi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa**

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .878 <sup>a</sup> | .771     | .765              | 4.8481                     |

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Dibaca nilai *R Square* pada tabel *Model Summary* di atas yakni sebesar  $0,771 = 77,1 \%$ , artinya bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa mempengaruhi prestasi belajar siswa sebesar  $77,1 \%$ , sisanya sebesar  $22,9 \%$  dipengaruhi oleh faktor lain.

**i. Pengujian Ketuntasan Belajar Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif**

Pengujian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan kelima dalam penelitian ini yakni, “Apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif dapat memenuhi ketuntasan belajar (aktivitas, kemampuan pemecahan masalah, dan prestasi belajar)?”.

Dalam penelitian ini standar ketuntasan aktivitas siswa seperti yang telah disebutkan di muka yaitu  $75\%$ . Untuk mengetahui apakah aktivitas siswa telah memenuhi standar ketuntasan, dilakukan uji banding skor aktivitas siswa kelas eksperimen, dengan rumusan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = 75 \text{ (rata-rata aktivitas siswa } = 75\%)$$

$$H_a : \mu_1 \neq 75 \text{ (rata-rata aktivitas siswa } \neq 75\%)$$

Dengan kriteria: tolak  $H_0$  jika nilai signifikansi  $< 5\%$

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *software* bantu *SPSS* versi 10.0 dengan langkah-langkah *input* data dan analisis sebagai berikut.

- a. Susun data skor aktivitas siswa kelas eksperimen dalam satu kolom, beri nama variabel aktivitas siswa.

- b. Klik *analyze, compare means, One-Sample T Test...*, kemudian memasukan variabel aktivitas pada *Test Variable(s)* dan standar ketuntasan 75 pada *Test Value*.
- c. Klik OK.

Selanjutnya diperoleh hasil *out put*, yang selengkapnya disajikan dalam lampiran 26.

Dari hasil *out put* pada lampiran 26 diperoleh tabel 4.30., dan tabel 4.31. berikut.

**Tabel 4.30. Uji t Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen**

**One-Sample Test**

|                 | Test Value = 75 |    |                 |                 |   |         |
|-----------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|---|---------|
|                 | t               | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|                 |                 |    |                 |                 | Lower                                     | Upper   |
| Aktivitas Siswa | 12.271          | 38 | .000            | 8.6900          | 7.2563                                    | 10.1237 |

Dari tabel 4.30. di atas dapat dilihat bahwa nilai t hitung = 12,271 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak, jadi aktivitas siswa pada kelas eksperimen  $\neq 75\%$ .

Selanjutnya prosentase rata-rata aktivitas siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat dari tabel 4.31. berikut.

**Tabel 4.31. Rata-rata Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen**

**One-Sample Statistics**

|                 | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-----------------|----|---------|----------------|-----------------|
| Aktivitas Siswa | 39 | 83.6900 | 4.4227         | .7082           |

Data pada tabel 4.31. di atas menunjukkan rata-rata prosentase aktivitas siswa kelas eksperimen sebesar 83,69% jauh di atas 75%. Jadi

dapat disimpulkan bahwa prosentase rata-rata aktivitas siswa pada kelas eksperimen telah memenuhi standar ketuntasan.

Adapun untuk ketuntasan kemampuan pemecahan siswa dalam penelitian ini digunakan standar ketuntasan seperti yang telah disebutkan di muka yaitu 75. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan siswa telah memenuhi standar ketuntasan, dilakukan uji banding kemampuan pemecahan siswa kelas eksperimen, dengan rumusan hipotesis:

$H_0 : \mu_2 = 75$  (rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa = 75)

$H_a : \mu_2 \neq 75$  (rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa  $\neq$  75)

Dengan kriteria: tolak  $H_0$  jika nilai signifikansi  $< 5\%$

Pengujian dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 dengan langkah-langkah *input* data dan analisis yang sama seperti pada uji banding sebelumnya dengan memasukkan variabel kemampuan pemecahan masalah siswa pada *Test Variable(s)* dan standar ketuntasan 75 pada *Test Value*, selanjutnya diperoleh hasil *out put*, yang selengkapnya disajikan pada lampiran 26.

Dari hasil *out put* pada lampiran 26 diperoleh tabel 4.32., dan tabel 4.33. berikut.

**Tabel 4.32. Uji t Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen**

| One-Sample Test                                    |                 |    |                 |                 |   |        |
|--|-----------------|----|-----------------|-----------------|---|--------|
|  | Test Value = 75 |    |                 |                 |   |        |
|  | t               | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |        |
|  |                 |    |                 |                 | Lower                                     | Upper  |
| Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen | 1.624           | 38 | .113            | 3.1349          | -.7736                                    | 7.0433 |

Dari tabel 4.32. di atas dapat dilihat bahwa nilai t hitung = 1,624 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,113 > 5\%$ , yang berarti  $H_0$  diterima, jadi kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen = 75.

Selanjutnya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat dari tabel 4.33. berikut.

**Tabel 4.33. Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen**

| One-Sample Statistics                              |    |         |                |                 |
|--|----|---------|----------------|-----------------|
|  | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen | 39 | 78.1349 | 12.0572        | 1.9307          |

Data pada tabel 4.33. di atas menunjukkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen sebesar  $78,1349 \approx 78,14$  lebih dari 75. Jadi dapat disimpulkan bahwa pencapaian rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen telah memenuhi standar ketuntasan.

Sedangkan untuk ketuntasan prestasi belajar dalam penelitian ini digunakan KKM sesuai dengan yang telah ditetapkan pada sekolah penelitian yaitu nilai 68. Untuk mengetahui apakah prestasi belajar siswa



telah memenuhi KKM, dilakukan uji banding nilai prestasi belajar siswa kelas eksperimen, dengan rumusan hipotesis:

Ho :  $\mu_1 = 68$  (rata-rata prestasi belajar siswa = 68)

Ha :  $\mu_1 \neq 68$  (rata-rata prestasi belajar siswa  $\neq 68$ )

Dengan kriteria: tolak Ho jika nilai signifikansi  $< 5\%$

Pengujian dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 dengan langkah-langkah *input* data dan analisis yang sama seperti uji banding sebelumnya dengan memasukkan variabel prestasi belajar pada *Test Variable(s)* dan KKM 68 pada *Test Value*, kemudian diperoleh hasil *out put*, yang selengkapnya disajikan pada lampiran 26.

Dari hasil *out put* pada lampiran 26 diperoleh tabel 4.34., dan tabel 4.35. berikut.

**Tabel 4.34. Uji t Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

One-Sample Test

|   | Test Value = 68 |    |                 |                 |   |         |
|---|-----------------|----|-----------------|-----------------|---|---------|
|   | t               | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|   |                 |    |                 |                 | Lower                                     | Upper   |
| Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen | 8.715           | 38 | .000            | 14.5069         | 11.1372                                   | 17.8766 |

Dari tabel 4.34. di atas dapat dilihat bahwa nilai t hitung = 8,715 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , yang berarti Ho ditolak, jadi prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen  $\neq 68$ .

Selanjutnya untuk nilai rata-rata prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat dari tabel 4.35. berikut.

**Tabel 4.35. Rata-rata Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

One-Sample Statistics

|   | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---|----|---------|----------------|-----------------|
| Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen | 39 | 82.5069 | 10.3952        | 1.6646          |

Data pada table 4.35. di atas menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar  $82,5069 \approx 82,51$  jauh di atas 68. Jadi dapat disimpulkan bahwa pencapaian rata-rata nilai prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen telah memenuhi KKM.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

##### a. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Model CPS Ber-bantuan CD Interaktif

Berdasarkan data pada lampiran 15, diperoleh *Mean* hasil pencapaian skor aktivitas siswa secara individu adalah 58,58 atau 83,69%, ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif sangat tinggi.

Kondisi ini didorong oleh suasana pada pembelajaran model CPS berbantuan CD interaktif yang menuntut siswa untuk selalu aktif selama pembelajaran berlangsung, yakni aktif untuk menemukan solusi dari masalah secara kreatif, juga aktif berinteraksi dengan siswa lain melalui kegiatan diskusi kelompok maupun diskusi kelas serta presentasi di depan kelas. Selama pembelajaran berlangsung guru bertindak sebagai fasilitator dan motivator, disamping memberikan kemudahan (fasilitas) belajar kepada siswa dan siswa berinteraksi dengan sumber-sumber belajar yang dapat mempermudah proses belajarnya. Jadi dalam pembelajaran dengan

model CPS berbantuan CD interaktif, aktivitas siswa mendominasi proses pembelajaran, atau dengan kata lain pembelajaran berpusat pada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Nasution (1995) yang menyatakan bahwa pengajaran modern mengutamakan aktivitas siswa. Demikian pula teori belajar Bruner, yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep dan prinsip-prinsip dalam memecahkan masalah, dan guru berfungsi sebagai motivator bagi siswa dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan siswa menemukan dan memecahkan masalah.

**b. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif Berpengaruh Positif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa**

Berdasarkan tabel 4.16., tabel 4.17., dan tabel 4.18. pada hasil penelitian, diketahui bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Besarnya pengaruh atau kontribusi aktivitas siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 74 %, sedangkan hubungan pengaruh antara aktivitas siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dinyatakan oleh persamaan regresi:  $\hat{Y} = 6,997 + 0,86X$ ,  $\hat{Y}$  adalah variabel kemampuan pemecahan masalah, dan  $X$  variabel aktivitas siswa. Harga 6,997 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika seorang siswa tidak mempunyai aktivitas siswa, maka kemampuan pemecahan masalah siswa bernilai 6,997. Sedangkan harga

0,86 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor aktivitas siswa sebesar 1, maka akan diiringi kenaikan nilai kemam-puan pemecahan masalah sebesar 0,86.

Demikian pula, berdasarkan tabel 4.24, tabel 4.25, dan tabel 4.26. pada hasil penelitian, disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpe-ngaruh positif terhadap prestasi belajar siswa. Besarnya pengaruh atau kontribusi aktivitas siswa terhadap prestasi belajar siswa sebe-sar 81,2 %, sedangkan hubungan pengaruh antara aktivitas siswa dengan prestasi belajar siswa dinyatakan dengan persamaan regresi  $\hat{Y} = 4,932+0,901X$ ,  $\hat{Y}$  adalah variabel prestasi belajar siswa, dan  $X$  variabel aktivitas siswa. Harga 4,932 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika seorang siswa tidak mempunyai aktivitas siswa, maka prestasi belajar siswa bernilai 4,932. Sedang-kan harga 0,901 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor aktivitas siswa sebesar 1, maka akan di-iringi kenaikan nilai prestasi belajar siswa sebesar 0,901.

Diperolehnya kedua hasil di atas, dimungkinkan karena dalam pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD inter-aktif, siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran dan secara kreatif berusaha menemukan solusi dari permasalahan yang diaju-kan, saling berinteraksi dengan teman maupun guru, saling bertukar pikiran, sehingga wawasan dan daya pikir mereka berkembang. Hal ini akan banyak membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sehingga ketika

mereka dihadapkan dengan suatu pertanyaan, mereka dapat melakukan ketrampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya, tidak hanya dengan cara menghafal tanpa memperdalam dan memperluas pemikirannya.

Dalam pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif, siswa juga tidak hanya sekedar menerima secara pasif informasi yang ditransfer oleh guru, tetapi siswa berperan aktif dalam menggali informasi yang dibutuhkan sesuai dengan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan.

Aktivitas-aktivitas siswa yang muncul selama berlangsungnya proses pembelajaran memberikan kontribusi positif pada pencapaian prestasi belajar siswa. Sebagai contoh munculnya aktivitas siswa berupa keaktifan dalam mengajukan pertanyaan, mengindikasikan bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan, namun ada kemauan untuk menguasai materi, sehingga siswa yang mau bertanya apabila mengalami kesulitan akan mengalami kesulitan yang relatif lebih sedikit terhadap materi berikutnya, karena penguasaan siswa terhadap suatu materi akan berpengaruh terhadap penguasaan materi berikutnya. Hal ini dikarenakan sifat materi matematika yang secara umum tersusun secara hirarkis, yakni materi yang satu merupakan prasyarat materi berikutnya. Contoh aktivitas yang lain, yakni berupa keaktifan siswa menanggapi pertanyaan baik dari siswa lain maupun guru, hal ini mengindikasikan bahwa siswa tersebut telah menguasai suatu materi. Apabila hal ini terjadi pada setiap pertemuan

berarti siswa tersebut menguasai banyak materi yang telah ditargetkan. Hal ini jelas akan berpengaruh terhadap perolehan prestasi belajar.

Hal tersebut relevan dengan penjabaran implikasi teori kognitif Piaget yang antara lain menyatakan bahwa dalam pembelajaran memusatkan perhatian kepada berpikir atau proses mental peserta didik, mengutamakan peran peserta didik dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar mengajar (Hidayat, 2005: 7).

Di sisi lain dengan adanya pemanfaatan multimedia pembelajaran dan penggunaan CD interaktif dapat meningkatkan minat siswa dan membantu siswa dalam pemahaman materi, hal ini dapat dilihat dari hasil pengisian angket, yang menunjukkan bahwa 97,44 % siswa merasa senang dengan penggunaan CD interaktif, dan 94,87 % siswa menyatakan bahwa penggunaan CD dapat membantu memahami materi, bahkan secara umum 100 % siswa menyatakan senang dengan suasana belajar yang dilatihkan oleh guru, dan 97,44 % berminat mengikuti kegiatan pembelajaran serupa untuk materi matematika selanjutnya. Respon dan minat siswa yang positif terhadap pembelajaran secara keseluruhan, akan banyak membantu siswa dalam meningkatkan prestasi belajarnya.

**c. Kemampuan Pemecahan Masalah Bagi Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Matematika dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif Lebih Baik dari pada Siswa yang Mengikuti Pembelajaran dengan Model Konvensional**

Berdasarkan penghitungan dari lampiran 20, yang hasilnya ditunjukkan dengan tabel 4.19., disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional ber-beda secara signifikan, hal ini ditunjukkan perolehan harga  $t = 12,602$  dengan tingkat signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , dan dari tabel 4.20. tampak bahwa *mean* nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 78,14 jauh lebih baik dari *mean* nilai kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang sebesar 42,42.

Hal ini dimungkinkan karena model CPS berbantuan CD interaktif merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada siswa, dan dapat melibatkan siswa secara aktif, yakni suatu model pembelajaran yang berbasis pada model pemecahan masalah, yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan ketrampilan. Dalam proses pembelajarannya siswa menggunakan segenap pemi-kiran, memilih strategi pemecahan masalah, dan memproses hingga menemukan penyelesaian dari suatu penyelesaian masalah. CPS juga merupakan cara pendekatan yang dinamis, siswa menjadi lebih terampil karena siswa mempunyai prosedur internal yang lebih tersusun dari awal. Jadi dengan CPS siswa dapat memilih dan mengembangkan ide dan pemikirannya, tidak seperti hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran.

Berbeda dengan model CPS, pada model konvensional pembelajaran menempatkan guru sebagai sumber informasi utama yang berperan dominan dalam proses pembelajaran. Menurut Suparman (1997: 198) dalam pembelajaran konvensional guru bertindak sebagai penransfer ilmu kepada siswanya, siswa dianggap sebagai penerima pengetahuan yang pasif. Hal ini mengakibatkan dalam pembelajaran siswa merasa bosan, siswa cenderung belajar menghafal dan tidak menimbulkan adanya “pengertian”, inisiatif dan kreativitas siswa kurang berkembang. Kondisi ini jelas tidak mendukung siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

**d. Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Antara Siswa pada Kelompok Atas, Tengah dan Bawah pada Pembelajaran Menggunakan Model CPS Berbantuan CD Interaktif**

Berdasarkan penghitungan dari lampiran 20, yang hasilnya ditunjukkan dengan tabel 4.22., terlihat nilai  $F = 28,149$  dengan signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah pada pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif. Kemudian dari tabel 4.23. yang merupakan hasil dari uji lanjut dengan menggunakan metode *Scheffe* diketahui bahwa antar semua kelompok menunjukkan nilai



signifikansi sebesar  $0,000 < 5 \%$ , yang berarti terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antar semua kelompok.

Diperolehnya hasil di atas dimungkinkan karena secara umum kemampuan pemecahan masalah seorang siswa dipengaruhi oleh kemampuan awalnya. Siswa yang mempunyai kemampuan awal lebih baik, realif tidak mengalami kesulitan ketika harus melakukan pemecahan terhadap masalah yang diajukan, namun siswa yang mempunyai kemampuan awal kurang baik, sangat dimungkinkan mengalami kesulitan dalam melakukan pemecahan terhadap masalah yang diajukan. Dengan demikian, siswa yang berasal dari kelompok atas tidak mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah dibandingkan dengan siswa yang berasal dari kelompok lain. Hal ini sesuai dengan teori belajar bermakna Ausubel (dalam Suparno, 2000) terkait proses perolehan pengetahuan baru yang mengungkapkan bahwa proses asimilasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang diperoleh akan berjalan baik jika siswa memiliki pengetahuan awal yang cukup. Dengan kata lain siswa yang memiliki pengetahuan awal baik akan mampu mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Siswa pada kelompok atas merupakan siswa dengan kemampuan awal yang baik dibanding siswa pada kelompok tengah dan bawah, sehingga proses mendapatkan pengetahuan yang baru melalui kegiatan pemecahan masalah dapat berlangsung dengan baik. Adanya perbedaan tingkat kesulitan dalam pemecahan masalah siswa pada

masing-masing kelompok ini, sedikit banyak akan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelompok tersebut.

Namun demikian pada masing-masing kelompok terdapat peningkatan hasil antara sebelum dan sesudah penelitian, jika dilihat dari perbandingan antara rata-rata kemampuan awal dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah masing-masing kelompok, seperti terlihat pada tabel 4.33. berikut.

**Tabel 4.36. Rekapitulasi Rata-rata Kemampuan Awal dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Masing-masing Kelompok pada Kelas Eksperimen**

| Kelompok | Rata-rata Kemampuan awal | Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah | Selisih Rata-rata Kemampuan Awal dan Kemampuan Pemecahan Masalah |
|----------|--------------------------|---------------------------------------|--|
| Atas     | 72                       | 96.73                                 | 24.73  |
| Tengah   | 65.41                    | 78.65                                 | 13.24  |
| Bawah    | 59.14                    | 62.86                                 | 3.72   |

Dari tabel 4.33. di atas terlihat bahwa terdapat selisih antara rata-rata kemampuan awal dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing kelompok, untuk kelompok atas sebesar 24,73, untuk kelompok tengah 13,24 dan untuk kelompok bawah sebesar 3,72. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif

cukup membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya yaitu berupa peningkatan kemampuan pemecahan masalah, baik pada kelompok atas, tengah maupun bawah.

Hasil ini dimungkinkan karena pada model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif semua siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan termotivasi untuk memecahkan masalah yang diajukan, baik secara individu maupun kelompok. Adanya pembagian kelompok dengan kemampuan anggotanya heterogen, juga memungkinkan masing-masing siswa untuk saling bertukar pendapat dan beradu argumen, untuk kemudian menemukan solusi bersama. Dengan demikian akan membantu kematangan berfikir dan kemampuan pemecahan masalah siswa, tidak hanya pada siswa kelompok atas, tapi juga siswa pada kelompok tengah dan bawah. Hal ini sesuai dengan teori Vigotsky yang menekankan pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Menurut Vygotsky (dalam Hidayat, 2005: 24) interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang-orang lain, merupakan faktor yang terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang. Vygotsky meyakini bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam percakapan atau kerjasama antar siswa sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap.

Di sisi lain adanya selisih antara rata-rata kemampuan awal dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelompok atas yang jauh lebih besar dari kelompok tengah maupun bawah menunjukkan bahwa

model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif sangat cocok untuk siswa pada kelompok atas. Demikian pula model ini juga cukup cocok diterapkan untuk siswa pada kelompok tengah, tetapi bukan berarti model ini tidak dapat diterapkan pada siswa kelompok bawah, karena pada kenyataannya untuk kelompok bawah-pun terdapat peningkatan hasil belajar, walaupun peningkatannya tidak sebesar kelompok atas maupun tengah.

**e. Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Matematika dengan Model CPS Berbantuan CD Interaktif telah Memenuhi Ketuntasan Belajar**

Berdasarkan penghitungan dari lampiran 26, yang hasilnya ditunjukkan dengan tabel 4.30., dapat dilihat bahwa nilai  $t$  hitung = 12,271 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 5 \%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak, yaitu prosentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen  $\neq 75\%$  yang merupakan standar ketuntasan aktivitas siswa, dan dari tabel 4.31. menunjukkan prosentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,69% jauh di atas 75%, jadi pencapaian rata-rata prosentase aktivitas siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif (kelas eksperimen) telah memenuhi standar ketuntasan aktivitas siswa.

Adapun berdasarkan penghitungan dari lampiran 26, yang hasilnya ditunjukkan dengan tabel 4.32., dapat dilihat bahwa nilai  $t$  hitung = 1,624 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,113 > 5 \%$ , yang berarti  $H_0$  diterima, yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen = 75

yang merupakan standar ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa, dan tabel 4.32. menunjukkan rata-rata kemampuan pemecahan siswa pada kelas eksperimen sebesar 78,14 lebih besar dari 75, jadi pencapaian rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif (kelas eksperimen) telah memenuhi standar ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Demikian pula berdasarkan penghitungan dari lampiran 26, yang hasilnya ditunjukkan dengan tabel 4.34., dapat dilihat bahwa nilai t hitung = 8,715 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak, yaitu prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen  $\neq 68$  yang merupakan standar KKM, dan tabel 4.35. menunjukkan nilai rata-rata prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 82,51 jauh di atas 68, jadi pencapaian rata-rata nilai prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif (kelas eksperimen) telah memenuhi KKM

Perolehan hasil ini dimungkinkan karena dalam pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif, siswa dituntut untuk selalu aktif selama pembelajaran berlangsung, yakni aktif untuk menemukan solusi dari masalah secara kreatif, juga aktif berinteraksi dengan siswa lain melalui kegiatan diskusi kelompok maupun diskusi kelas, siswa tidak hanya sekedar menerima secara pasif informasi yang ditransfer oleh guru, tetapi siswa berperan aktif dalam menggali informasi

yang dibutuhkan sesuai dengan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan, sehingga aktivitas siswa mendo-minasi proses pembelajaran dan standar ketuntasan aktivitas siswa dapat terpenuhi.

Di sisi lain adanya pembagian kelompok yang kemampuan anggotanya heterogen, memungkinkan masing-masing siswa mempunyai kreatifitas yang berbeda-beda dalam pemecahan masalah, sehingga masing-masing siswa dapat saling bertukar pendapat, setiap siswa secara aktif berusaha untuk menemukan dan mengungkapkan pendapat. Di samping itu kelompok yang heterogen, memungkinkan siswa yang berkemampuan kurang dapat bertanya pada siswa lain yang berkemampuan lebih ketika mengalami kesulitan, sehingga kesulitan yang dihadapi bisa segera diatasi. Dengan demikian terjadi proses pengajaran oleh rekan sebaya (*peer teaching*). Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang menyatakan bahwa kelompok heterogen memberi kesempatan untuk saling mengajar (*peer tuto-ring*) dan saling mendukung.

Adanya pembagian kelompok juga menimbulkan semangat kebersamaan dari anggota kelompok untuk dapat berprestasi lebih baik dari kelompok lain. Sehingga siswa yang berpengetahuan lebih tinggi berupaya membantu siswa lain yang berpengetahuan kurang. Dengan demikian siswa yang berpengetahuan lebih tinggi menjadi guru bagi siswa lain, dan siswa yang berpengetahuan kurang mendapat guru dari teman sekelompoknya, sehingga terjadi hubungan yang bersifat saling menguntungkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang

mengatakan bahwa kelompok heterogen memudah-kan pengelolaan kelas, karena adanya satu orang yang berkemampu-an akademis tinggi menjadi guru bagi lain, sehingga guru mendapat-kan asisten untuk setiap sekian orang. Hal ini akan banyak memban-tu siswa untuk memperoleh kemampuan pemecahan masalah secara lebih optimal sehingga standar ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat terpenuhi.

Di samping itu, dengan adanya siswa yang berpengetahuan lebih tinggi menjadi guru bagi siswa lain, maka yang berpengetahu-an tinggi akan lebih bisa menguasai materi yang diberikan oleh guru, hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang mengatakan bahwa dengan mengajarkan apa yang seseorang baru dipelajari, dia akan lebih bisa menguasai atau menginternalisasi pengetahuan dan ketrampilan barunya. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif dapat menjadikan siswa yang berpengetahuan tinggi lebih dapat memantapkan prestasi belajarnya, dan siswa yang berpengetahuan kurang dapat terbantu dalam me-ningkatkan prestasi belajarnya. Sehingga secara keseluruhan kondisi ini dapat menjadikan pencapaian rata-rata nilai prestasi belajar siswa lebih optimal untuk setidaknya dapat mencapai standar KKM.

## BAB V

### PENUTUP

#### E. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan pada BAB IV diperoleh simpulan sebagai berikut.

- a. Aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Besarnya pengaruh aktivitas siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 74 %, sedangkan hubungan pengaruh antara aktivitas siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dinyatakan oleh persamaan regresi:  $\hat{Y} = 6,997 + 0,86X$ ,  $\hat{Y}$  adalah variabel kemampuan pemecahan masalah siswa dan X variabel aktivitas siswa.
- b. Kemampuan pemecahan masalah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional. Perolehan harga t hitung = 12,602 dengan tingkat signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , dan *mean* nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 78,15 lebih baik dari *mean* nilai kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang sebesar 42,42.



- c. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok atas, tengah dan bawah pada pembelajaran menggunakan model CPS berbantuan CD interaktif. Nilai F hitung = 28,149 dengan signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ . Hasil uji lanjut dengan metode *Scheffe* menunjukkan nilai signifikansi antar semua kelompok sebesar  $0,000 < 5\%$ .
- d. Aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa. Besarnya pengaruh aktivitas siswa terhadap prestasi belajar siswa sebesar 81,2 %, sedangkan hubungan pengaruh antara aktivitas siswa dengan prestasi belajar siswa dinyatakan dengan persamaan regresi:  $\hat{Y} = 4,932 + 0,901X$ ,  $\hat{Y}$  adalah variabel prestasi belajar siswa dan X variabel aktivitas siswa.
- e. Siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif telah memenuhi standar ketuntasan belajar yang meliputi ketuntasan aktivitas siswa, ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa dan ketuntasan prestasi belajar siswa (KKM). Perolehan nilai t hitung untuk uji ketuntasan aktivitas siswa sebesar 12,271 dengan signifikansi  $0,000 < 5\%$ , yang berarti prosentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen  $\neq 75\%$  yang merupakan standar ketuntasan aktivitas siswa, dan prosentase rata-rata aktivitas siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif sebesar 83,69% yang berarti lebih dari 75%. Adapun perolehan nilai t

hitung untuk uji ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu 1,624 dengan signifikansi sebesar  $0,113 > 5\%$  yang berarti kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen = 75 yang merupakan standar ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa, dan rata-rata kemampuan pemecahan siswa pada kelas eksperimen sebesar 78,14 lebih besar dari 75. Demikian pula perolehan nilai t hitung untuk uji KKM prestasi belajar siswa adalah 8,715 dengan signifikansi sebesar  $0,000 < 5\%$ , yang berarti prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen  $\neq$  68 yang merupakan standar KKM, dan nilai rata-rata prestasi belajar bagi siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif sebesar 82,51 yang berarti lebih dari 68.

#### **F. Saran**

- a. Model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar siswa, oleh karena itu para guru matematika diharapkan dapat menerapkan model ini dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi trigonometri kelas X.
- b. Guru hendaknya meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan pencapaian prestasi belajar siswa dapat lebih optimal.

- c. Guru hendaknya dalam pembelajaran memberi kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan berbentuk pemecahan masalah.
- d. Perlunya penelitian lebih lanjut untuk materi dan kelas yang berbeda, dan jika memungkinkan untuk mata pelajaran lain yang relevan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, N. 2000. *Pengembangan Perangkat pembelajaran Matematika berorientasi model pembelajaran berdasarkan masalah (Problem Based Instuction)*. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Anderson, L. W. 2001. *A Taxonomy for Learning, Tteaching and Assessing. a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objextives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Anonim, *Why Creative Problem Solving?*. Tersedia di: <http://www.unc.edu/~gdhughes/stct.htm> [14 Februari 2007].
- Arikunto, S. 1990. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Ak-sara.
- , 2006. *Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Perkasa.
- Barody, A. J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8: Helping Children Thing Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Boaler, J. 2001. Mathematical Modeling and New Theories of Learning. *Journal Teaching Mathematics and Its Aplications*, Volume 20. No. 3, p. 121-127.
- Borich, G. D. 1994. *Observation Skills for Effective Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Dahar, W. R. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Darhim. 1993. *Work Shop Matematika*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikdasmen Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara DIII.
- Depdiknas. 2003. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- , 2006. *Standar Isi*. Jakarta: Permendiknas 22 tahun 2006.
- , 2006. *Model Penilaian SMA*. Jakarta: Puskur Balitbang.

- Dewi, K. E. 2006. *Penerapan Pendekatan Creative Problem Solving (CPS) dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP (Suatu Penelitian di Kelas Tujuh SMP Negeri 5 Bandung)*. Tersedia di: <http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-1003106-112848/> [10 Oktober 2007].
- Dimiyati, M. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Dwijanto. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa*. Disertasi. Bandung: Sekolah Pascasarjana UPI.
- Edward, B. 1996. *The Left and Right Sides of the Brain*. Tersedia di: <http://members.ozemail.com.au> [10 Oktober 2007].
- Enteng, M. 1985. *Diagnosa Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial*. Jakarta: Depdikbud.
- Fitriyati, E. 2004. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Topik Uang Dalam Perdagangan Kelas I SLTP*. Surabaya: Program Studi Pendidikan Matematika Program PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Gani, R.A. 2003. *Pengaruh Penerapan Pembelajaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Umum di Bandung*. Tersedia di: <http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-0425105-120503/> [10 Oktober 2007].
- Hasbullah, L. 2000. *Penerapan Model Pengajaran Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Madrasah Aliyah*. Tersedia di: [http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd10021\\_06-144445/](http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd10021_06-144445/) [10 Oktober 2007].
- Hidayat, M. A. 2005. *Teori Pembelajaran Matematika*. Semarang: Program Pascasarjana Unnes.
- Hofe, R.V. 2001. Investigation Into Students' Learning of Applications in Computer Based Learning Environments. *Journal Teaching Mathematics and Its Applications*, Volume 20. No. 3, p. 109 – 119.
- Hung, J. W. L. 1997. Meaning, Context, and Mathematical Thinking: The Meaning-Context Model. *Journal of Mathematical Behavior*, Volume 16. No. 4, p. 311- 324.

- Ibrahim, M. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA-University Press.
- Jawahir, A. 2004. *Model Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika dengan Bantuan Tutor Sebaya di Sekolah Menengah*. Tersedia di: <http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-1006106-152547/> [10 Oktober 2007].
- Kasmadi, H. 1991. *Taktik Mengajar*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Krulik, S & J. A. Rudnick. 1995. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham Heights, Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Kruyg & Reys. 1980. *Problem Solving in School Mathematics*. Washington, D.C: NCTM.
- Lie, A. 2002. *Cooperative Learning, Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Gramedia.
- Marpaung, Y. 2006. *Pendekatan Multikultural dalam Pembelajaran Matematika* (Makalah).
- 2006. *Pembelajaran Matematika dengan Model PMRI* (Makalah).
- Maul, W. & J. Berry. 2001. An Investigation of Student Working Styles in a Mathematical Modelling Activity. *Journal Teaching Mathematics and Its Applications*, Volume 20. No. 2, p. 121- 127.
- Nopianto, H. 2006. *Pembelajaran Matematika Berbasis Komputer Tipe Tutorial untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP (Suatu Penelitian terhadap Siswa Kelas VIII SMPN 15 Bandung)*. Tersedia di: [http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-07\\_05106-114250/](http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-07_05106-114250/) [10 Oktober 2007].
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- 2004. *Overview: Standards for School Mathematics. Problem Solving*. Tersedia di: <http://standards.nctm.org/document/chapter3-/prob.htm> [10 Oktober 2007].
- Nasution, S. 1995. *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurdiyanti. 2006. *Efektivitas Penggunaan Komputer dalam Pembelajaran Matematika Interaktif Model Tutorial untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematik Siswa SMP (Suatu Penelitian terhadap Siswa Kelas*

- IX SMP Negeri 9 Bandung pada Pokok Bahasan Statistika*). Tersedia di: <http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-070-5106-105136/> [10 Oktober 2007].
- Nurjanah, N. 2006. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Siswa (Penelitian Tindakan Kelas terhadap Siswa Kelas VIII H SMP Negeri 12 Bandung)*. Tersedia di: <http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-0724106-110512/> [10 Oktober 2007].
- Pehkonen, E. 1997. *The State of Art in Mathematical Creativity*. Tersedia di: <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> [10 Oktober 2007].
- Pepkin, K. L. 2004. *Creative Problem Solving In Math*. Tersedia di: <http://www.uh.edu/hti/cu/2004/v02/04.htm> [14 Februari 2007].
- Polya, G. 1973. *How To Solve It*. Princeton: Princeton University Press.
- Pujiadi. 2008. *Penggunaan CD Interaktif dalam Pembelajaran Matematika SMA Materi Transformasi Geometri*. Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Unnes, Semarang 16 Januari 2008.
- Purwanto, M. N. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ratnasari, S. 2005. *Implementasi Model Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa SMP (Penelitian Terhadap Siswa Kelas VII Semester 2 SMP Negeri 27 Bandung Tahun Ajaran 2004/2005)*. Tersedia di: <http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-0119106-101140/> [10 Oktober 2007].
- Rusefendi, E.T. 1991. *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Khususnya dalam Pembelajaran Matematika untuk Guru dan Calon Guru*. Bandung: Tarsito.
- Ruyan, T. 1992. *Pendekatan dalam Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran. Berorientasi Standar Proses Pendidikan (cetakan ke-3)*. Jakarta: Kencana.
- Santosa, K. 2002. *Pemilihan dan Pengembangan Media Pembelajaran*. Makalah Pelatihan Desain Pembelajaran. BPG Semarang.

- Sardiman, A. M. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Schramm, W. 1984. *Media Besar Media Kecil*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Silver, E. A. 1996. An Analysis of Arithmetic Problem Posing By Middle School Students. *Journal For Research In Mathematics Education*, Volume 27. No. 5, p. 521-539.
- Siswono, T. Y. E. 2004. *Pengembangan Kriteria Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika*. Surabaya: Jurusan Matematika FMIPA UNESA.
- Slavin, R. E. 1994. *Educational Psychology: Theories and Practice. Fourth Edition*. Masschusetts: Allyn and Bacon Publishers.
- Sobel M.A & E. M. Maletsky. 2001. *Mengajar Matematika. Sebuah Buku Sumber Alat Peraga, Aktivitas dan Strategi*. Jakarta: Erlangga.
- Soedjoko, E. 2004. *Mengevaluasi Kegiatan Penalaran dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Disajikan dalam Konferensi Nasional Matematika XII, Bali 23 – 27 Juli 2004.
- Soejoeti, Z. 1986. *Metode Statistika II*. Jakarta: Penerbit Karunika.
- Soleh, M. 1998. *Pokok-Pokok Pengajaran Matematika Sekolah*. Jakarta: Depdikbud.
- Solihin, L. 2001. *Aktivitas Belajar Anak-Anak*. Tersedia di: <http://www1bpkpenabur.or.id/kps-jkt/berita/200104/artaktivitasbel.pdf> [10 Oktober 2007].
- Solso, R. L. 1995. *Cognitive Psychology*. Needham Heights, M. A. Allyn & Bacon.
- Stillman, G. 2001. The Impact of School Based Assessment on The Implementation of a Modelling/ Applications Based Curriculum: an Australian Example. *Journal Teaching Mathematics and Its Applications*, Volume 20. No. 3, p. 101- 107.
- Subino. 1987. *Instruksi dan Analisis Tes. Suatu Pengantar Kepada Teori Tes dan Pengukuran*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Sudjana. 1983. *Analisis Regresi dan Korelasi*. Bandung: Tarsito.
- , 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.



- Sudjana, N. 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- . 2001. *Penilaian Hasil Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2003. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharto, K. 1995. *Teknologi Pembelajaran*. Surabaya: SIC.
- Suherman, E & U. S. Winataputra. 1993. *Strategi Belajar Mengajar Mate-matika*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka Depdikbud.
- Sujak, A. 2005. *Wacana Kebijakan Sertifikasi Tenaga Kependidikan (Maka-lah)*. Direktorat Tenaga Kependidikan Dirjen Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Depdiknas.
- Sukasno. 2002. *Model Pembelajaran Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Trigonometri : Studi Eksperimen pada Siswa Kelas II SMU Negeri 22 Bandung*. Tersedia di: <http://digilib.upi.edu/pasca/avai-lable/etd-1005106-110153/> [10 Oktober 2007].
- Sukestiyarno, Y. L. 2005. *Modul Kuliah SPSS*. Semarang: PPs Unnes.
- Suparman. 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Suparno, P. 2000. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suyitno, A., Pandoyo, I. Hidayah, Suhito, Suparyan. 2000. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Pendidikan Matematika FPMIPA Unnes.
- Suyitno, A. 2006. *Handout Kuliah Teori Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Unnes.
- Tuckman, B. W. 1974. *Conducting Educational Research*. Second Edition. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Wibawanto, H. 2004. *Multimedia untuk Presentasi*. Semarang: Laboratorium Komputer Pascasarjana Unnes.
- Yaniyawati, P. 2006. *Mengajar Menyenangi Matematika*. Bandung: Pikiran Rakyat (edisi 27 Maret 2006).

LAMPIRAN 1

DATA KONDISI AWAL POPULASI



**DATA KONDISI AWAL POPULASI**

| No | X-1 | X-2 | X-3 | X-4 | X-5 | X-6 | X-7 | X-8 | X-9 | X-10 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1  | 55  | 62  | 57  | 65  | 64  | 62  | 75  | 68  | 66  | 57   |
| 2  | 62  | 57  | 60  | 64  | 67  | 60  | 67  | 67  | 75  | 66   |
| 3  | 64  | 68  | 66  | 58  | 68  | 57  | 64  | 70  | 75  | 65   |
| 4  | 65  | 62  | 62  | 64  | 70  | 65  | 65  | 60  | 64  | 60   |
| 5  | 57  | 65  | 66  | 65  | 75  | 67  | 70  | 66  | 70  | 62   |
| 6  | 64  | 66  | 57  | 66  | 62  | 70  | 75  | 62  | 70  | 60   |
| 7  | 58  | 69  | 66  | 57  | 67  | 72  | 66  | 69  | 65  | 62   |
| 8  | 75  | 57  | 60  | 64  | 55  | 62  | 65  | 60  | 67  | 65   |
| 9  | 65  | 70  | 62  | 75  | 65  | 67  | 67  | 66  | 62  | 70   |
| 10 | 75  | 62  | 65  | 55  | 62  | 65  | 65  | 62  | 65  | 70   |
| 11 | 64  | 65  | 62  | 70  | 64  | 66  | 68  | 68  | 67  | 72   |
| 12 | 66  | 60  | 66  | 62  | 65  | 62  | 65  | 69  | 55  | 68   |
| 13 | 70  | 69  | 70  | 64  | 68  | 65  | 66  | 60  | 64  | 67   |
| 14 | 68  | 62  | 65  | 68  | 66  | 66  | 64  | 65  | 70  | 69   |
| 15 | 67  | 65  | 70  | 61  | 65  | 67  | 67  | 66  | 66  | 66   |
| 16 | 64  | 70  | 69  | 70  | 62  | 66  | 65  | 67  | 67  | 66   |
| 17 | 67  | 60  | 62  | 62  | 64  | 60  | 70  | 65  | 65  | 66   |
| 18 | 66  | 62  | 67  | 68  | 66  | 62  | 65  | 67  | 67  | 62   |
| 19 | 70  | 65  | 66  | 64  | 57  | 67  | 67  | 62  | 64  | 67   |
| 20 | 64  | 66  | 60  | 65  | 65  | 57  | 66  | 57  | 61  | 67   |
| 21 | 66  | 69  | 62  | 62  | 66  | 62  | 65  | 66  | 64  | 69   |
| 22 | 68  | 60  | 65  | 65  | 61  | 68  | 61  | 69  | 65  | 62   |
| 23 | 70  | 62  | 67  | 60  | 65  | 66  | 68  | 65  | 68  | 62   |
| 24 | 64  | 76  | 62  | 64  | 64  | 70  | 66  | 66  | 65  | 66   |
| 25 | 65  | 65  | 68  | 67  | 65  | 64  | 65  | 62  | 64  | 78   |
| 26 | 64  | 67  | 67  | 65  | 58  | 68  | 62  | 70  | 65  | 60   |
| 27 | 65  | 60  | 65  | 66  | 65  | 60  | 64  | 65  | 66  | 62   |
| 28 | 62  | 62  | 69  | 67  | 64  | 62  | 60  | 70  | 65  | 60   |
| 29 | 61  | 66  | 77  | 64  | 67  | 60  | 65  | 62  | 66  | 65   |
| 30 | 65  | 67  | 68  | 65  | 65  | 69  | 70  | 60  | 64  | 66   |
| 31 | 62  | 68  | 69  | 66  | 60  | 76  | 64  | 75  | 57  | 65   |
| 32 | 67  | 60  | 60  | 65  | 64  | 65  | 58  | 57  | 62  | 69   |
| 33 | 65  | 66  | 62  | 67  | 70  | 66  | 64  | 75  | 65  | 67   |
| 34 | 67  | 67  | 65  | 66  | 65  | 70  | 62  | 62  | 64  | 62   |
| 35 | 65  | 70  | 73  | 65  | 64  | 69  | 64  | 65  | 68  | 65   |
| 36 | 65  | 66  | 60  | 67  | 75  | 66  | 57  | 60  | 60  | 70   |
| 37 | 66  | 67  | 70  | 75  | 70  | 69  | 62  | 62  | 62  | 68   |
| 38 | 65  | 74  | 66  | 70  | 67  | 65  | 64  | 66  | 65  | 57   |
| 39 | 60  | 66  | 67  | 65  | 66  | 60  | 55  | 67  | 58  | 60   |
| 40 | 65  | 65  |     | 64  | 67  | 66  | 65  | 68  |     |      |
| 41 |     | 64  |     | 66  | 63  |     |     | 62  |     |      |

**HASIL OUT PUT**  
**UJI HOMOGENITAS VARIANS DAN KESAMAAN RATA-RATA**  
**POPULASI**

**Oneway**

**Descriptives**

Kondisi Awal

|       | N   | Mean  | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|-------|-----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|       |     |       |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| 1     | 40  | 65.08 | 3.92           | .62        | 63.82                            | 66.33       | 55      | 75      |
| 2     | 41  | 65.10 | 4.13           | .64        | 63.79                            | 66.40       | 57      | 76      |
| 3     | 39  | 65.13 | 4.25           | .68        | 63.75                            | 66.51       | 57      | 77      |
| 4     | 41  | 65.07 | 3.88           | .61        | 63.85                            | 66.30       | 55      | 75      |
| 5     | 41  | 65.07 | 3.90           | .61        | 63.84                            | 66.30       | 55      | 75      |
| 6     | 40  | 65.15 | 4.05           | .64        | 63.85                            | 66.45       | 57      | 76      |
| 7     | 40  | 65.08 | 3.92           | .62        | 63.82                            | 66.33       | 55      | 75      |
| 8     | 41  | 65.12 | 4.17           | .65        | 63.80                            | 66.44       | 57      | 75      |
| 9     | 39  | 65.08 | 3.98           | .64        | 63.79                            | 66.37       | 55      | 75      |
| 10    | 39  | 65.13 | 4.28           | .69        | 63.74                            | 66.52       | 57      | 78      |
| Total | 401 | 65.10 | 4.00           | .20        | 64.71                            | 65.49       | 55      | 78      |

**Test of Homogeneity of Variances**

Kondisi Awal

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .609             | 9   | 391 | .789 |

**ANOVA**

Kondisi Awal

|                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F    | Sig.  |
|----------------|----------------|-----|-------------|------|-------|
| Between Groups | .312           | 9   | 3.465E-02   | .002 | 1.000 |
| Within Groups  | 6415.698       | 391 | 16.408      |      |       |
| Total          | 6416.010       | 400 |             |      |       |

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kondisi Awal Scheffe

| (I) Kelas | (J) Kelas | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.  | 95% Confidence Interval |             |
|-----------|-----------|-----------------------|------------|-------|-------------------------|-------------|
|           |           |                       |            |       | Lower Bound             | Upper Bound |
| 1         | 2         | -2.26E-02             | .90        | 1.000 | -3.75                   | 3.70        |
|           | 3         | -5.32E-02             | .91        | 1.000 | -3.83                   | 3.72        |
|           | 4         | 1.83E-03              | .90        | 1.000 | -3.72                   | 3.73        |
|           | 5         | 1.83E-03              | .90        | 1.000 | -3.72                   | 3.73        |
|           | 6         | -7.50E-02             | .91        | 1.000 | -3.82                   | 3.67        |
|           | 7         | .00                   | .91        | 1.000 | -3.75                   | 3.75        |
|           | 8         | -4.70E-02             | .90        | 1.000 | -3.77                   | 3.68        |
|           | 9         | -1.92E-03             | .91        | 1.000 | -3.78                   | 3.77        |
|           | 10        | -5.32E-02             | .91        | 1.000 | -3.83                   | 3.72        |
|           | 2         | 1                     | 2.26E-02   | .90   | 1.000                   | -3.70       |
| 3         |           | -3.06E-02             | .91        | 1.000 | -3.78                   | 3.72        |
| 4         |           | 2.44E-02              | .89        | 1.000 | -3.68                   | 3.73        |
| 5         |           | 2.44E-02              | .89        | 1.000 | -3.68                   | 3.73        |
| 6         |           | -5.24E-02             | .90        | 1.000 | -3.78                   | 3.67        |
| 7         |           | 2.26E-02              | .90        | 1.000 | -3.70                   | 3.75        |
| 8         |           | -2.44E-02             | .89        | 1.000 | -3.73                   | 3.68        |
| 9         |           | 2.06E-02              | .91        | 1.000 | -3.73                   | 3.77        |
| 10        |           | -3.06E-02             | .91        | 1.000 | -3.78                   | 3.72        |
| 3         |           | 1                     | 5.32E-02   | .91   | 1.000                   | -3.72       |
|           | 2         | 3.06E-02              | .91        | 1.000 | -3.72                   | 3.78        |
|           | 4         | 5.50E-02              | .91        | 1.000 | -3.70                   | 3.81        |
|           | 5         | 5.50E-02              | .91        | 1.000 | -3.70                   | 3.81        |
|           | 6         | -2.18E-02             | .91        | 1.000 | -3.80                   | 3.75        |
|           | 7         | 5.32E-02              | .91        | 1.000 | -3.72                   | 3.83        |
|           | 8         | 6.25E-03              | .91        | 1.000 | -3.74                   | 3.76        |
|           | 9         | 5.13E-02              | .92        | 1.000 | -3.75                   | 3.85        |
|           | 10        | .00                   | .92        | 1.000 | -3.80                   | 3.80        |
|           | 4         | 1                     | -1.83E-03  | .90   | 1.000                   | -3.73       |
| 2         |           | -2.44E-02             | .89        | 1.000 | -3.73                   | 3.68        |
| 3         |           | -5.50E-02             | .91        | 1.000 | -3.81                   | 3.70        |
| 5         |           | .00                   | .89        | 1.000 | -3.70                   | 3.70        |
| 6         |           | -7.68E-02             | .90        | 1.000 | -3.80                   | 3.65        |
| 7         |           | -1.83E-03             | .90        | 1.000 | -3.73                   | 3.72        |
| 8         |           | -4.88E-02             | .89        | 1.000 | -3.75                   | 3.65        |
| 9         |           | -3.75E-03             | .91        | 1.000 | -3.75                   | 3.75        |
| 10        |           | -5.50E-02             | .91        | 1.000 | -3.81                   | 3.70        |
| 5         |           | 1                     | -1.83E-03  | .90   | 1.000                   | -3.73       |
|           | 2         | -2.44E-02             | .89        | 1.000 | -3.73                   | 3.68        |
|           | 3         | -5.50E-02             | .91        | 1.000 | -3.81                   | 3.70        |
|           | 4         | .00                   | .89        | 1.000 | -3.70                   | 3.70        |
|           | 6         | -7.68E-02             | .90        | 1.000 | -3.80                   | 3.65        |
|           | 7         | -1.83E-03             | .90        | 1.000 | -3.73                   | 3.72        |
|           | 8         | -4.88E-02             | .89        | 1.000 | -3.75                   | 3.65        |
|           | 9         | -3.75E-03             | .91        | 1.000 | -3.75                   | 3.75        |
|           | 10        | -5.50E-02             | .91        | 1.000 | -3.81                   | 3.70        |
|           | 6         | 1                     | 7.50E-02   | .91   | 1.000                   | -3.67       |
| 2         |           | 5.24E-02              | .90        | 1.000 | -3.67                   | 3.78        |
| 3         |           | 2.18E-02              | .91        | 1.000 | -3.75                   | 3.80        |
| 4         |           | 7.68E-02              | .90        | 1.000 | -3.65                   | 3.80        |
| 5         |           | 7.68E-02              | .90        | 1.000 | -3.65                   | 3.80        |
| 7         |           | 7.50E-02              | .91        | 1.000 | -3.67                   | 3.82        |
| 8         |           | 2.80E-02              | .90        | 1.000 | -3.70                   | 3.75        |
| 9         |           | 7.31E-02              | .91        | 1.000 | -3.70                   | 3.85        |
| 10        |           | 2.18E-02              | .91        | 1.000 | -3.75                   | 3.80        |
| 7         |           | 1                     | .00        | .91   | 1.000                   | -3.75       |
|           | 2         | -2.26E-02             | .90        | 1.000 | -3.75                   | 3.70        |
|           | 3         | -5.32E-02             | .91        | 1.000 | -3.83                   | 3.72        |
|           | 4         | 1.83E-03              | .90        | 1.000 | -3.72                   | 3.73        |
|           | 5         | 1.83E-03              | .90        | 1.000 | -3.72                   | 3.73        |
|           | 6         | -7.50E-02             | .91        | 1.000 | -3.82                   | 3.67        |
|           | 8         | -4.70E-02             | .90        | 1.000 | -3.77                   | 3.68        |
|           | 9         | -1.92E-03             | .91        | 1.000 | -3.78                   | 3.77        |
|           | 10        | -5.32E-02             | .91        | 1.000 | -3.83                   | 3.72        |
|           | 8         | 1                     | 4.70E-02   | .90   | 1.000                   | -3.68       |
| 2         |           | 2.44E-02              | .89        | 1.000 | -3.68                   | 3.73        |
| 3         |           | -6.25E-03             | .91        | 1.000 | -3.76                   | 3.74        |
| 4         |           | 4.88E-02              | .89        | 1.000 | -3.65                   | 3.75        |
| 5         |           | 4.88E-02              | .89        | 1.000 | -3.65                   | 3.75        |
| 6         |           | -2.80E-02             | .90        | 1.000 | -3.75                   | 3.70        |
| 7         |           | 4.70E-02              | .90        | 1.000 | -3.68                   | 3.77        |
| 9         |           | 4.50E-02              | .91        | 1.000 | -3.71                   | 3.80        |
| 10        |           | -6.25E-03             | .91        | 1.000 | -3.76                   | 3.74        |
| 9         |           | 1                     | 1.92E-03   | .91   | 1.000                   | -3.77       |
|           | 2         | -2.06E-02             | .91        | 1.000 | -3.77                   | 3.73        |
|           | 3         | -5.13E-02             | .92        | 1.000 | -3.85                   | 3.75        |
|           | 4         | 3.75E-03              | .91        | 1.000 | -3.75                   | 3.75        |
|           | 5         | 3.75E-03              | .91        | 1.000 | -3.75                   | 3.75        |
|           | 6         | -7.31E-02             | .91        | 1.000 | -3.85                   | 3.70        |
|           | 7         | 1.92E-03              | .91        | 1.000 | -3.77                   | 3.78        |
|           | 8         | -4.50E-02             | .91        | 1.000 | -3.80                   | 3.71        |
|           | 10        | -5.13E-02             | .92        | 1.000 | -3.85                   | 3.75        |
|           | 10        | 1                     | 5.32E-02   | .91   | 1.000                   | -3.72       |
| 2         |           | 3.06E-02              | .91        | 1.000 | -3.72                   | 3.78        |
| 3         |           | .00                   | .92        | 1.000 | -3.80                   | 3.80        |
| 4         |           | 5.50E-02              | .91        | 1.000 | -3.70                   | 3.81        |
| 5         |           | 5.50E-02              | .91        | 1.000 | -3.70                   | 3.81        |
| 6         |           | -2.18E-02             | .91        | 1.000 | -3.80                   | 3.75        |
| 7         |           | 5.32E-02              | .91        | 1.000 | -3.72                   | 3.83        |
| 8         |           | 6.25E-03              | .91        | 1.000 | -3.74                   | 3.76        |
| 9         |           | 5.13E-02              | .92        | 1.000 | -3.75                   | 3.85        |

## Homogeneous Subsets

### Kondisi Awal

Scheffe<sup>a,b</sup>

| Kelas | N  | Subset<br>for alpha<br>= .05 |
|-------|----|------------------------------|
|       |    | 1                            |
| 4     | 41 | 65.07                        |
| 5     | 41 | 65.07                        |
| 1     | 40 | 65.08                        |
| 7     | 40 | 65.08                        |
| 9     | 39 | 65.08                        |
| 2     | 41 | 65.10                        |
| 8     | 41 | 65.12                        |
| 3     | 39 | 65.13                        |
| 10    | 39 | 65.13                        |
| 6     | 40 | 65.15                        |
| Sig.  |    | 1.000                        |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 40.083.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

PERPUSTAKAAN  
UNNES

**KISI – KISI**  
**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA DALAM**  
**PEMBELAJARAN**  
**DENGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS)**  
**BERBANTUAN CD INTERAKTIF**

| <b>NO</b> | <b>Indikator</b>            | <b>No. Item Instrumen</b> | <b>Responden</b> |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|------------------|
| 1         | <i>Visual Activities</i>    | 1                         | Siswa            |
| 2         | <i>Oral Activities</i>      | 2, 3, 4                   |                  |
| 3         | <i>Listening Activities</i> | 5                         |                  |
| 4         | <i>Writing Activities</i>   | 6, 7                      |                  |
| 5         | <i>Drawing Activities</i>   | 8, 9                      |                  |
| 6         | <i>Motor Activities</i>     | 10                        |                  |
| 7         | <i>Mental Activities</i>    | 11, 12                    |                  |
| 8         | <i>Emosional Activities</i> | 13,14                     |                  |

Semarang, .....2008  
 Pengamat,

.....  
 NIP. ....

**DAFTAR INDIKATOR DAN PEDOMAN PENSKORAN  
LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA DALAM  
PEMBELAJARAN  
DENGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS)  
BERBANTUAN CD INTERAKTIF**

A. *Indikator Visual Activities*

1. Memperhatikan demonstrasi, percobaan dari pekerjaan orang lain/kelompok

| Kode | Aktivitas                          | Skor |
|------|------------------------------------|------|
| a    | Tidak memperhatikan /tidak serius  | 1    |
| b    | Kurang memperhatikan dengan serius | 2    |
| c    | Cukup serius memperhatikan         | 3    |
| d    | Memperhatikan dengan serius        | 4    |
| e    | Memperhatikan sangat serius        | 5    |

B. *Indikator Oral Activities*

2. Keaktifan dalam mengajukan pertanyaan (bertanya).

| Kode | Aktivitas         | Skor |
|------|-------------------|------|
| a    | 0-1 kali bertanya | 1    |
| b    | 2 kali bertanya   | 2    |
| c    | 3 kali bertanya   | 3    |
| d    | 4 kali bertanya   | 4    |
| e    | 5 kali bertanya   | 5    |

3. Keaktifan dalam menjawab pertanyaan

| Kode | Aktivitas         | Skor |
|------|-------------------|------|
| a    | 0-1 kali menjawab | 1    |
| b    | 2 kali menjawab   | 2    |
| c    | 3 kali menjawab   | 3    |
| d    | 4 kali menjawab   | 4    |
| e    | 5 kali menjawab   | 5    |

4. Mampu memberi saran (mengeluarkan pendapat) dalam diskusi kelompok

| Kode | Aktivitas                      | Skor |
|------|--------------------------------|------|
| a    | Tidak masuk akal               | 1    |
| b    | Ada kaitan dengan materi       | 2    |
| c    | Cukup berkaitan dengan materi  | 3    |
| d    | Jelas dan bisa diterima        | 4    |
| e    | Sangat jelas dan bisa diterima | 5    |



C. *Indikator Listening Activities*

5. Mampu mendengarkan penjelasan/percakapan dalam diskusi kelompok

| Kode | Aktivitas                                | Skor |
|------|--|------|
| a    | Tidak mendengarkan dan berbicara sendiri | 1    |
| b    | Diam dan acuh tak acuh                   | 2    |
| c    | Cukup memperhatikan                      | 3    |
| d    | Memperhatikan penjelasan                 | 4    |
| e    | Sangat memperhatikan penjelasan          | 5    |

D. *Indikator Writing Activities*

6. Kemauan menyelesaikan tugas dalam kelompok

| Kode | Aktivitas  | Skor |
|------|--|------|
| a    | Tidak menyelesaikan tugas sama sekali                          | 1    |
| b    | Menyelesaikan tugas tetapi tidak lengkap                       | 2    |
| c    | Menyelesaikan tugas lengkap tapi tidak semua benar             | 3    |
| d    | Menyelesaikan tugas lengkap dan benar tetapi tidak tepat waktu | 4    |
| e    | Menyelesaikan tugas lengkap, benar dan tepat waktu             | 5    |

7. Membuat catatan penting/menulis penjelasan guru dan hasil diskusi

| Kode | Aktivitas                                   | Skor |
|------|---|------|
| a    | Tidak membuat sama sekali                   | 1    |
| b    | Membuat catatan tetapi tidak lengkap        | 2    |
| c    | Membuat catatan agak lengkap                | 3    |
| d    | Membuat catatan lengkap, tetapi kurang rapi | 4    |
| e    | Membuat catatan lengkap dan rapi            | 5    |

E. *Indikator Drawing Activities*

8. Mampu membuat gambar/ilustrasi guna menyelesaikan permasalahan matematika

| Kode | Aktivitas                                     | Skor |
|------|---|------|
| a    | Tidak membuat sama sekali                     | 1    |
| b    | Membuat tetapi tidak jelas dan tidak sesuai   | 2    |
| c    | Membuat tetapi kurang kelas dan kurang sesuai | 3    |
| d    | Membuat tetapi kurang sesuai                  | 4    |
| e    | Membuat dengan jelas dan sangat sesuai        | 5    |

9. Mampu menuliskan kalimat matematika sesuai permasalahan soal.

| Kode | Aktivitas  | Skor |
|------|--|------|
| a    | Tidak menuliskan sama sekali                       | 1    |
| b    | Menuliskan tidak lengkap, tidak tepat/tidak sesuai | 2    |
| c    | Menulis tidak lengkap dan kurang sesuai            | 3    |
| d    | Menuliskan tidak lengkap tetapi sesuai             | 4    |
| e    | Menuliskan lengkap dan sangat sesuai               | 5    |

*F. Indikator Motor Activities*

10. Mampu membuat kesimpulan hasil diskusi

| Kode | Aktivitas    | Skor |
|------|--------------|------|
| a    | Tidak mampu  | 1    |
| b    | Kurang mampu | 2    |
| c    | Cukup mampu  | 3    |
| d    | Mampu        | 4    |
| e    | Sangat mampu | 5    |

*G. Indikator Mental Activities*

11. Mampu beraktivitas dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelompok

| Kode | Aktivitas                       | Skor |
|------|---------------------------------|------|
| a    | Pasif saja                      | 1    |
| b    | Kurang aktif/kurang partisipasi | 2    |
| c    | Cukup aktif                     | 3    |
| d    | Aktif berpartisipasi            | 4    |
| e    | Sangat aktif dan kritis         | 5    |

12. Aktivitas dalam bekerja sama dan berinteraksi dengan anggota kelompok

| Kode | Aktivitas  | Skor |
|------|--|------|
| a    | Tidak mampu bekerja sama dan pasif               | 1    |
| b    | Kurang mampu bekerja sama dan kurang komunikatif | 2    |
| c    | Cukup mampu bekerja sama dan cukup komunikatif   | 3    |
| d    | Mampu bekerja sama dan komunikatif               | 4    |
| e    | Mampu bekerja sama dan sangat komunikatif        | 5    |

*H. Indikator Emosional Activities*

13. Bersemangat dan menaruh minat dalam kegiatan pembelajaran

| Kode | Aktivitas                            | Skor |
|------|--------------------------------------|------|
| a    | Tidak bersemangat dan tidak berminat | 1    |
| b    | Kurang bersemangat dan kurang minat  | 2    |
| c    | Cukup bersemangat dan berminat       | 3    |
| d    | Bersemangat dan berminat             | 4    |
| e    | Sangat bersemangat dan berminat      | 5    |

14. Menanggapi bimbingan guru atau teman dalam pembelajaran

| Kode | Aktivitas              | Skor |
|------|------------------------|------|
| a    | Pasif                  | 1    |
| b    | Kurang kritis          | 2    |
| c    | Cukup kritis           | 3    |
| d    | Baik dan kritis        | 4    |
| e    | Sangat baik dan kritis | 5    |



| No                | Kode Siswa | Skor Tiap Indikator/Item |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | Jumlah       | Rata-rata   | Prosentase |
|-------------------|------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|
|                   |            | 1                        | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           | 11           | 12           | 13           | 14           |              |             |            |
| 1                 | U1         | 4                        | 4            | 4            | 3            | 4            | 3            | 4            | 3            | 3            | 4            | 5            | 5            | 4            | 5            | 55           | 7.33        | 78.57      |
| 2                 | U2         | 4                        | 5            | 5            | 4            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 4            | 4            | 5            | 66           | 8.80        | 94.29      |
| 3                 | U3         | 5                        | 4            | 5            | 4            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 68           | 9.07        | 97.14      |
| 4                 | U4         | 5                        | 4            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 69           | 9.20        | 98.57      |
| 5                 | U5         | 4                        | 5            | 5            | 4            | 5            | 5            | 5            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 5            | 5            | 64           | 8.53        | 91.43      |
| 6                 | U6         | 3                        | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 5            | 59           | 7.87        | 84.29      |
| 7                 | U7         | 3                        | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 61           | 8.13        | 87.14      |
| 8                 | U8         | 4                        | 4            | 4            | 3            | 3            | 3            | 3            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 54           | 7.20        | 77.14      |
| 9                 | U9         | 4                        | 5            | 5            | 3            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 3            | 5            | 5            | 60           | 8.00        | 85.71      |
| 10                | U10        | 4                        | 4            | 4            | 3            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 55           | 7.33        | 78.57      |
| 11                | U11        | 4                        | 4            | 5            | 4            | 5            | 4            | 5            | 4            | 3            | 4            | 5            | 5            | 4            | 5            | 61           | 8.13        | 87.14      |
| 12                | U12        | 4                        | 4            | 4            | 3            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 56           | 7.47        | 80.00      |
| 13                | U13        | 4                        | 5            | 5            | 4            | 4            | 5            | 5            | 4            | 5            | 5            | 4            | 5            | 5            | 5            | 65           | 8.67        | 92.86      |
| 14                | U14        | 4                        | 5            | 4            | 4            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 4            | 5            | 5            | 5            | 5            | 66           | 8.80        | 94.29      |
| 15                | U15        | 4                        | 4            | 4            | 3            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 4            | 4            | 5            | 5            | 59           | 7.87        | 84.29      |
| 16                | U16        | 4                        | 5            | 5            | 5            | 4            | 5            | 5            | 5            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 63           | 8.40        | 90.00      |
| 17                | U17        | 5                        | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 5            | 4            | 5            | 5            | 69           | 9.20        | 98.57      |
| 18                | U18        | 4                        | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 57           | 7.60        | 81.43      |
| 19                | U19        | 4                        | 5            | 5            | 4            | 5            | 5            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 5            | 5            | 4            | 63           | 8.40        | 90.00      |
| <b>Jumlah</b>     |            | <b>77</b>                | <b>84</b>    | <b>86</b>    | <b>73</b>    | <b>85</b>    | <b>85</b>    | <b>86</b>    | <b>82</b>    | <b>85</b>    | <b>84</b>    | <b>86</b>    | <b>82</b>    | <b>86</b>    | <b>89</b>    | <b>1170</b>  | <b>156</b>  |            |
| <b>Rata-rata</b>  |            | <b>4.05</b>              | <b>4.42</b>  | <b>4.53</b>  | <b>3.84</b>  | <b>4.47</b>  | <b>4.47</b>  | <b>4.53</b>  | <b>4.32</b>  | <b>4.47</b>  | <b>4.42</b>  | <b>4.53</b>  | <b>4.32</b>  | <b>4.53</b>  | <b>4.68</b>  | <b>61.58</b> | <b>8.21</b> |            |
| <b>Prosentase</b> |            | <b>81.05</b>             | <b>88.42</b> | <b>90.53</b> | <b>76.84</b> | <b>89.47</b> | <b>89.47</b> | <b>90.53</b> | <b>86.32</b> | <b>89.47</b> | <b>88.42</b> | <b>90.53</b> | <b>86.32</b> | <b>90.53</b> | <b>93.68</b> |              |             |            |

**LEMBAR PENGAMATAN**  
**AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN DENGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS)**  
**BERBANTUAN CD INTERAKTIF**

|                  |                   |                |   |          |   |
|------------------|-------------------|----------------|---|----------|---|
| Sekolah          | : SMAN 1 Semarang | Materi         | : | Waktu    | : |
| Kelas / Semester | : X / 2           | Hari / tanggal | : | Pengamat | : |

**Petunjuk :**

Amatilah aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan prosedur sebagai berikut :

- Pengamat mengamati aktivitas siswa dengan menulis skor dari setiap indikator pada kolom yang tersedia.
- Pengamat mengamati siswa yang sudah ditentukan terlebih dulu.
- Pengamatan dilakukan sejak guru memulai pembelajaran.

**Indikator Aktivitas Siswa :**

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Memperhatikan demonstrasi, percobaan dari pekerjaan orang lain/kelompok.</li> <li>3. Keaktifan dalam mengajukan pertanyaan (bertanya).</li> <li>4. Keaktifan dalam menjawab pertanyaan.</li> <li>5. Mampu memberi saran (mengeluarkan pendapat) dalam diskusi kelompok.</li> <li>6. Mampu mendengarkan penjelasan/percakapan dalam diskusi kelompok.</li> <li>7. Kemauan menyelesaikan tugas dalam kelompok.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Membuat catatan penting/menulis penjelasan guru dan hasil diskusi.</li> <li>9. Mampu membuat gambar/ilustrasi guna menyelesaikan permasalahan matematika.</li> <li>10. Mampu menuliskan kalimat matematika sesuai permasalahan soal.</li> <li>11. Mampu membuat kesimpulan hasil diskusi.</li> <li>12. Mampu beraktivitas dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelompok.</li> <li>13. Aktivitas dalam bekerja sama dan berinteraksi dengan anggota kelompok.</li> <li>14. Bersemangat dan menaruh minat dalam kegiatan pembelajaran.</li> <li>15. Menanggapi bimbingan guru atau teman dalam pembelajaran.</li> </ol> |
|---|---|

### HASIL UJI COBA LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Pengamat 1

| No                | Kode Siswa | Skor Tiap Indikator/Item |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | Jumlah       | Rata-rata    | Prosentase |
|-------------------|------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
|                   |            | 1                        | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           | 11           | 12           | 13           | 14           |              |              |            |
| 1                 | U1         | 4                        | 3            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 57           | 4.071        | 81.43      |
| 2                 | U2         | 4                        | 4            | 5            | 5            | 5            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 5            | 4            | 62           | 4.429        | 88.57      |
| 3                 | U3         | 4                        | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 59           | 4.214        | 84.29      |
| 4                 | U4         | 4                        | 4            | 4            | 5            | 5            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 5            | 4            | 62           | 4.429        | 88.57      |
| 5                 | U5         | 4                        | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 59           | 4.214        | 84.29      |
| 6                 | U6         | 3                        | 4            | 4            | 5            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 5            | 4            | 59           | 4.214        | 84.29      |
| 7                 | U7         | 3                        | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 58           | 4.143        | 82.86      |
| 8                 | U8         | 4                        | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 58           | 4.143        | 82.86      |
| 9                 | U9         | 4                        | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 58           | 4.143        | 82.86      |
| 10                | U10        | 4                        | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 58           | 4.143        | 82.86      |
| 11                | U11        | 4                        | 4            | 4            | 4            | 3            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 57           | 4.071        | 81.43      |
| 12                | U12        | 3                        | 4            | 3            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 56           | 4.000        | 80.00      |
| 13                | U13        | 4                        | 4            | 5            | 4            | 5            | 5            | 4            | 4            | 5            | 4            | 5            | 5            | 5            | 4            | 63           | 4.500        | 90.00      |
| 14                | U14        | 4                        | 5            | 4            | 5            | 5            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 5            | 4            | 62           | 4.429        | 88.57      |
| 15                | U15        | 4                        | 4            | 5            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 60           | 4.286        | 85.71      |
| 16                | U16        | 4                        | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 58           | 4.143        | 82.86      |
| 17                | U17        | 4                        | 4            | 5            | 4            | 5            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 4            | 61           | 4.357        | 87.14      |
| 18                | U18        | 4                        | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 3            | 57           | 4.071        | 81.43      |
| 19                | U19        | 4                        | 4            | 4            | 4            | 5            | 5            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 5            | 4            | 59           | 4.214        | 84.29      |
| <b>Jumlah</b>     |            | <b>73</b>                | <b>76</b>    | <b>79</b>    | <b>80</b>    | <b>82</b>    | <b>95</b>    | <b>76</b>    | <b>77</b>    | <b>79</b>    | <b>76</b>    | <b>81</b>    | <b>79</b>    | <b>95</b>    | <b>75</b>    | <b>1123</b>  | <b>80.21</b> |            |
| <b>Rata-rata</b>  |            | <b>3.84</b>              | <b>4.00</b>  | <b>4.16</b>  | <b>4.21</b>  | <b>4.32</b>  | <b>5.00</b>  | <b>4.00</b>  | <b>4.05</b>  | <b>4.16</b>  | <b>4.00</b>  | <b>4.26</b>  | <b>4.16</b>  | <b>5.00</b>  | <b>3.95</b>  | <b>59.11</b> | <b>4.22</b>  |            |
| <b>Prosentase</b> |            | <b>76.84</b>             | <b>80.00</b> | <b>83.16</b> | <b>84.21</b> | <b>86.32</b> | <b>100.0</b> | <b>80.00</b> | <b>81.05</b> | <b>83.16</b> | <b>80.00</b> | <b>85.26</b> | <b>83.16</b> | <b>100.0</b> | <b>78.95</b> |              |              |            |

| Pengamat             | Rata-rata skor tiap item |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 1                        | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
| Pengamat 1           | 4.05                     | 4.42  | 4.53  | 3.84  | 4.47  | 4.47  | 4.53  | 4.32  | 4.47  | 4.42  | 4.53  | 4.32  | 4.53  | 4.68  |
| Pengamat 2           | 3.84                     | 4.00  | 4.16  | 4.21  | 4.32  | 5.00  | 4.00  | 4.05  | 4.16  | 4.00  | 4.26  | 4.16  | 5.00  | 3.95  |
| Reliabilitas / R (%) | 97.33                    | 95.00 | 95.76 | 95.42 | 98.20 | 94.44 | 93.83 | 96.86 | 96.34 | 95.00 | 97.01 | 98.14 | 95.03 | 91.46 |

Pengamat 2

#### ANALISIS RELIABILITAS INSTRUMEN LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

$$\text{Percentage of agreement (R)} = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$$

Keterangan :

R : reliabilitas instrumen

A : frekuensi aspek aktivitas yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi tinggi

B : frekuensi aspek aktivitas yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi rendah.

**Kriteria :**

0% ≤ R ≤ 20% : reliabilitas sangat rendah

20% < R ≤ 40% : reliabilitas rendah

40% < R ≤ 60% : reliabilitas sedang

$60\% < R \leq 80\%$  : reliabilitas tinggi

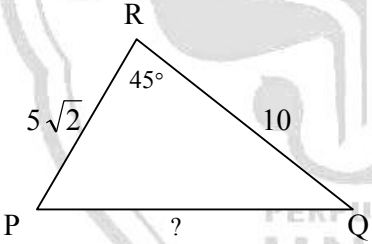
$80\% < R \leq 100\%$  : reliabilitas sangat tinggi

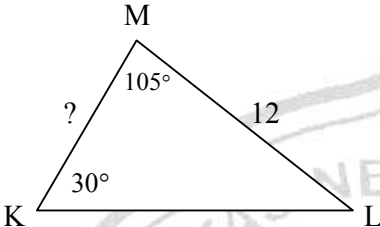
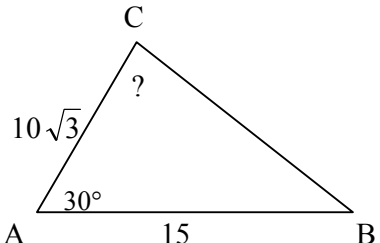


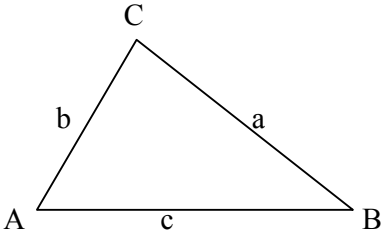


**KUNCI JAWABAN (ALTERNATIF) DAN PEDOMAN PENSKORAN  
TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR**

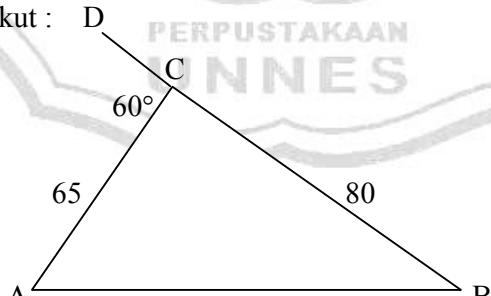
|                |   |
|----------------|---|
| Materi Pokok   | : 1. Aturan Sinus dan Cosinus<br>2. Penggunaan Aturan Sinus dan Cosinus |
| Kelas/Semester | : X / 2   |
| Alokasi Waktu  | : 90 Menit  |
| Banyak Soal    | : 10 butir  |
| Jenis Soal     | : Uraian  |

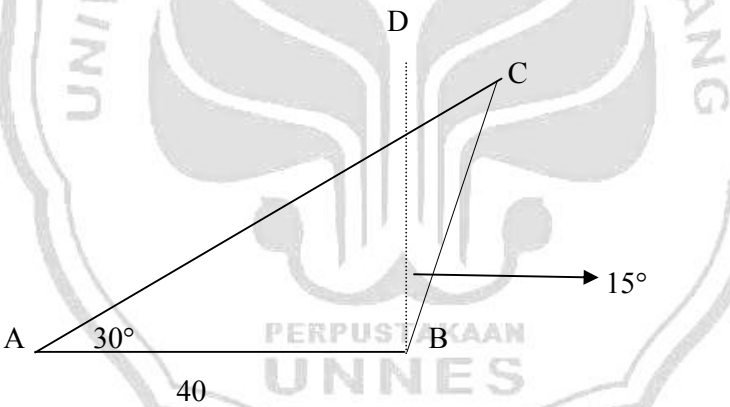
| No | Kunci Jawaban  | Skor       |
|----|--|------------|
| 1  | <p>a. Aturan sinus pada segi tiga tersebut adalah</p> $\frac{k}{\sin \alpha} = \frac{l}{\sin \beta} = \frac{m}{\sin \gamma}$ <p>b. Berdasarkan aturan cosinus diperoleh : <math>k^2 = l^2 + m^2 - 2.l.m.\cos \alpha</math></p>   | 2<br><br>2 |
|    | Jumlah skor no 1   | 4          |
| 2  | <p>Diketahui : <math>\Delta</math> PQR sebagai berikut.</p>  <p>D <math>R = 45^\circ</math>, panjang sisi QR = 10 cm, dan panjang sisi PR = <math>5\sqrt{2}</math> cm. Ditanya : panjang sisi PQ</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $\begin{aligned} PQ^2 &= PR^2 + QR^2 - 2 PR QR \cos D R \\ &= (5\sqrt{2})^2 + 10^2 - 2 \cdot 5\sqrt{2} \cdot 10 \cdot \cos 45^\circ \\ &= 50 + 100 - 100\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ &= 150 - 100 \\ &= 50 \end{aligned}$ | 1<br><br>2 |

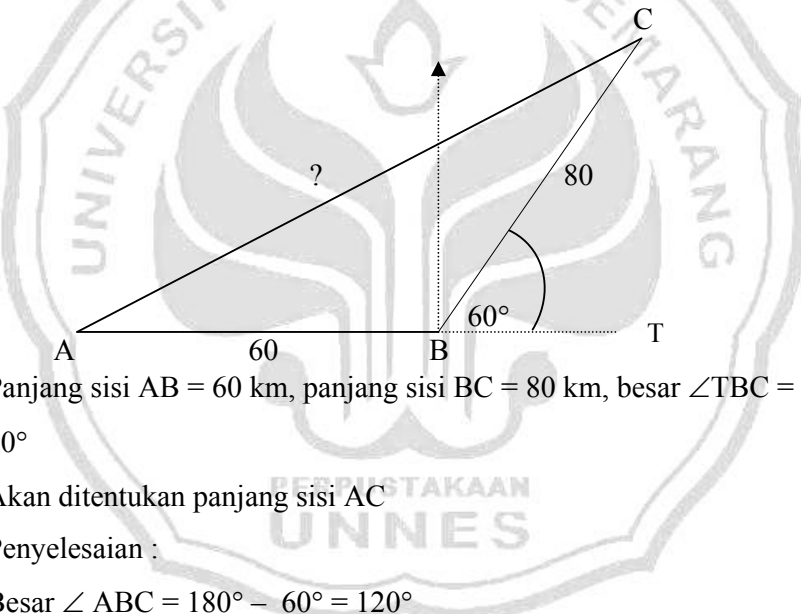
|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
|   | $PQ = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$<br>Jadi panjang sisi $PQ = 5\sqrt{2}$ cm   | 3<br>1<br>1           |
|   | Jumlah skor no 2  | 8                     |
| 3 | Diketahui : $\Delta KLM$ sebagai berikut.<br><br>$\angle K = 30^\circ$ , $\angle M = 105^\circ$ , dan panjang sisi $LM = 12$ cm<br>Ditanya : panjang sisi $KM$<br>Penyelesaian :<br>$\angle L = 180^\circ - (30^\circ + 105^\circ) = 45^\circ$<br>Berdasarkan aturan sinus diperoleh :<br>$\frac{KM}{\sin \angle L} = \frac{LM}{\sin \angle K}$ $\Leftrightarrow \frac{KM}{\sin 45^\circ} = \frac{12}{\sin 30^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{KM}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{12}{\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow KM = 12\sqrt{2}$ Jadi Panjang sisi $KM = 12\sqrt{2}$ cm | 1<br>1<br>2<br>4<br>1 |
|   | Jumlah skor no 3  | 9                     |
| 4 | Diketahui : $\Delta ABC$ sebagai berikut.<br>  |                       |

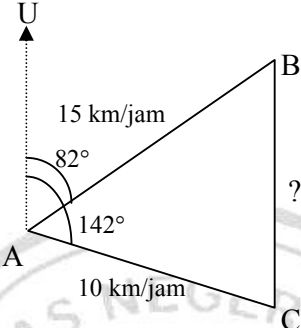
|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p><math>\angle A = 30^\circ</math>, panjang sisi <math>AB = 15</math> cm, dan panjang sisi <math>AC = 10\sqrt{3}</math> cm. Ditanya : besar <math>\angle C</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 AB AC \cos \angle A$ $= 15^2 + (10\sqrt{3})^2 - 2 \cdot 15 \cdot 10\sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ$ $= 225 + 300 - 300\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $= 525 - 450$ $= 75$ $BC = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ <p>Berdasarkan aturan sinus diperoleh :</p> $\frac{BC}{\sin \angle A} = \frac{AB}{\sin \angle C}$ $\Leftrightarrow \frac{5\sqrt{3}}{\sin 30^\circ} = \frac{15}{\sin \angle C}$ $\Leftrightarrow \sin \angle C = \frac{15}{5\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \sin \angle C = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $\Leftrightarrow \angle C = 60^\circ$ <p>Jadi besar <math>\angle C = 60^\circ</math>.</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> |
|   | Jumlah skor no 4  | 13  |
| 5 | <p>Diketahui : <math>\triangle ABC</math> sebagai berikut.</p>  <p>Panjang sisi <math>BC</math>, <math>AC</math>, dan <math>AB</math> berturut-turut <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math>, berlaku <math>a^2 = b^2 + c^2 + bc</math></p>   |   |

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
|   | <p>Ditanya : besar <math>\sphericalangle A</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Berdasarkan aturan cosinus berlaku :</p> $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \sphericalangle A \dots\dots(1)$ <p>Dari yang diketahui berlaku :</p> $a^2 = b^2 + c^2 + bc\dots\dots\dots(2)$ <p>Dari (1) dan (2) diperoleh :</p> $b^2 + c^2 - 2bc \cos \sphericalangle A = b^2 + c^2 + bc$ $\Leftrightarrow \cos \sphericalangle A = \frac{bc}{-2bc}$ $\Leftrightarrow \cos \sphericalangle A = -\frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \sphericalangle A = 120^\circ$ | 1<br>2<br>3<br>3<br>1 |
|   | Jumlah skor no 5  | 10                    |
| 6 | <p>Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut.</p> <p>D <math>\sphericalangle CDB = 60^\circ</math> dan <math>\sphericalangle CDA = 75^\circ</math></p> <p>Panjang <math>CD = 1,6 + 75 + 13,4 = 90</math></p> <p>Akan ditentukan panjang <math>AB</math></p> <p>Dari gambar di atas diperoleh penyelesaian sebagai berikut :</p> $\sphericalangle CBD = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ)$   | 3<br>1                |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | $= 30^\circ$<br>Pada $\Delta BCD$ berlaku :<br>$\sin \angle CBD = \frac{CD}{BD}$ $\Leftrightarrow BD = \frac{CD}{\sin \angle CBD} = \frac{90}{\sin 30^\circ} = \frac{90}{\frac{1}{2}} = 180$<br>$\angle ABD = 180^\circ - \angle CBD$ (sudut pelurus)<br>$= 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$<br>$\angle BDA = 180^\circ - \angle CDB = 75^\circ - 60^\circ = 15^\circ$<br>Sehingga pada $\Delta ABD$ diperoleh :<br>$\angle BAD = 180^\circ - (\angle ABD + \angle BDA)$<br>$= 180^\circ - (150^\circ + 15^\circ) = 15^\circ = \angle BDA$<br>Jadi $\Delta ABD$ sama kaki.<br>Karena $\angle BAD = \angle BDA$ , dan $\Delta ABD$ sama kaki maka :<br>$AB = BD = 180$<br>Jadi panjang kapal = 180 meter. | 2<br><br><br>1<br>1<br><br>2<br><br>2<br>1 |
|   | Jumlah skor no 6  | 13   |
| 7 | Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut :  <p>Panjang sisi AC = 65 m, Panjang sisi BC = 80 m, dan besar <math>\angle ACD = 60^\circ</math><br/>           Akan ditentukan : panjang sisi AB<br/>           Penyelesaian :<br/> <math>\angle BCA = 180^\circ - \angle ACD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ</math></p>  | 2<br><br>1                                 |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|   | <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2 BC AC \cos \angle BCA$ $= 80^2 + 65^2 - 2.80.65. \cos 120^\circ$ $= 6400 + 4225 - 2.80.65. \left(-\frac{1}{2}\right)$ $= 10625 + 5200$ $= 15825$ $AB = \sqrt{15825} = 125,8$ <p>Jadi perkiraan panjang danau adalah 125,8 m.</p>  | 2<br>4<br>1      |
|   | Jumlah skor no 7  | 10               |
| 8 | <p>Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut.</p>  <p>Panjang sisi AB = 40 m, besar <math>\angle BAC = 30^\circ</math>, dan <math>\angle CBD = 15^\circ</math><br/>Akan ditentukan panjang sisi BC<br/>Penyelesaian :<br/>Besar <math>\angle ABC = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ</math><br/>Besar <math>\angle BCA = 180^\circ - (105^\circ + 15^\circ) = 45^\circ</math><br/>Berdasarkan aturan sinus diperoleh :</p> $\frac{BC}{\sin \angle BAC} = \frac{AB}{\sin \angle BCA}$ | 2<br>1<br>1<br>2 |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|   | $\Leftrightarrow \frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{40}{\sin 45^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{BC}{\frac{1}{2}} = \frac{40}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow BC = 20\sqrt{2}$ <p>Jadi tinggi pohon adalah <math>20\sqrt{2}</math> m.</p>   | 4<br>1                     |
|   | Jumlah skor no 8   | 11                         |
| 9 | <p>Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut.</p>  <p>Panjang sisi AB = 60 km, panjang sisi BC = 80 km, besar <math>\angle TBC = 60^\circ</math></p> <p>Akan ditentukan panjang sisi AC</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Besar <math>\angle ABC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ</math></p> <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 AB BC \cos \angle ABC$ $= 60^2 + 80^2 - 2 \cdot 60 \cdot 80 \cdot \cos 120^\circ$ $= 3600 + 6400 - 2 \cdot 60 \cdot 80 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$ $= 14800$ $AC = \sqrt{14800} = 20 \sqrt{37} \approx 121,66$ <p>Jadi jarak kapal pada posisi terakhir dengan pelabuhan Tanjung</p> | 2<br>1<br>2<br>3<br>1<br>1 |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | Mas adalah $20\sqrt{37} \approx 121,66$ km.   |  |
|    | Jumlah skor no 9  | 10   |
| 10 | <p>Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut.</p>  <p>Kelajuan dari A ke B = 15 km/jam, kelajuan dari A ke C = 10 km/jam, besar <math>\angle UAB = 82^\circ</math>, besar <math>\angle UAC = 142^\circ</math>, dan lama perjalanan 3 jam</p> <p>Akan ditentukan panjang sisi BC</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Panjang sisi AB = <math>15 \cdot 3 = 45</math> km, dan panjang sisi AC = <math>10 \cdot 3 = 30</math> km</p> <p>Besar <math>\angle BAC = 142^\circ - 82^\circ = 60^\circ</math></p> <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 AB AC \cos \angle BAC$ $= 45^2 + 30^2 - 2 \cdot 45 \cdot 30 \cdot \cos 60^\circ$ $= 2025 + 900 - 2 \cdot 45 \cdot 30 \cdot \frac{1}{2}$ $= 1575$ $BC = \sqrt{1575} = 15\sqrt{7} \approx 39,69$ <p>Jadi jarak antara kapal pertama dengan kapal kedua setelah berlayar selama 3 jam adalah <math>15\sqrt{7} \approx 39,69</math> km.</p> | <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> |
|    | Jumlah skor no 10   | 12   |
|    | Jumlah skor no 1 s.d. 10  | 100  |



Nilai = jumlah skor

KISI-KISI PENULISAN SOAL PRESTASI BELAJAR DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

SMA NEGERI 1 SEMARANG

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X / 2

Waktu : 90 menit

Jumlah Soal : 10 butir

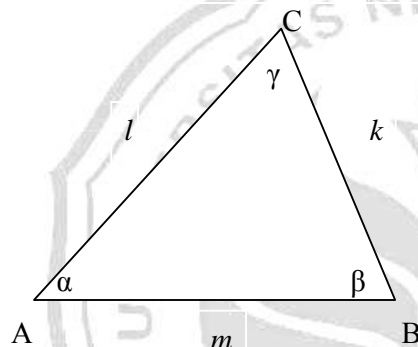
| No | Materi                                     | Kompetensi yang diujikan  | Bentuk Soal | Indikator   | No. Soal                       |
|----|--|---|-------------|---|--------------------------------|
| 1. | Aturan sinus dan aturan kosinus            | Menggunakan sifat dan aturan tentang perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus dalam pemecahan masalah            | Uraian      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan aturan sinus</li> <li>• Merumuskan aturan cosinus</li> <li>• Menyelesaikan soal perhitungan sisi menggunakan aturan cosinus</li> <li>• Menyelesaikan soal perhitungan sisi menggunakan aturan sinus</li> <li>• Menyelesaikan soal perhitungan sudut menggunakan aturan cosinus</li> <li>• Menyelesaikan soal perhitungan sudut menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus</li> </ul> | 1.a<br>1.b<br>2<br>3<br>5<br>4 |
| 2. | Penggunaan aturan sinus dan aturan cosinus | Merancang model matematika yang berkaitan dengan aturan sinus dan aturan cosinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang diperoleh | Uraian      | Merancang model matematika yang berkaitan dengan aturan sinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang diperoleh  | 6,7,8,9,10                     |

**LEMBAR SOAL**  
**TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR SISWA**

|                |   |
|----------------|---|
| Materi Pokok   | : 1. Aturan Sinus dan Cosinus<br>2. Penggunaan Aturan Sinus dan Cosinus |
| Kelas/Semester | : X / 2   |
| Alokasi Waktu  | : 2 x 45 menit  |
| Banyak Soal    | : 10 butir  |
| Jenis Soal     | : Uraian  |

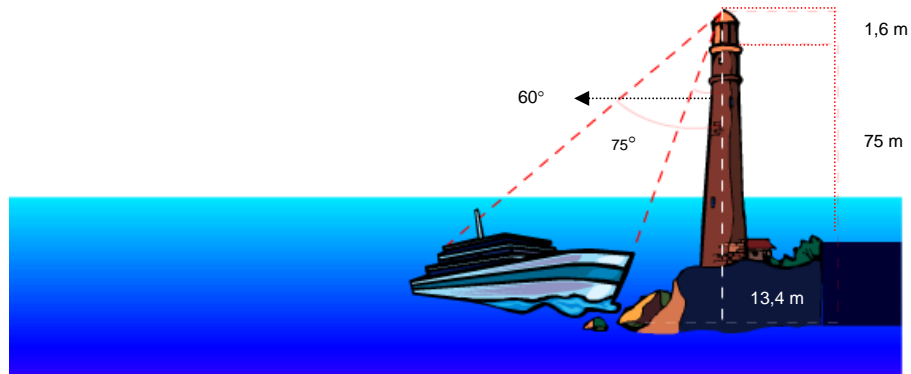
Awali dengan doa dan selesaikan soal-soal berikut dengan jelas dan benar !

1. Perhatikan  $\triangle ABC$  berikut :

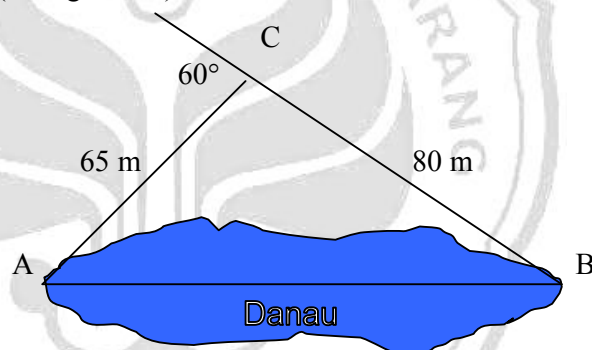


Dari segi tiga di samping :

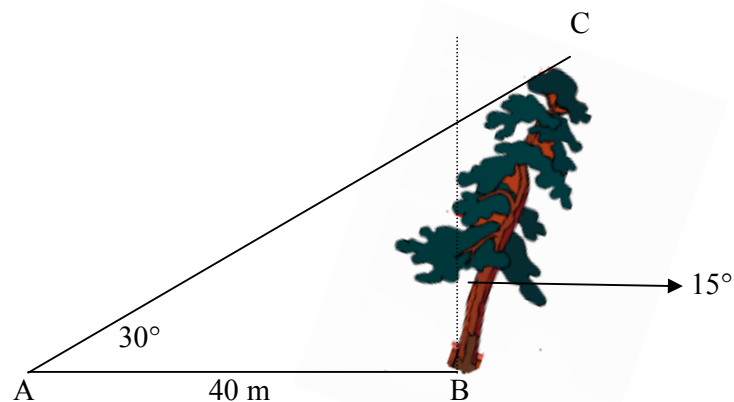
- Tulislah aturan sinus
  - Nyatakan  $k$  dalam  $l$ ,  $m$ , dan  $\cos \alpha$
- Diketahui  $\triangle PQR$  dengan  $\angle R = 45^\circ$ , panjang sisi  $QR = 10$  cm, dan panjang sisi  $PR = 5\sqrt{2}$  cm. Tentukan panjang sisi  $PQ$  !
  - Dalam  $\triangle KLM$  diketahui  $\angle K = 30^\circ$ ,  $\angle M = 105^\circ$ , dan panjang sisi  $LM = 12$  cm, tentukan panjang sisi  $KM$  !
  - Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $\angle A = 30^\circ$ , panjang sisi  $AB = 15$  cm, dan panjang sisi  $AC = 10\sqrt{3}$  cm. Tentukan besar  $\angle C$  !
  - Pada  $\triangle ABC$  dengan panjang sisi  $BC$ ,  $AC$ , dan  $AB$  berturut-turut  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ . Jika berlaku  $a^2 = b^2 + c^2 + bc$ , maka tentukan besar  $\angle A$  !
  - Sebuah kapal berlabuh dalam kedudukan menghadap ke sebuah menara. Dari puncak menara itu, seorang pengamat melihat bagian depan kapal dengan sudut deviasi  $60^\circ$ , dan bagian belakang kapal dengan sudut deviasi  $75^\circ$ . Jika tinggi orang yang mengamati kapal itu 1,6 meter, tinggi menara 75 meter, dan menara berada 13,4 meter di atas permukaan laut, maka tentukan panjang kapal itu (lihat gambar) !



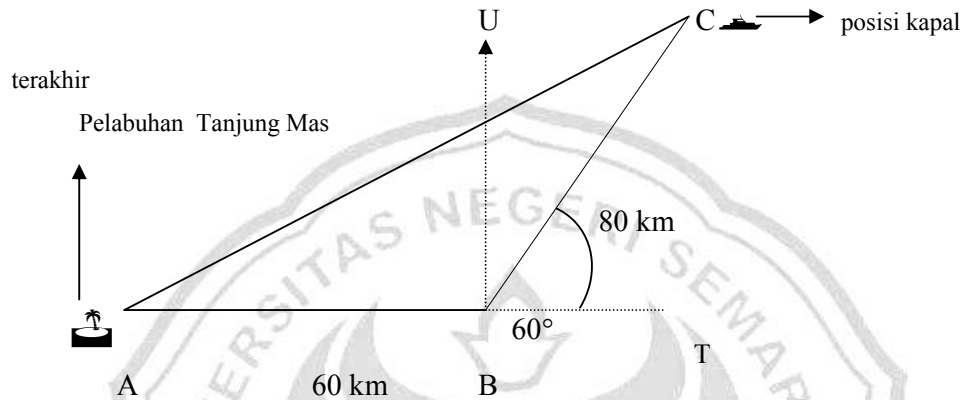
7. Untuk mengukur panjang sebuah danau buatan, seorang surveyor berjalan dari ujung kanan danau sejauh 80 meter ke posisi tertentu, kemudian berputar sejauh  $60^\circ$ , dan berjalan ke ujung kiri danau sejauh 65 meter. Perkirakan panjang danau tersebut (lihat gambar) !.



8. Karena tertiuip angin pada waktu hujan lebat beberapa hari yang lalu, pohon di pinggir lapangan SMA 1 menjadi condong dengan sudut  $15^\circ$  terhadap arah tegak. Pada jarak 40 meter dari pohon, sudut elevasi terhadap puncak pohon adalah  $30^\circ$ . Perkirakan tinggi pohon (yang miring) itu (lihat gambar) !.



9. Pada liburan sekolah tahun ini, Isa ikut berlayar bersama Abi. Perjalanan di mulai dari pelabuhan tanjung mas ke arah timur sejauh 60 km, kemudian perjalanan dilanjutkan dengan mengubah  $60^\circ$  ke arah utara sejauh 80 km. Tentukan jarak kapal pada posisi terakhir dengan pelabuhan tanjung mas (lihat gambar) !.



10. Pada waktu yang bersamaan, dua kapal meninggalkan pelabuhan. Kapal pertama berlayar dengan arah  $082^\circ$  dan laju 15 km/jam, sedangkan kapal kedua berlayar dengan arah  $142^\circ$  dan laju 10 km/jam. Berapa jauh jarak antara kapal pertama dengan kapal kedua setelah berlayar selama 3 jam ?.

selamat bekerja  
semoga sukses

**HASIL UJI COBA**  
**TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR**

| No | Kode Siswa | Skor Tiap Item |   |   |    |   |    |    |   |   |    | Jumlah Skor (Nilai) |
|----|------------|----------------|---|---|----|---|----|----|---|---|----|---------------------|
|    |            | 1              | 2 | 3 | 4  | 5 | 6  | 7  | 8 | 9 | 10 |                     |
| 1  | U1         | 4              | 6 | 3 | 8  | 1 | 6  | 5  | 2 | 6 | 8  | 49                  |
| 2  | U2         | 4              | 8 | 5 | 10 | 4 | 12 | 7  | 4 | 6 | 10 | 70                  |
| 3  | U3         | 4              | 7 | 6 | 12 | 2 | 9  | 6  | 2 | 6 | 5  | 59                  |
| 4  | U4         | 3              | 7 | 5 | 13 | 5 | 12 | 6  | 3 | 7 | 11 | 72                  |
| 5  | U5         | 4              | 7 | 5 | 12 | 5 | 10 | 8  | 3 | 9 | 11 | 74                  |
| 6  | U6         | 3              | 7 | 4 | 2  | 1 | 2  | 5  | 3 | 5 | 10 | 42                  |
| 7  | U7         | 4              | 7 | 5 | 12 | 2 | 6  | 5  | 3 | 8 | 11 | 63                  |
| 8  | U8         | 2              | 4 | 4 | 6  | 1 | 2  | 6  | 2 | 5 | 5  | 37                  |
| 9  | U9         | 4              | 1 | 3 | 10 | 1 | 9  | 8  | 3 | 6 | 2  | 47                  |
| 10 | U10        | 3              | 5 | 6 | 10 | 2 | 8  | 7  | 3 | 8 | 8  | 60                  |
| 11 | U11        | 4              | 6 | 5 | 13 | 3 | 12 | 9  | 4 | 8 | 7  | 71                  |
| 12 | U12        | 4              | 8 | 5 | 13 | 5 | 8  | 8  | 3 | 9 | 10 | 73                  |
| 13 | U13        | 1              | 3 | 1 | 3  | 1 | 1  | 4  | 1 | 5 | 1  | 21                  |
| 14 | U14        | 4              | 7 | 5 | 13 | 2 | 6  | 8  | 1 | 6 | 5  | 57                  |
| 15 | U15        | 4              | 7 | 6 | 13 | 3 | 12 | 8  | 4 | 7 | 11 | 75                  |
| 16 | U16        | 4              | 7 | 5 | 7  | 2 | 13 | 8  | 3 | 7 | 10 | 66                  |
| 17 | U17        | 4              | 7 | 6 | 13 | 2 | 13 | 10 | 4 | 8 | 12 | 79                  |
| 18 | U18        | 4              | 8 | 4 | 13 | 3 | 12 | 8  | 3 | 8 | 11 | 74                  |
| 19 | U19        | 4              | 7 | 5 | 13 | 3 | 12 | 9  | 4 | 7 | 10 | 74                  |
| 20 | U20        | 4              | 7 | 5 | 13 | 5 | 12 | 9  | 4 | 8 | 11 | 78                  |

**ANALISIS VALIDITAS**  
**ITEM TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR SISWA**

| No               | Nama | Skor Tiap Item (x) |              |              |              |              |              |              |              |              |              | Jumlah Skor (y) |
|------------------|------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
|                  |      | 1                  | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           |                 |
| 1                | U1   | 4                  | 6            | 3            | 8            | 1            | 6            | 5            | 2            | 6            | 8            | 49              |
| 2                | U2   | 4                  | 8            | 5            | 10           | 4            | 12           | 7            | 4            | 6            | 10           | 70              |
| 3                | U3   | 4                  | 7            | 6            | 12           | 2            | 9            | 6            | 2            | 6            | 5            | 59              |
| 4                | U4   | 3                  | 7            | 5            | 13           | 5            | 12           | 6            | 3            | 7            | 11           | 72              |
| 5                | U5   | 4                  | 7            | 5            | 12           | 5            | 10           | 8            | 3            | 9            | 11           | 74              |
| 6                | U6   | 3                  | 7            | 4            | 2            | 1            | 2            | 5            | 3            | 5            | 10           | 42              |
| 7                | U7   | 4                  | 7            | 5            | 12           | 2            | 6            | 5            | 3            | 8            | 11           | 63              |
| 8                | U8   | 2                  | 4            | 4            | 6            | 1            | 2            | 6            | 2            | 5            | 5            | 37              |
| 9                | U9   | 4                  | 1            | 3            | 10           | 1            | 9            | 8            | 3            | 6            | 2            | 47              |
| 10               | U10  | 3                  | 5            | 6            | 10           | 2            | 8            | 7            | 3            | 8            | 8            | 60              |
| 11               | U11  | 4                  | 6            | 5            | 13           | 3            | 12           | 9            | 4            | 8            | 7            | 71              |
| 12               | U12  | 4                  | 8            | 5            | 13           | 5            | 8            | 8            | 3            | 9            | 10           | 73              |
| 13               | U13  | 1                  | 3            | 1            | 3            | 1            | 1            | 4            | 1            | 5            | 1            | 21              |
| 14               | U14  | 4                  | 7            | 5            | 13           | 2            | 6            | 8            | 1            | 6            | 5            | 57              |
| 15               | U15  | 4                  | 7            | 6            | 13           | 3            | 12           | 8            | 4            | 7            | 11           | 75              |
| 16               | U16  | 4                  | 7            | 5            | 7            | 2            | 13           | 8            | 3            | 7            | 10           | 66              |
| 17               | U17  | 4                  | 7            | 6            | 13           | 2            | 13           | 10           | 4            | 8            | 12           | 79              |
| 18               | U18  | 4                  | 8            | 4            | 13           | 3            | 12           | 8            | 3            | 8            | 11           | 74              |
| 19               | U19  | 4                  | 7            | 5            | 13           | 3            | 12           | 9            | 4            | 7            | 10           | 74              |
| 20               | U20  | 4                  | 7            | 5            | 13           | 5            | 12           | 9            | 4            | 8            | 11           | 78              |
| <b>Jumlah</b>    |      | <b>72</b>          | <b>126</b>   | <b>93</b>    | <b>209</b>   | <b>53</b>    | <b>177</b>   | <b>144</b>   | <b>59</b>    | <b>139</b>   | <b>169</b>   | <b>1241</b>     |
| $r_{xy}$         |      | <b>0.759</b>       | <b>0.696</b> | <b>0.763</b> | <b>0.834</b> | <b>0.741</b> | <b>0.883</b> | <b>0.740</b> | <b>0.740</b> | <b>0.787</b> | <b>0.785</b> |                 |
| <b>Validitas</b> |      | <b>Valid</b>       | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> |                 |

Keterangan :

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad r_{\text{tabel}} = 0,444$$

Jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  maka item soal valid



**ANALISIS REALIBILITAS**  
**INSTRUMEN TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR**  
**SISWA**

| No                   | Kode  | Skor Tiap Item |              |              |               |              |               |              |              |              |               | Jumlah         |
|----------------------|-------|----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
|                      | Siswa | 1              | 2            | 3            | 4             | 5            | 6             | 7            | 8            | 9            | 10            | Skor           |
| 1                    | U1    | 4              | 6            | 3            | 8             | 1            | 6             | 5            | 2            | 6            | 8             | 49             |
| 2                    | U2    | 4              | 8            | 5            | 10            | 4            | 12            | 7            | 4            | 6            | 10            | 70             |
| 3                    | U3    | 4              | 7            | 6            | 12            | 2            | 9             | 6            | 2            | 6            | 5             | 59             |
| 4                    | U4    | 3              | 7            | 5            | 13            | 5            | 12            | 6            | 3            | 7            | 11            | 72             |
| 5                    | U5    | 4              | 7            | 5            | 12            | 5            | 10            | 8            | 3            | 9            | 11            | 74             |
| 6                    | U6    | 3              | 7            | 4            | 2             | 1            | 2             | 5            | 3            | 5            | 10            | 42             |
| 7                    | U7    | 4              | 7            | 5            | 12            | 2            | 6             | 5            | 3            | 8            | 11            | 63             |
| 8                    | U8    | 2              | 4            | 4            | 6             | 1            | 2             | 6            | 2            | 5            | 5             | 37             |
| 9                    | U9    | 4              | 1            | 3            | 10            | 1            | 9             | 8            | 3            | 6            | 2             | 47             |
| 10                   | U10   | 3              | 5            | 6            | 10            | 2            | 8             | 7            | 3            | 8            | 8             | 60             |
| 11                   | U11   | 4              | 6            | 5            | 13            | 3            | 12            | 9            | 4            | 8            | 7             | 71             |
| 12                   | U12   | 4              | 8            | 5            | 13            | 5            | 8             | 8            | 3            | 9            | 10            | 73             |
| 13                   | U13   | 1              | 3            | 1            | 3             | 1            | 1             | 4            | 1            | 5            | 1             | 21             |
| 14                   | U14   | 4              | 7            | 5            | 13            | 2            | 6             | 8            | 1            | 6            | 5             | 57             |
| 15                   | U15   | 4              | 7            | 6            | 13            | 3            | 12            | 8            | 4            | 7            | 11            | 75             |
| 16                   | U16   | 4              | 7            | 5            | 7             | 2            | 13            | 8            | 3            | 7            | 10            | 66             |
| 17                   | U17   | 4              | 7            | 6            | 13            | 2            | 13            | 10           | 4            | 8            | 12            | 79             |
| 18                   | U18   | 4              | 8            | 4            | 13            | 3            | 12            | 8            | 3            | 8            | 11            | 74             |
| 19                   | U19   | 4              | 7            | 5            | 13            | 3            | 12            | 9            | 4            | 7            | 10            | 74             |
| 20                   | U20   | 4              | 7            | 5            | 13            | 5            | 12            | 9            | 4            | 8            | 11            | 78             |
| <b>Jumlah</b>        |       | <b>72</b>      | <b>126</b>   | <b>93</b>    | <b>209</b>    | <b>53</b>    | <b>177</b>    | <b>144</b>   | <b>59</b>    | <b>139</b>   | <b>169</b>    | <b>1241</b>    |
| <b>Varians</b>       |       | <b>0.674</b>   | <b>3.168</b> | <b>1.503</b> | <b>12.155</b> | <b>2.134</b> | <b>15.082</b> | <b>2.695</b> | <b>0.892</b> | <b>1.629</b> | <b>10.471</b> | <b>245.629</b> |
| <b>Varians Total</b> |       | <b>50.403</b>  |              |              |               |              |               |              |              |              |               |                |

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right] = \left( \frac{20}{19} \right) \left( 1 - \frac{50,403}{245,629} \right) = 0,837$$

$$r_{\text{tabel}} = 0,444$$

$$r_{11} = 0,837 > 0,44 = r_{\text{tabel}}$$



Jadi instrumen tes Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar **reliabel**, dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian.



**ANALISIS TARAF KESUKARAN**  
**INSTRUMEN TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR**  
**SISWA**

| No                       | Kode Siswa | Skor Tiap Item |       |        |       |       |        |        |       |        |        | Jumlah      |
|--------------------------|------------|----------------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------------|
|                          |            | 1              | 2     | 3      | 4     | 5     | 6      | 7      | 8     | 9      | 10     | Skor        |
| 1                        | U1         | 4              | 6     | 3      | 8     | 1     | 6      | 5      | 2     | 6      | 8      | <b>49</b>   |
| 2                        | U2         | 4              | 8     | 5      | 10    | 4     | 12     | 7      | 4     | 6      | 10     | <b>70</b>   |
| 3                        | U3         | 4              | 7     | 6      | 12    | 2     | 9      | 6      | 2     | 6      | 5      | <b>59</b>   |
| 4                        | U4         | 3              | 7     | 5      | 13    | 5     | 12     | 6      | 3     | 7      | 11     | <b>72</b>   |
| 5                        | U5         | 4              | 7     | 5      | 12    | 5     | 10     | 8      | 3     | 9      | 11     | <b>74</b>   |
| 6                        | U6         | 3              | 7     | 4      | 2     | 1     | 2      | 5      | 3     | 5      | 10     | <b>42</b>   |
| 7                        | U7         | 4              | 7     | 5      | 12    | 2     | 6      | 5      | 3     | 8      | 11     | <b>63</b>   |
| 8                        | U8         | 2              | 4     | 4      | 6     | 1     | 2      | 6      | 2     | 5      | 5      | <b>37</b>   |
| 9                        | U9         | 4              | 1     | 3      | 10    | 1     | 9      | 8      | 3     | 6      | 2      | <b>47</b>   |
| 10                       | U10        | 3              | 5     | 6      | 10    | 2     | 8      | 7      | 3     | 8      | 8      | <b>60</b>   |
| 11                       | U11        | 4              | 6     | 5      | 13    | 3     | 12     | 9      | 4     | 8      | 7      | <b>71</b>   |
| 12                       | U12        | 4              | 8     | 5      | 13    | 5     | 8      | 8      | 3     | 9      | 10     | <b>73</b>   |
| 13                       | U13        | 1              | 3     | 1      | 3     | 1     | 1      | 4      | 1     | 5      | 1      | <b>21</b>   |
| 14                       | U14        | 4              | 7     | 5      | 13    | 2     | 6      | 8      | 1     | 6      | 5      | <b>57</b>   |
| 15                       | U15        | 4              | 7     | 6      | 13    | 3     | 12     | 8      | 4     | 7      | 11     | <b>75</b>   |
| 16                       | U16        | 4              | 7     | 5      | 7     | 2     | 13     | 8      | 3     | 7      | 10     | <b>66</b>   |
| 17                       | U17        | 4              | 7     | 6      | 13    | 2     | 13     | 10     | 4     | 8      | 12     | <b>79</b>   |
| 18                       | U18        | 4              | 8     | 4      | 13    | 3     | 12     | 8      | 3     | 8      | 11     | <b>74</b>   |
| 19                       | U19        | 4              | 7     | 5      | 13    | 3     | 12     | 9      | 4     | 7      | 10     | <b>74</b>   |
| 20                       | U20        | 4              | 7     | 5      | 13    | 5     | 12     | 9      | 4     | 8      | 11     | <b>78</b>   |
| <b>Jumlah</b>            |            | 72             | 126   | 93     | 209   | 53    | 177    | 144    | 59    | 139    | 169    | <b>1241</b> |
| <b>Proporsi Benar(%)</b> |            | 90.00          | 78.75 | 51.67  | 80.38 | 26.50 | 68.08  | 72.00  | 26.82 | 69.50  | 70.42  |             |
| <b>Taraf Kesukaran</b>   |            | mudah          | mudah | sedang | mudah | sukar | sedang | sedang | sukar | sedang | sedang |             |

Tolok ukur taraf kesukaran:

- a) Jika jumlah proporsi yang menjawab benar  $\leq 27\%$ , soal termasuk kriteria sukar.
- b) Jika jumlah proporsi yang menjawab benar antara  $27\% - 72\%$ , soal termasuk kriteria sedang.
- c) Jika jumlah jumlah proporsi yang menjawab benar  $\geq 72\%$ , soal termasuk kriteria mudah.



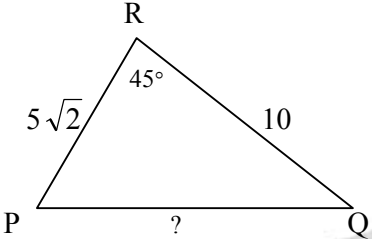
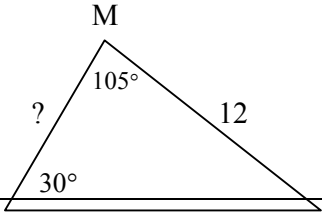
$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_u - \bar{x}_a}{\sqrt{\frac{s_u^2}{n_u} + \frac{s_a^2}{n_a}}}, \text{ jika } t_{hitung} > t_{tabel} \text{ maka item tes pemecahan masalah}$$

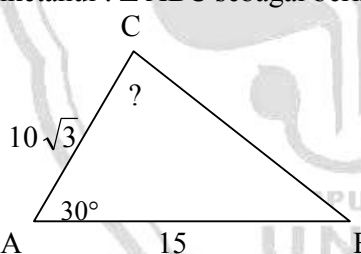
dan prestasi belajar memiliki daya beda yang signifikan.

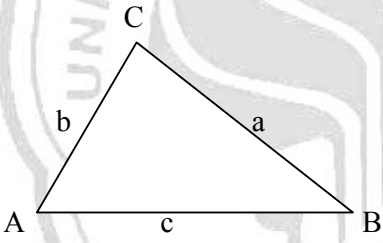
**KUNCI JAWABAN (ALTERNATIF) DAN PEDOMAN PENSKORAN  
TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR**

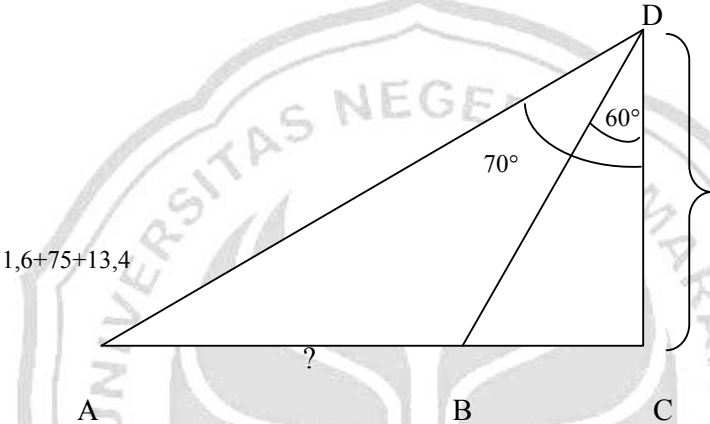
|                |   |
|----------------|---|
| Materi Pokok   | : 1. Aturan Sinus dan Cosinus<br>2. Penggunaan Aturan Sinus dan Cosinus |
| Kelas/Semester | : X / 2   |
| Alokasi Waktu  | : 90 Menit  |
| Banyak Soal    | : 9 butir   |
| Bentuk Soal    | : Uraian  |



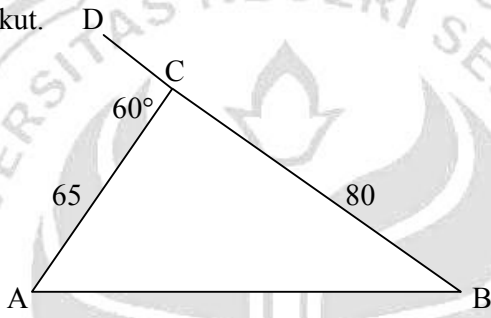
| No                      | Kunci Jawaban  | Skor   |
|-------------------------|--|--|
| 1                       | <p>Diketahui : <math>\Delta</math> PQR sebagai berikut.</p>  <p><math>\sphericalangle R = 45^\circ</math>, panjang sisi QR = 10 cm, dan panjang sisi PR = <math>5\sqrt{2}</math> cm. Ditanya : panjang sisi PQ</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $PQ^2 = PR^2 + QR^2 - 2 PR QR \cos \sphericalangle R$ $= (5\sqrt{2})^2 + 10^2 - 2 \cdot 5\sqrt{2} \cdot 10 \cdot \cos 45^\circ$ $= 50 + 100 - 100\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $= 150 - 100$ $= 50$ $PQ = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ <p>Jadi panjang sisi PQ = <math>5\sqrt{2}</math> cm</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| <b>Jumlah skor no 1</b> |  | <b>8</b>                                     |
| 2                       | <p>Diketahui : <math>\Delta</math> KLM sebagai berikut.</p>   |  |

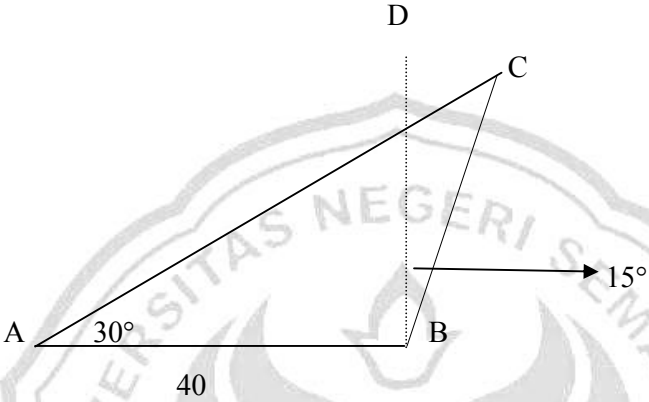
|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>K L</p> <p><math>\angle K = 30^\circ</math>, <math>\angle M = 105^\circ</math>, dan panjang sisi <math>LM = 12</math> cm</p> <p>Ditanya : panjang sisi <math>KM</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p><math>\angle L = 180^\circ - (30^\circ + 105^\circ) = 45^\circ</math></p> <p>Berdasarkan aturan sinus, diperoleh :</p> $\frac{KM}{\sin \angle L} = \frac{LM}{\sin \angle K}$ $\Leftrightarrow \frac{KM}{\sin 45^\circ} = \frac{12}{\sin 30^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{KM}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{12}{\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow KM = 12\sqrt{2}$ <p>Jadi Panjang sisi <math>KM = 12\sqrt{2}</math> cm</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>1</p> |
|   | <b>Jumlah skor no 2</b>  | <b>9</b>                                     |
| 3 | <p>Diketahui : <math>\Delta ABC</math> sebagai berikut.</p>  <p><math>\angle A = 30^\circ</math>, panjang sisi <math>AB = 15</math> cm, dan panjang sisi <math>AC = 10\sqrt{3}</math> cm. Ditanya : besar <math>\angle C</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 AB AC \cos \angle A$ $= 15^2 + (10\sqrt{3})^2 - 2 \cdot 15 \cdot 10\sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ$ $= 225 + 300 - 300\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $= 525 - 450$ $= 75$                                 | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>                   |

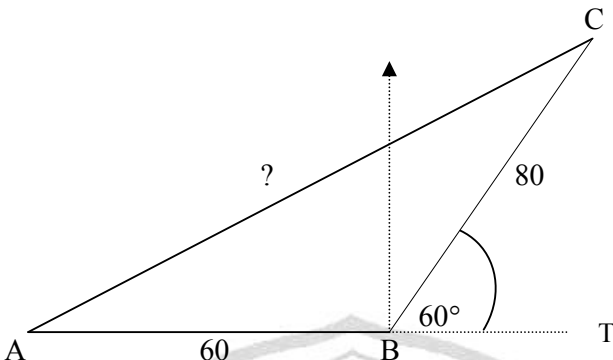
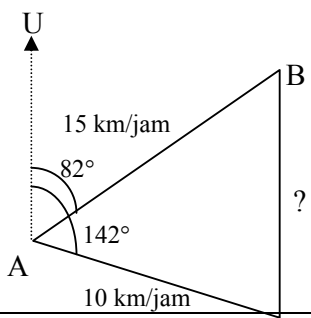
|   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
|   | $BC = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$<br>Berdasarkan aturan sinus diperoleh :<br>$\frac{BC}{\sin \angle A} = \frac{AB}{\sin \angle C}$ $\Leftrightarrow \frac{5\sqrt{3}}{\sin 30^\circ} = \frac{15}{\sin \angle C}$ $\Leftrightarrow \sin \angle C = \frac{15}{5\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \sin \angle C = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $\Leftrightarrow \angle C = 60^\circ$ Jadi besar $\angle C = 60^\circ$   | 1<br><br>2<br><br><br><br>4 |
|   | <b>Jumlah skor no 3</b>  | <b>13</b>                   |
| 4 | Diketahui : $\Delta ABC$ sebagai berikut<br><br>Panjang sisi BC, AC, dan AB berturut-turut a, b, dan c<br>berlaku $a^2 = b^2 + c^2 + bc$<br>Ditanya : besar $\angle A$<br>Penyelesaian :<br>Berdasarkan aturan cosinus berlaku :<br>$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \angle A$ .....(1)<br>Dari yang diketahui berlaku :<br>$a^2 = b^2 + c^2 + bc$ .....(2)<br>Dari (1) dan (2) diperoleh :<br>$b^2 + c^2 - 2bc \cos \angle A = b^2 + c^2 + bc$<br>$\Leftrightarrow \cos \angle A = \frac{bc}{-2bc}$ | 1<br><br>2<br><br>3         |

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
|   | $\Leftrightarrow \cos \angle A = -\frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \angle A = 120^\circ$   | 3<br>1                |
|   | <b>Jumlah skor no 4</b>   | <b>10</b>             |
| 5 | <p>Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut.</p>  <p><math>\angle CDB = 60^\circ</math> dan <math>\angle CDA = 75^\circ</math><br/> Panjang <math>CD = 1,6 + 75 + 13,4 = 90</math><br/> Akan ditentukan panjang <math>AB</math><br/> Dari gambar di atas diperoleh penyelesaian sebagai berikut :</p> <p><math>\angle CBD = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ)</math><br/> <math>= 30^\circ</math></p> <p>Pada <math>\triangle BCD</math>, berlaku :</p> $\sin \angle CBD = \frac{CD}{BD}$ $\Leftrightarrow BD = \frac{CD}{\sin \angle CBD} = \frac{90}{\sin 30^\circ} = \frac{90}{\frac{1}{2}} = 180$ <p><math>\angle ABD = 180^\circ - \angle CBD</math> (sudut pelurus)<br/> <math>= 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ</math><br/> <math>\angle BDA = 180^\circ - \angle CDB = 75^\circ - 60^\circ = 15^\circ</math></p> | 3<br>1<br>2<br>1<br>1 |



|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
|   | <p>Sehingga pada <math>\Delta ABD</math> diperoleh :</p> $\angle BAD = 180^\circ - (\angle ABD + \angle BDA)$ $= 180^\circ - (150^\circ + 15^\circ) = 15^\circ = \angle BDA$ <p>Jadi <math>\Delta ABD</math> sama kaki</p> <p>Karena <math>\angle BAD = \angle BDA</math>, dan <math>\Delta ABD</math> sama kaki maka</p> $AB = BD = 180$ <p>Jadi panjang kapal = 180 meter.</p>   | 2<br>2<br>1           |
|   | <b>Jumlah skor no 5</b>  | <b>13</b>             |
| 6 | <p>Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut.</p>  <p>Panjang sisi AC = 65 m, Panjang sisi BC = 80 m, dan besar <math>\angle ACD = 60^\circ</math></p> <p>Akan ditentukan : panjang sisi AB</p> <p>Penyelesaian :</p> $\angle BCA = 180^\circ - \angle ACD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2 BC AC \cos \angle BCA$ $= 80^2 + 65^2 - 2.80.65. \cos 120^\circ$ $= 6400 + 4225 - 2.80.65. \left(-\frac{1}{2}\right)$ $= 10625 + 5200$ $= 15825$ $AB = \sqrt{15825} = 125,8$ <p>Jadi perkiraan panjang danau adalah 125,8 m.</p> | 2<br>1<br>2<br>4<br>1 |

|   | Jumlah skor no 6  | 10  |
|---|---|---|
| 7 | <p>Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut.</p>  <p>Panjang sisi AB = 40 m, besar <math>\sphericalangle BAC = 30^\circ</math>, dan <math>\sphericalangle CBD = 15^\circ</math><br/>Akan ditentukan panjang sisi BC<br/>Penyelesaian :<br/>Besarnya <math>\sphericalangle ABC = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ</math><br/>Besarnya <math>\sphericalangle BCA = 180^\circ - (105^\circ + 15^\circ) = 45^\circ</math><br/>Berdasarkan aturan sinus diperoleh :</p> $\frac{BC}{\sin \sphericalangle BAC} = \frac{AB}{\sin \sphericalangle BCA}$ $\Leftrightarrow \frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{40}{\sin 45^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{BC}{\frac{1}{2}} = \frac{40}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow BC = 20\sqrt{2}$ <p>Jadi tinggi pohon adalah <math>20\sqrt{2}</math> m.</p> | <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>1</p> |
|   | Jumlah skor no 7  | 11  |
| 9 | Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>seperti berikut.</p>  <p>Panjang sisi AB = 60 km, panjang sisi BC = 80 km, besar <math>\angle TBC = 60^\circ</math></p> <p>Akan ditentukan panjang sisi AC</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Besar <math>\angle ABC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ</math></p> <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 AB BC \cos \angle ABC$ $= 60^2 + 80^2 - 2 \cdot 60 \cdot 80 \cdot \cos 120^\circ$ $= 3600 + 6400 - 2 \cdot 60 \cdot 80 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$ $= 14800$ $AC = \sqrt{14800} = 20 \sqrt{37} \approx 121,66$ <p>Jadi jarak kapal pada posisi terakhir dengan pelabuhan Tanjung Mas adalah <math>20 \sqrt{37} \approx 121,66</math> km.</p> | <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> |
|   | <b>Jumlah skor no 8</b>   | <b>10</b>   |
| 9 | <p>Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk segitiga seperti berikut.</p>    |   |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">C</p> <p>Kelajuan dari A ke B = 15 km/jam, kelajuan dari A ke C = 10 km/jam, besar <math>\angle UAB = 82^\circ</math>, besar <math>\angle UAC = 142^\circ</math>, dan lama perjalanan 3 jam</p> <p>Akan ditentukan panjang sisi BC</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Panjang sisi AB = <math>15 \cdot 3 = 45</math> km, dan panjang sisi AC = <math>10 \cdot 3 = 30</math> km</p> <p>Besar <math>\angle BAC = 142^\circ - 82^\circ = 60^\circ</math></p> <p>Berdasarkan aturan cosinus diperoleh :</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 AB AC \cos \angle BAC$ $= 45^2 + 30^2 - 2 \cdot 45 \cdot 30 \cdot \cos 60^\circ$ $= 2025 + 900 - 2 \cdot 45 \cdot 30 \cdot \frac{1}{2}$ $= 1575$ $BC = \sqrt{1575} = 15\sqrt{7} \approx 39,69$ <p>Jadi jarak antara kapal pertama dengan kapal kedua setelah berlayar selama 3 jam adalah <math>15\sqrt{7} \approx 39,69</math> km.</p> | 3<br>1<br>1<br>2<br>3<br>1<br>1 |
|  | <b>Jumlah skor no 10</b>   | <b>12</b>                       |
|  | <b>Jumlah skor no 1 s.d. 9</b>   | <b>96</b>                       |

Catatan:

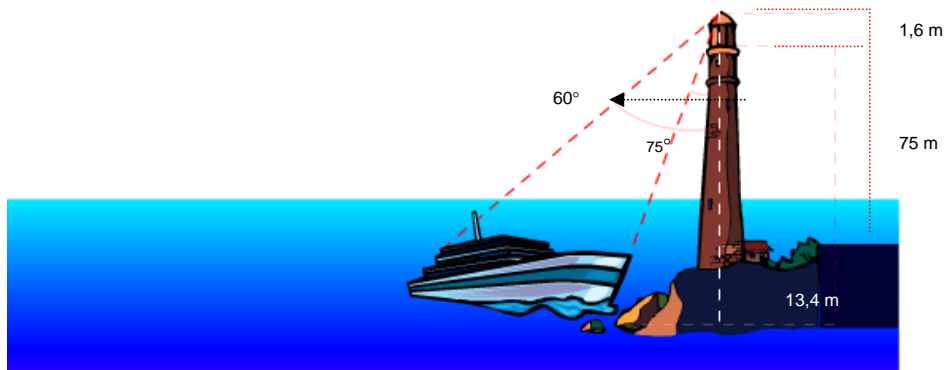
- ◇ Jumlah skor tes pemecahan masalah (nomor 5 – 9) = 55
- ◇ Nilai tes pemecahan masalah =  $\frac{\text{Jumlahperolehanskor}}{55} \cdot 100$
- ◇ Jumlah skor tes prestasi belajar (nomor 1 – 9) = 96
- ◇ Nilai tes prestasi belajar =  $\frac{\text{Jumlahperolehanskor}}{96} \cdot 100$

**LEMBAR SOAL**  
**TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR**

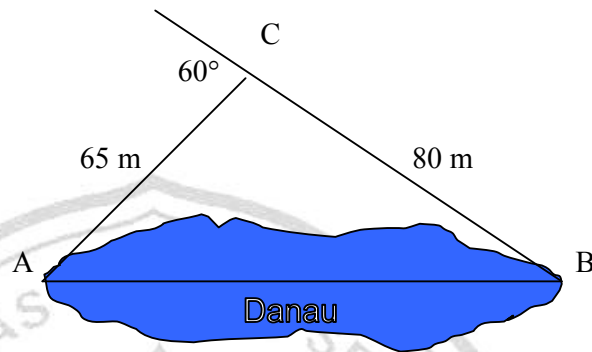
|                |   |
|----------------|---|
| Materi Pokok   | : 1. Aturan Sinus dan Cosinus<br>2. Penggunaan Aturan Sinus dan Cosinus |
| Kelas/Semester | : X / 2   |
| Alokasi Waktu  | : 2 x 45 menit  |
| Banyak Soal    | : 9 butir   |
| Bentuk Soal    | : Uraian  |

Awali dengan doa dan selesaikan soal-soal berikut dengan jelas dan benar !

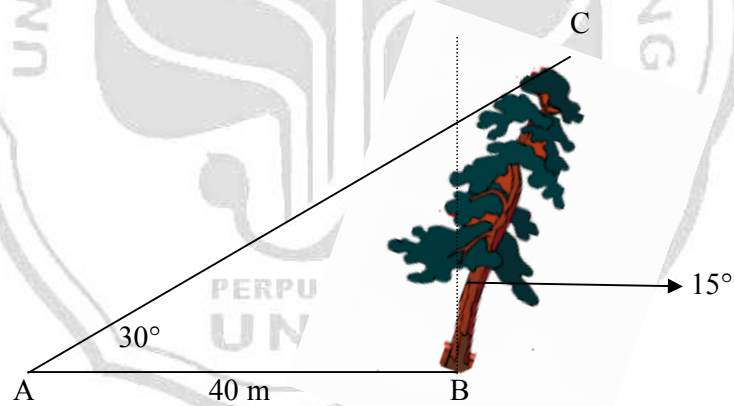
11. Diketahui  $\Delta PQR$  dengan  $\angle R = 45^\circ$ , panjang sisi  $QR = 10$  cm, dan panjang sisi  $PR = 5\sqrt{2}$  cm. Tentukan panjang sisi  $PQ$  !
12. Dalam  $\Delta KLM$  diketahui  $\angle K = 30^\circ$ ,  $\angle M = 105^\circ$ , dan panjang sisi  $LM = 12$  cm, tentukan panjang sisi  $KM$  !
13. Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $\angle A = 30^\circ$ , panjang sisi  $AB = 15$  cm, dan panjang sisi  $AC = 10\sqrt{3}$  cm. Tentukan besar  $\angle C$  !
14. Pada  $\Delta ABC$ , dengan panjang sisi  $BC$ ,  $AC$ , dan  $AB$  berturut-turut  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ . Jika berlaku  $a^2 = b^2 + c^2 + bc$ , maka tentukan besar  $\angle A$  !
15. Sebuah kapal berlabuh dalam kedudukan menghadap ke sebuah menara. Dari puncak menara itu, seorang pengamat melihat bagian depan kapal dengan sudut deviasi  $60^\circ$ , dan bagian belakang kapal dengan sudut deviasi  $75^\circ$ . Jika tinggi orang yang mengamati kapal itu 1,6 meter, tinggi menara 75 meter, dan menara berada 13,4 meter di atas permukaan laut, maka tentukan panjang kapal itu (lihat gambar) !



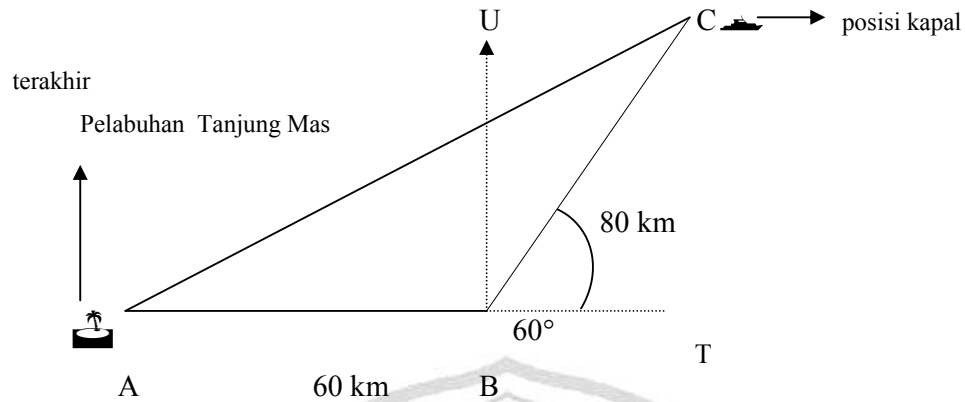
16. Untuk mengukur panjang sebuah danau buatan, seorang surveyor berjalan dari ujung kanan danau sejauh 80 meter ke posisi tertentu, kemudian berputar sejauh  $60^\circ$ , dan berjalan ke ujung kiri danau sejauh 65 meter. Perkirakan panjang danau tersebut (lihat gambar) !.



17. Karena tertiuip angin pada waktu hujan lebat beberapa hari yang lalu, pohon di pinggir lapangan SMA 1 menjadi condong dengan sudut  $15^\circ$  terhadap arah tegak. Pada jarak 40 meter dari pohon, sudut elevasi terhadap puncak pohon adalah  $30^\circ$ . Perkirakan tinggi pohon (yang miring) itu (lihat gambar) !.



18. Pada liburan sekolah tahun ini, Isa ikut berlayar bersama Abi. Perjalanan di mulai dari pelabuhan tanjung mas ke arah timur sejauh 60 km, kemudian perjalanan dilanjutkan dengan mengubah  $60^\circ$  ke arah utara sejauh 80 km. Tentukan jarak kapal pada posisi terakhir dengan pelabuhan tanjung mas (lihat gambar) !.



19. Pada waktu yang bersamaan, dua kapal meninggalkan pelabuhan. Kapal pertama berlayar dengan arah  $082^\circ$  dan laju  $15 \text{ km/jam}$ , sedangkan kapal kedua berlayar dengan arah  $142^\circ$  dan laju  $10 \text{ km/jam}$ . Berapa jauh jarak antara kapal pertama dengan kapal kedua setelah berlayar selama 3 jam ?

selamat bekerja  
semoga sukses

PERPUSTAKAAN  
UNNES





|          |  |           |              |                   |
|----------|--|-----------|--------------|-------------------|
|          | pembelajaran seperti kegiatan yang kamu ikuti saat ini untuk materi matematika selanjutnya ? |           |              |                   |
|          | <b>Bagaimana pendapatmu tentang Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Lembar Tugas Siswa (LTS) :</b>  | <b>Ya</b> | <b>Tidak</b> | <b>Keterangan</b> |
| <b>4</b> | a. Apakah bahasanya mudah dimengerti ?   |           |              |                   |
|          | b. Apakah penampilannya (tulisan, gambar, ilustrasi gambar dan tata letak) menarik ?         |           |              |                   |
|          | c. Apakah isinya menarik ?   |           |              |                   |
|          | d. Apakah dapat membantumu memahami materi ?   |           |              |                   |
|          | <b>Bagaimana pendapatmu tentang CD Interaktif:</b>   | <b>Ya</b> | <b>Tidak</b> | <b>Keterangan</b> |
| <b>5</b> | a. Apakah bahasanya mudah dimengerti ?   |           |              |                   |
|          | b. Apakah penampilannya (tulisan, gambar, ilustrasi gambar dan animasi) menarik ?            |           |              |                   |
|          | c. Apakah isinya menarik ?   |           |              |                   |
|          | d. Apakah dapat membantumu memahami materi ?   |           |              |                   |

Semarang,

.....2008

Siswa,

..... )

(

**KISI – KISI**  
**ANGKET RESPON DAN MINAT SISWA TERHADAP KEGIATAN**  
**PEMBELAJARAN DENGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM***  
***SOLVING (CPS)***  
**BERBANTUAN CD INTERAKTIF**

| No | Indikator   | No. Item Instrumen         | Responden |
|----|---|----------------------------|-----------|
| 1  | Minat siswa terhadap materi pembelajaran                        | 1 a                        | Siswa     |
| 2  | Minat siswa terhadap perangkat pembelajaran berupa LKS dan LTS  | 1b, dan 1c                 |           |
| 3  | Minat siswa terhadap media CD interaktif                        | 1d                         |           |
| 4  | Minat siswa terhadap model pembelajaran                         | 1e, 1f, 1g, dan 3          |           |
| 5  | Respon siswa terhadap materi pembelajaran                       | 2 a                        |           |
| 6  | Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran berupa LKS dan LTS | 2b, 2c, 4a, 4b, 4c, dan 4d |           |
| 7  | Respon siswa terhadap media CD interaktif                       | 2d, 5a, 5b, 5c, dan 5d     |           |
| 8  | Respon siswa terhadap model pembelajaran                        | 2e, 2f, dan 2g             |           |

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Nomor : 02

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Semarang
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : X / Dua
- Materi : Aplikasi aturan sinus dan aturan cosinus
- Alokasi waktu : 2 x 45 menit
- Standar Kompetensi : Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
- Kompetensi Dasar : Merancang model matematika yang berkaitan dengan perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang diperoleh
- Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus

**I. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus.
2. Siswa dapat membuat model matematika yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus.
3. Siswa dapat menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus.
4. Siswa dapat menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus.

**II. Materi Pokok**

Aplikasi aturan sinus dan aturan cosinus.

**III. Model dan Metode Pembelajaran**

Model : *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan CD Interaktif

Metode : Ceramah (demonstrasi), tanya jawab, diskusi kelompok, presentasi.

**IV. Alat dan Bahan Pembelajaran**

- Buku matematika kelas X semester 2
- CD interaktif
- LKS
- LTS
- Komputer
- LCD

#### IV. Langkah-langkah Pembelajaran

##### A. Kegiatan awal (10 menit)

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran aplikasi aturan sinus dan aturan cosinus, dan memberikan motivasi kepada siswa.
2. Guru mengingatkan kembali tentang model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif yang akan di gunakan dalam pembelajaran kali ini.
3. Mengungkap pengetahuan awal siswa yang dapat membantu siswa dalam belajar penggunaan aturan sinus dan aturan cosinus yakni perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus, serta membahas tugas rumah.
4. Guru menyiapkan CD untuk didemonstrasikan, dan membagi LKS 2 kepada semua siswa.

##### B. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Guru menyampaikan paparan tentang contoh aplikasi aturan sinus dan aturan cosinus dalam kehidupan sehari-hari dengan mendemonstrasikan CD interaktif, dan memberikan penjelasan seperlunya, kemudian dengan diskusi klasikal siswa menyelesaikan LKS 2.
2. Guru memberikan permasalahan tentang aplikasi aturan sinus dan aturan cosinus dalam kehidupan sehari-hari dengan membagikan LTS 3 kepada seluruh siswa.
3. Dengan bimbingan guru, siswa mengklarifikasi masalah yang diajukan (tahap klarifikasi masalah).
4. Secara individual siswa menggali dan mengungkapkan pendapat sebanyak-banyaknya berkaitan dengan strategi pemecahan masalah yang dihadapi, dan menuliskannya dalam buku tugas siswa (tahap pengungkapan gagasan).
5. Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok kecil yang heterogen untuk melakukan *small discussion*, setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa.

6. Guru mempersilahkan siswa untuk bertukar pendapat/gagasan antar anggota kelompoknya, sehingga mendapatkan berbagai alternatif solusi permasalahan, untuk selanjutnya mengevaluasi dan menyeleksi berbagai gagasan tentang strategi pemecahan masalah, sehingga diperoleh dan diputuskan suatu strategi yang akurat (tahap evaluasi dan seleksi).
7. Siswa bersama kelompoknya melakukan pemecahan masalah hingga mendapatkan solusi sesuai dengan strategi yang telah dipilih (tahap implementasi).
8. Selama diskusi berlangsung guru berkeliling mengamati jalannya diskusi tiap-tiap kelompok dan memberi bantuan apabila ada kelompok yang membutuhkan bantuan.
9. Setelah diskusi selesai guru mempersilahkan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya kepada seluruh siswa dengan cara mereka sendiri, dan dibantu tayangan CD interaktif yang disediakan oleh guru.
10. Siswa dari kelompok lain menanggapi dan memberikan masukan/ komentar sehingga atas bimbingan guru terjadi diskusi yang menarik dan suasana pembelajaran menjadi lebih “hidup”.
11. Diakhir diskusi siswa menarik kesimpulan tentang penyelesaian masalah yang diajukan.
12. Guru menyampaikan pembahasan seperlunya dengan bantuan tayangan CD.

### **C. Penutup (10 menit)**

1. Guru bersama siswa menyimpulkan hal penting dalam materi yang telah dipelajari.
2. Guru memberikan tugas kepada siswa supaya membuka kembali CD interaktif yang telah dibagikan sebelumnya untuk mempelajari kembali materi yang telah dipelajari di kelas, dan

mengerjakan tugas LTS 4 yang ada di dalam CD untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

## V. Penilaian

Penilaian berupa (a) penilaian proses, dan (b) penilaian hasil.

Penilaian proses dilakukan dengan lembar pengamatan, dan penilaian hasil berupa hasil pengerjaan LKS, LTS dan tes kognitif.

Semarang, Maret 2008

Mengetahui,  
Kepala SMA N 1 Semarang

Suprihadi, SE, M.Pd.  
NIP. 130782783

Guru Mata Pelajaran,



Pujiadi, S.Pd.  
NIP. 132253361



**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Nomor : 01

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Semarang  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X / Dua  
Materi : Aturan sinus dan aturan cosinus  
Alokasi waktu : 2 x 45 menit  
Standar Kompetensi : Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan,  
dan identitas trigonometri dalam pemecahan  
masalah  
Kompetensi Dasar : Menggunakan sifat dan aturan tentang  
perbandingan dan fungsi trigonometri, aturan  
sinus dan aturan cosinus dalam pemecahan  
masalah  
Indikator : 1. Merumuskan aturan sinus dan aturan cosinus  
2. Menyelesaikan perhitungan soal menggunakan  
aturan sinus dan aturan cosinus

**V. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menemukan rumus aturan sinus dan aturan cosinus.
2. Siswa dapat menyelesaikan perhitungan soal menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus

**VI. Materi Pokok**

Aturan Sinus dan Aturan Cosinus

**VII. Model dan Metode Pembelajaran**Model : *Creative Problem Solving (CPS)* berbantuan CD Interaktif



Metode : Ceramah (demonstrasi), tanya jawab, diskusi kelompok, presentasi.

#### **VI. Alat dan Bahan Pembelajaran**

- Buku matematika kelas X semester 2
- CD interaktif
- LKS
- LTS
- Komputer
- LCD

#### **VIII. Langkah-langkah Pembelajaran**

##### **A. Kegiatan awal (10 menit)**

5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran aturan sinus dan aturan cosinus, dan memberikan motivasi kepada siswa.
6. Guru menjelaskan tentang model pembelajaran CPS berbantuan CD interaktif yang akan di gunakan dalam pembelajaran kali ini.
7. Guru mengungkap pengetahuan awal siswa yang dapat membantu siswa dalam belajar aturan sinus dan aturan cosinus yakni dalil pythagoras, garis tinggi suatu segi tiga dan perbandingan trigonometri suatu sudut dalam segi tiga siku-siku.
8. Guru menyiapkan CD untuk didemonstrasikan, dan membagi LKS 1 kepada semua siswa

##### **B. Kegiatan Inti (70 menit)**

13. Dengan panduan CD interaktif yang didemonstrasikan oleh guru dan diskusi klasikal, siswa menemukan rumus aturan sinus dan cosinus dengan bantuan LKS 1, diakhiri dengan penarikan kesimpulan.
14. Guru menayangkan permasalahan perhitungan sisi dan sudut pada segitiga menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus, membagikan LTS 1, dan memberikan penjelasan seperlunya.

15. Dengan bimbingan guru, siswa mengklarifikasi masalah yang diajukan (tahap klarifikasi masalah).
16. Secara individual siswa menggali dan mengungkapkan pendapat sebanyak-banyaknya berkaitan dengan strategi pemecahan masalah yang dihadapi, dan menuliskannya dalam buku tugas siswa (tahap pengungkapan gagasan).
17. Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok kecil yang heterogen untuk melakukan *small discussion*, setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa.
18. Guru mempersilahkan siswa untuk bertukar pendapat/gagasan antar anggota kelompoknya, sehingga mendapatkan berbagai alternatif solusi permasalahan, untuk selanjutnya mengevaluasi dan menyeleksi berbagai gagasan tentang strategi pemecahan masalah, sehingga diperoleh dan diputuskan suatu strategi yang akurat (tahap evaluasi dan seleksi).
19. Siswa bersama kelompoknya melakukan pemecahan masalah hingga mendapatkan solusi sesuai dengan strategi yang telah dipilih (tahap implementasi).
20. Selama diskusi berlangsung guru berkeliling mengamati jalannya diskusi tiap-tiap kelompok dan memberi bantuan apabila ada kelompok yang membutuhkan bantuan.
21. Setelah diskusi selesai guru mempersilahkan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya kepada seluruh siswa dengan cara mereka sendiri, dan dibantu tayangan CD interaktif yang disediakan oleh guru.
22. Siswa dari kelompok lain menanggapi dan memberikan masukan/ komentar sehingga atas bimbingan guru terjadi diskusi yang menarik dan suasana pembelajaran menjadi lebih “hidup”.
23. Diakhir diskusi siswa menarik kesimpulan tentang penyelesaian masalah yang diajukan.

24. Guru menyampaikan pembahasan seperlunya dengan bantuan tayangan CD.

### C. Penutup (10 menit)

3. Guru bersama siswa menyimpulkan hal penting dalam materi yang telah dipelajari.
4. Guru membagikan CD interaktif kepada masing-masing siswa untuk mempelajari kembali materi yang telah dipelajari di kelas, dan mengerjakan tugas LTS 2 yang ada di dalam CD untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

## VII. Penilaian

Penilaian berupa (a) penilaian proses, dan (b) penilaian hasil.


Penilaian proses dilakukan dengan lembar pengamatan, dan penilaian hasil berupa hasil pengerjaan LKS, LTS dan tes kognitif.

Semarang, Maret 2008

Mengetahui,  
Kepala SMA N 1 Semarang

Guru Mata Pelajaran,

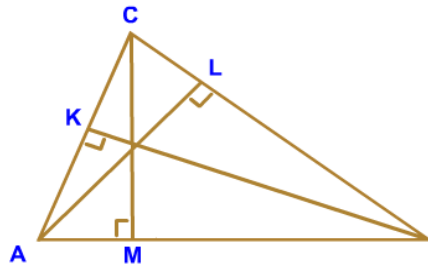
Suprihadi, SE, M.Pd.

  
Pujiadi, S.Pd.

NIP. 130782783

NIP. 132253361

**ATURAN SINUS**



Pada  $\triangle BAL$

$\sin B = \frac{AL}{AB} \dots ?$

$\Leftrightarrow AL = AB \sin B \dots (1-4) \dots ?$

Pada  $\triangle CAL$

$\sin C = \frac{AL}{AC} \dots ?$

$\Leftrightarrow AL = AC \sin C \dots (1-5) \dots ?$

Berdasarkan persamaan (1-4) dan (1-5) didapat :  $AB \sin B = AC \sin C \dots ?$

$\Leftrightarrow \frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \dots (1-6) \dots ?$

Dengan demikian, berdasarkan persamaan (1-3) dan (1-6) didapat:

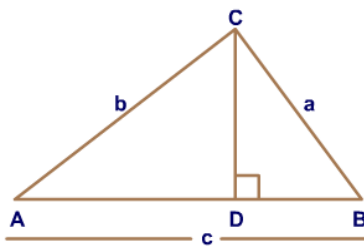
$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \dots (1-7) \dots ?$

Persamaan (1-7) inilah yang dinamakan **Rumus Aturan Sinus**

**ATURAN COSINUS**

**1.2 Rumus Aturan Cosinus**

Cara untuk mendapatkan rumus cosinus pada sebuah segitiga, perhatikan  $\triangle ABC$  lancip di bawah ini. Garis CD adalah garis tinggi pada sisi c.



Pada  $\triangle BCD$ , berdasar dalil pythagoras diperoleh:

$a^2 = b^2 + BD^2 \dots (2-1) \dots ?$

Pada  $\triangle ACD$ , berlaku

$\sin A = \frac{CD}{b} \dots ?$

$\Leftrightarrow CD = b \sin A \dots (2-2a) \dots ?$

dan  $\cos A = \frac{AD}{b} \dots ?$

$\Leftrightarrow AD = b \cos A \dots (2-2b) \dots ?$

sehingga  $BD = AB - AD$

$= c - b \cos A \dots (2-2c) \dots ?$

Substitusikan persamaan (2-2a) dan (2-2c) ke persamaan (2-1), didapat:

$a^2 = b^2 + (c - b \cos A)^2 \dots ?$

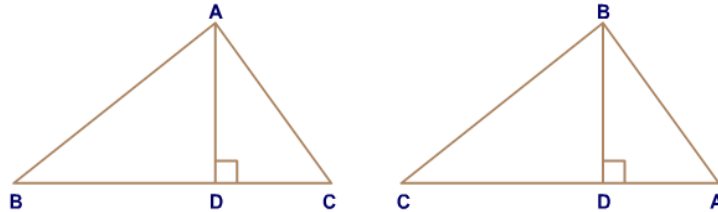
$\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \dots ?$

$\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \dots ?$

$\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \dots ?$

### ATURAN COSINUS

Perhatikan segitiga-segitiga di bawah



Dengan cara yang sama seperti di atas, didapat hubungan:

$$b^2 = \dots? \text{ dan } c^2 = \dots?$$

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan:

Pada  $\triangle ABC$  berlaku rumus cosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$a^2 = \dots?$$

$$b^2 = \dots?$$

$$c^2 = \dots?$$

**LEMBAR KERJA SISWA  
LKS 2**

- Materi Pembelajaran : Penggunaan aturan sinus dan aturan cosinus
- Uraian Materi : Merancang model matematika yang berkaitan dengan aturan sinus dan aturan cosinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang diperoleh
- Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
- Kelas/Semester : X/1
- Petunjuk : Perhatikan penjelasan guru, dan isilah titik-titik berikut ini dengan pemahaman yang baik agar anda dapat memecahkan masalah dengan benar.

### CONTOH SOAL ATURAN SINUS

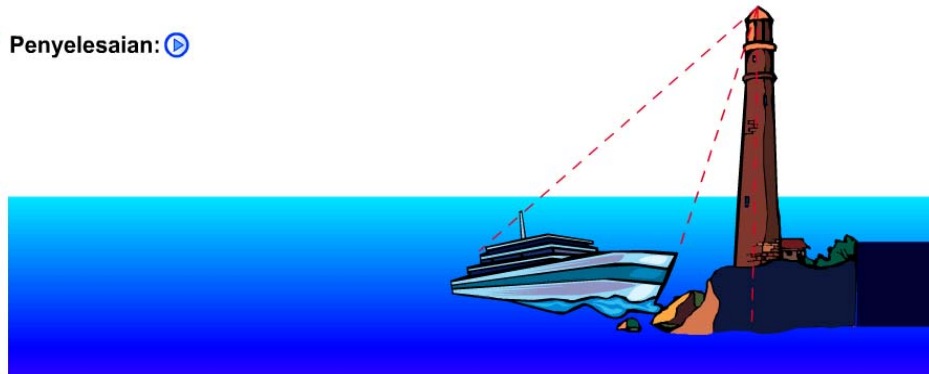


#### Contoh Soal

Sebuah kapal laut sedang berlabuh dalam kedudukannya menghadap ke sebuah menara. Dari puncak menara seorang pengamat melihat bagian depan kapal dengan sudut deviasi  $40^\circ$  dan bagian belakang  $60^\circ$ . Tinggi orang yang mengamati kapal itu 1,75 meter, tinggi menara 25 meter, dan menara berada 13,25 meter di atas permukaan laut. Hitung panjang kapal tersebut.

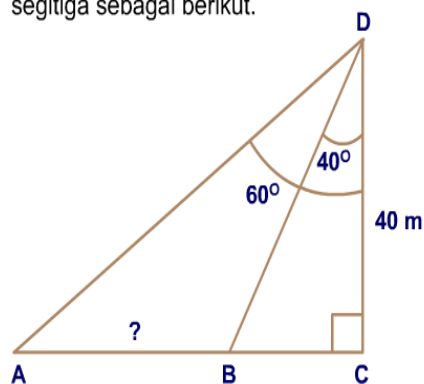


#### Penyelesaian: ▶



### CONTOH SOAL ATURAN SINUS

Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bangun segitiga sebagai berikut.



$$\angle CDB = \dots? \quad \angle CBD = \dots?$$

$$\text{Panjang } CD = \dots?$$

Akan ditentukan panjang AB.

Dari gambar di atas diperoleh penyelesaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \angle CBD &= 180^\circ - (\quad + \quad) & \angle BDA &= \\ &= \dots? & &= \dots? \\ \angle ABD &= 180^\circ - & \angle BAD &= 180^\circ - (\quad + \quad) \\ &= \dots? & &= \dots? \end{aligned}$$

Pada  $\triangle BCD$

$$\sin \angle CBD = \frac{BD}{CD} \dots?$$

$$\Leftrightarrow BD = \frac{CD \cdot \sin \angle CBD}{\sin \angle CBD} \dots?$$

$$\Leftrightarrow BD = \frac{40 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 40^\circ} \dots?$$

Dengan aturan sinus diperoleh;

$$\frac{AB}{\sin \angle ADB} = \frac{BD}{\sin \angle BAD} \dots?$$

$$\Leftrightarrow AB = \frac{BD \cdot \sin \angle ADB}{\sin \angle BAD} \dots?$$

$$\Leftrightarrow AB = \frac{BD \cdot \sin 40^\circ}{\sin 40^\circ} \dots?$$

$$\therefore \text{panjang kapal} = \dots?$$

### CONTOH SOAL ATURAN COSINUS



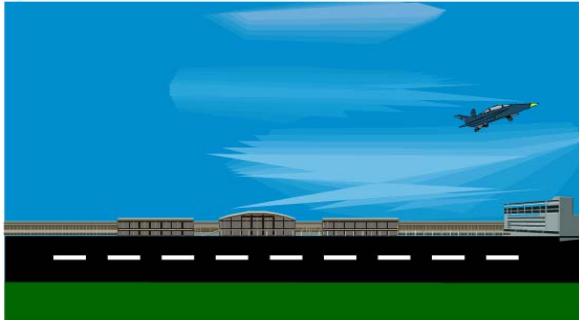
#### Contoh Soal

Sebuah pesawat udara terbang dari landasan dengan arah  $050^\circ$  sejauh 400 km, kemudian dengan arah  $290^\circ$  sejauh 350 km dan akhirnya kembali ke landasan.

Hitung : a) panjang lintasan pada arah penerbangan terakhir,  
b) arah penerbangan yang terakhir terhadap titik asal landasan.

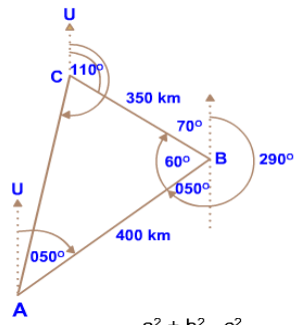


#### Penyelesaian: ▶



### CONTOH SOAL ATURAN COSINUS

Permasalahan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bangun senitina sehanai berikut



Ditentukan: a. Panjang AC  
b. Besar  $\angle ACB$

Dari gambar di atas diperoleh penyelesaian sebagai berikut :

$$\text{a. } \angle ABC = \dots - (\dots + \dots) = \dots$$

Dengan aturan cosinus, diperoleh :

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow AC^2 &= \dots + \dots - \dots \dots? \\ &= \dots + \dots - \dots \dots? \\ &= \dots + \dots - \dots \dots? \\ &= \dots \dots? \\ \Leftrightarrow AC &= \dots? \end{aligned}$$

Jadi panjang lintasan pada arah penerbangan terakhir adalah  $\dots$  km  $\dots?$

b. Dengan aturan cosinus diperoleh ;

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow \cos \angle ACB &= \frac{\dots + \dots - \dots}{\dots} \dots? \\ &= \frac{\dots + \dots - \dots}{\dots} \dots? \\ &= \frac{\dots + \dots - \dots}{\dots} \dots? \\ &= \dots? \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \angle ACB = \dots?$$

Jadi arah penerbangan terakhir terhadap titik asal landasan adalah  $\dots?$



**LEMBAR TUGAS SISWA  
LTS 1**

- Materi Pembelajaran : Aturan sinus dan aturan cosinus
- Uraian Materi : Rumus aturan sinus dan aturan cosinus
- Indikator : Menyelesaikan perhitungan soal menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus
- Kelas/Semester : X/1
- Petunjuk : 1. Cermati permasalahan berikut dengan baik dan benar  
2. Perhatikan dan ikuti setiap arahan guru  
3. Gunakanlah kalkulator untuk membantu perhitungan

**Permasalahan 1**

Pada  $\triangle ABC$ , diketahui panjang  $AC = 16$  cm,  $BC = 12$  cm, dan besar  $\angle A = 30^\circ$ .  
Tentukan besar  $\angle B$  !

**Permasalahan 2**

Pada  $\triangle PQR$ , diketahui panjang  $PQ = 8$  , besar  $\angle P = 30^\circ$ ,  $\angle Q = 105^\circ$ . Tentukan panjang  $QR$  !

**Permasalahan 3**

Pada  $\triangle ABC$ , diketahui panjang  $AC = 16$  cm,  $BC = 12$  cm, dan besar  $\angle C = 120^\circ$ .  
Tentukan panjang  $AB$  !

**Permasalahan 4**

Pada  $\triangle PQR$ , diketahui panjang  $PQ = 20$  cm , panjang  $QR = 16$  cm dan panjang  $PR = 8$  cm. Tentukan besar  $\angle P$  !

**LEMBAR TUGAS SISWA**  
**LTS 2**  
(Tersimpan di dalam CD interaktif)

- Materi Pembelajaran : Aturan sinus dan aturan cosinus
- Uraian Materi : Rumus aturan sinus dan aturan cosinus
- Indikator : Menyelesaikan perhitungan soal menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus
- Kelas/Semester : X/1
- Petunjuk : 1. Operasikan CD Anda, pilih menu LTS 2  
(Tugas Rumah 1)
2. Lakukanlah pemecahan masalah dengan baik, untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang disajikan.
  3. Tulis hasilnya dalam LTS 2 ini, dan kumpulkan pada pertemuan yang akan datang

**Penyelesaian**

**Lanjutkan di halaman berikutnya !**

SOAL LTS 2

LATIHAN SOAL II ATURAN SINUS COSINUS

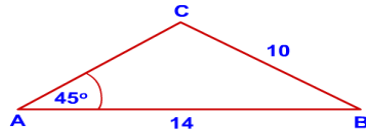


**Soal 1:**

Pada  $\triangle ABC$ , panjang  $AB = 14$  cm,  $BC = 10$  cm, dan  $A = 45^\circ$ . Hitung besar  $\angle C$ .



**Penyelesaian:**



$\angle C =$

**CEK HASIL**

(teliti sampai 2 tempat desimal)

LATIHAN SOAL II ATURAN SINUS COSINUS

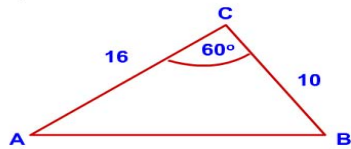


**Soal 2:**

Pada  $\triangle ABC$ , panjang  $AC = 16$  cm,  $BC = 10$  cm, dan  $\angle C = 60^\circ$ . Hitung panjang  $AB$ .



**Penyelesaian:**



$\angle P =$

**CEK HASIL**

(teliti sampai 2 tempat desimal)

LATIHAN SOAL II ATURAN SINUS COSINUS

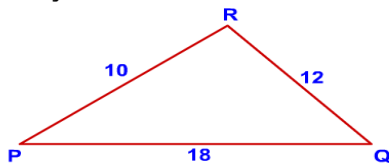


**Soal 3:**

Pada  $\triangle PQR$ , panjang  $PQ = 18$  cm,  $QR = 12$  cm dan  $PR = 10$  cm . Hitung besar  $\angle P$



**Penyelesaian:**



$\angle P =$

**CEK HASIL**

(teliti sampai 2 tempat desimal)

**LEMBAR TUGAS SISWA****LTS 3**

- Materi Pembelajaran : Penggunaan aturan sinus dan aturan cosinus
- Uraian Materi : Merancang model matematika yang berkaitan dengan aturan sinus dan aturan cosinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang diperoleh
- Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan perbandingan trigonometri, aturan sinus dan aturan cosinus
- Kelas/Semester : X/1
- Petunjuk : 1. Cermati permasalahan berikut dengan baik dan benar
2. Perhatikan dan ikuti setiap arahan guru
3. Gunakanlah kalkulator untuk membantu perhitungan

**Permasalahan 1**

Sebuah kapal laut sedang berlabuh dalam kedudukan menghadap ke sebuah menara. Dari puncak menara seorang pengamat melihat bagian depan kapal dengan sudut deviasi  $45^\circ$  dan bagian belakang  $75^\circ$ . Tinggi orang yang mengamati kapal itu 1,70 meter, tinggi menara 35 meter, dan menara berada 13,30 meter diatas permukaan laut. Tentukan panjang kapal tersebut !

**Permasalahan 2**

Sebuah pesawat udara terbang dari landasan A dengan arah  $060^\circ$  sejauh 500 km ke landasan B, kemudian berbelok dengan arah  $310^\circ$  sejauh 300 km ke landasan C, dan akhirnya kembali ke landasan awal. Tentukan:

- Panjang lintasan pada arah penerbangan terakhir
- arah penerbangan yang terakhir terhadap titik asal landasan

**Permasalahan 3**

Dari rumah pak Adi, Isa berjalan sejauh  $4\sqrt{2}$  km ke arah Timur. Dari rumah pak Adi pula, Hanif berjalan sejauh 7 km ke arah tenggara. Setelah mereka berdua jalan dari rumah pak Adi, berapakah jarak antara Isa dan Hanif ?

**Permasalahan 4**

Seorang petugas pertanahan melakukan pengukuran di tanah milik pak Rudi yang berbentuk segi tiga. Pada masing-masing sudut tanah dipasang tonggak, masing-masing diberi tanda K, L, dan M. Dari hasil pengukuran diperoleh jarak dari tonggak K ke L = 15 meter, jarak tonggak K ke M = 21 meter, dan  $\angle LKM = 120^\circ$ . Tentukan jarak tonggak L ke M !

**Permasalahan 5**

Besar dua gaya masing-masing adalah  $F_1 = 20$  newton dan  $F_2 = 15$  newton. Kedua gaya itu

**LEMBAR TUGAS SISWA**  
**LTS 4**  
(Tersimpan di dalam CD interaktif)

- Materi Pembelajaran : 1. Aturan sinus dan aturan cosinus  
2. Penggunaan aturan sinus dan aturan cosinus
- Indikator : 1. Menyelesaikan perhitungan soal menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus  
2. Merancang model matematika yang berkaitan dengan aturan sinus dan aturan cosinus, menyelesaikan modelnya dan menafsirkan hasil yang diperoleh
- Kelas/Semester : X/1
- Petunjuk : 1. Operasikan CD Anda, pilih menu LTS 4 (Tugas Rumah 2)  
2. Lakukanlah pemecahan masalah dengan baik, untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang disajikan  
3. Tulis hasilnya dalam LTS 4 ini, dan kumpulkan pada pertemuan yang akan datang

**Penyelesaian****SOAL LTS 4****Tes Rumus Aturan Sinus - Cosinus**

**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

1. Pada  $\triangle ABC$ , besar  $\angle A = 50$  dan  $\angle B = 30$ . Jika panjang sisi  $AC = 8$  cm maka panjang sisi  $BC$  adalah ... cm.
- a. 5,22
  - b. 7,54
  - c. 9,15
  - d. 12,26
  - e. 15,38

**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

2. Pada  $\triangle PQR$ , panjang sisi  $QR = 10$  cm dan  $PR = 18$  cm. Jika besar  $\angle P = 20^\circ$  maka besar  $\angle Q$  adalah ....
- a. 10,95
  - b. 38
  - c. 42,60
  - d. 51
  - e. 65,25

**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

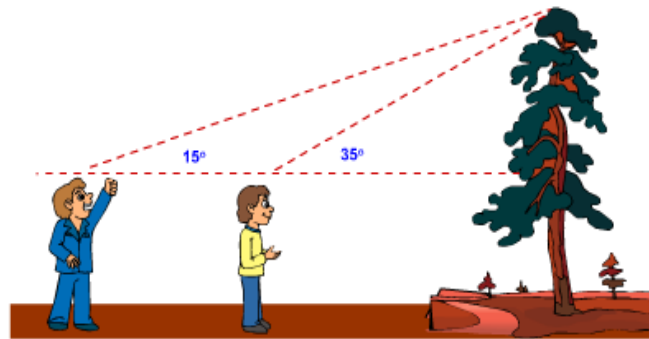
3. Pada  $\triangle KLM$ , besar  $\angle A = 40^\circ$  dan  $\angle M = 110^\circ$ . Jika panjang sisi  $KL = 16$  cm maka panjang sisi  $KM$  adalah ... cm.
- a. 12,2
  - b. 11,6
  - c. 10,4
  - d. 9,1
  - e. 8,5



Pilihlah salah satu jawaban yang benar

4. Adam dan Boni melihat pucuk sebuah pohon dengan sudut elevasi berurut-urut  $15^\circ$  dan  $35^\circ$ . Jika jarak Adam dan Boni 12 meter dan tinggi masing 1,70 meter maka tinggi pohon tersebut adalah ... meter.

- a. 6,91
- b. 7,24
- c. 8,15
- d. 9,36
- e. 10,45



**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

5. Sebuah kapal laut sedang berlabuh dalam kedudukannya menghadap ke sebuah menara. Dari puncak menara seorang pengamat melihat bagian depan kapal dengan sudut deviasi  $35^\circ$  dan bagian belakang  $75^\circ$ . Tinggi orang yang mengamati kapal itu 1,65 meter, tinggi menara 25 meter, dan menara berada 13,35 meter di atas permukaan laut. Panjang kapal laut tersebut adalah ....

- a. 117,35
- b. 119,49
- c. 121,27
- d. 123,61
- e. 125,84

**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

6. Pada  $\triangle DEF$ , besar  $\angle E = 80^\circ$ . Jika panjang sisi  $DE = 14$  cm dan  $EF = 6$  cm maka panjang sisi  $DF$  adalah ... cm.

- a. 8,29
- b. 9,46
- c. 10,58
- d. 11,63
- e. 12,17

**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

7. Pada  $\triangle RST$ , panjang sisi  $RS = 24$  cm,  $ST = 10$  cm,  $RT = 18$  cm. Besar  $\angle S$  adalah ....

- a. 36,35
- b. 39,52
- c. 42,83
- d. 45,62
- e. 48,76

**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

8. Pada segiempat ABCD, besar  $\angle A = 120^\circ$ , panjang sisi  $AB = 14$  cm,  $BC = 9$  cm,  $CD = 12$  cm, dan  $AD = 8$  cm. Besar  $\angle CBD$  adalah ....

- a.  $27,13^\circ$
- b.  $31,35^\circ$
- c.  $35,64^\circ$
- d.  $39,49^\circ$
- e.  $41,71^\circ$

**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

9. Pada waktu yang bersamaan, dua kapal laut meninggalkan pelabuhan. Kapal pertama berlayar dengan arah  $050^\circ$  dengan kecepatan 20 km/jam dan kapal kedua berlayar dengan arah  $110^\circ$  dengan kecepatan 25 km/jam. Jika kedua kapal tersebut sudah berlayar selama 2 jam maka jarak kedua kapal tersebut adalah ... km.

- a. 59,61
- b. 56,46
- c. 49,25
- d. 45,83
- e. 38,57

**Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

10. Sebuah pesawat udara terbang dari landasan dengan arah  $020^\circ$  sejauh 600 km, kemudian dengan arah  $320^\circ$  sejauh 400 km dan akhirnya kembali ke landasan. Panjang lintasan pada penerbangan terakhir adalah ... km

- a. 915,25
- b. 871,78
- c. 853,94
- d. 775,61
- e. 746,82

**SKOR AKTIVITAS SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN MODEL CPS BERBANTUAN CD INTERAKTIF**

| No | Kode Siswa | skor  | Prosentase | Kategori      |
|----|------------|-------|------------|---------------|
| 1  | E1         | 53.75 | 76.79      | Tinggi        |
| 2  | E2         | 59.25 | 84.64      | Sangat Tinggi |
| 3  | E3         | 57.75 | 82.50      | Sangat Tinggi |
| 4  | E4         | 54.75 | 78.21      | Tinggi        |
| 5  | E5         | 56.5  | 80.71      | Tinggi        |
| 6  | E6         | 55.25 | 78.93      | Tinggi        |
| 7  | E7         | 56.75 | 81.07      | Sangat Tinggi |
| 8  | E8         | 57.25 | 81.79      | Sangat Tinggi |
| 9  | E9         | 61.75 | 88.21      | Sangat Tinggi |
| 10 | E10        | 62.75 | 89.64      | Sangat Tinggi |
| 11 | E11        | 65.25 | 93.21      | Sangat Tinggi |
| 12 | E12        | 61    | 87.14      | Sangat Tinggi |
| 13 | E13        | 59.75 | 85.36      | Sangat Tinggi |
| 14 | E14        | 61.75 | 88.21      | Sangat Tinggi |
| 15 | E15        | 59.25 | 84.64      | Sangat Tinggi |
| 16 | E16        | 58.25 | 83.21      | Sangat Tinggi |
| 17 | E17        | 59    | 84.29      | Sangat Tinggi |
| 18 | E18        | 56.25 | 80.36      | Tinggi        |
| 19 | E19        | 60    | 85.71      | Sangat Tinggi |
| 20 | E20        | 60.5  | 86.43      | Sangat Tinggi |
| 21 | E21        | 61.75 | 88.21      | Sangat Tinggi |
| 22 | E22        | 56.5  | 80.71      | Tinggi        |

**Contoh 1**

|             |     |       |       |               |
|-------------|-----|-------|-------|---------------|
| 23          | E23 | 55.5  | 79.29 | Tinggi        |
| 24          | E24 | 58.5  | 83.57 | Sangat Tinggi |
| 25          | E25 | 67.5  | 96.43 | Sangat Tinggi |
| 26          | E26 | 55.25 | 78.93 | Tinggi        |
| 27          | E27 | 56.75 | 81.07 | Sangat Tinggi |
| 28          | E28 | 55.5  | 79.29 | Tinggi        |
| 29          | E29 | 57.25 | 81.79 | Sangat Tinggi |
| 30          | E30 | 58.75 | 83.93 | Sangat Tinggi |
| 31          | E31 | 58.25 | 83.21 | Sangat Tinggi |
| 32          | E32 | 61.5  | 87.86 | Sangat Tinggi |
| 33          | E33 | 60.25 | 86.07 | Sangat Tinggi |
| 34          | E34 | 56    | 80.00 | Tinggi        |
| 35          | E35 | 57    | 81.43 | Sangat Tinggi |
| 36          | E36 | 62.25 | 88.93 | Sangat Tinggi |
| 37          | E37 | 60.75 | 86.79 | Sangat Tinggi |
| 38          | E38 | 54    | 77.14 | Tinggi        |
| 39          | E39 | 54.75 | 78.21 | Tinggi        |
| Tertinggi   |     | 67.5  | 96.43 | Sangat Tinggi |
| Terendah    |     | 53.75 | 76.79 | Tinggi        |
| <i>Mean</i> |     | 58.58 | 83.69 | Sangat Tinggi |

**HASIL TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR  
SISWA  
PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL CPS  
BERBANTUAN CD INTERAKTIF  
(KELAS EKSPERIMEN)**

| No | Kode  | Skor Tiap Item |   |    |    |    |    |    |    |    | TPM  |        | TPB  |       |
|----|-------|----------------|---|----|----|----|----|----|----|----|------|--------|------|-------|
|    | Siswa | 1              | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | Skor | Nilai  | Skor | Nilai |
| 1  | E1    | 8              | 8 | 6  | 1  | 7  | 9  | 3  | 5  | 7  | 31   | 56.36  | 54   | 56.25 |
| 2  | E2    | 8              | 8 | 13 | 11 | 8  | 9  | 8  | 7  | 11 | 43   | 78.18  | 83   | 86.46 |
| 3  | E3    | 8              | 8 | 13 | 11 | 4  | 9  | 9  | 8  | 11 | 41   | 74.55  | 81   | 84.38 |
| 4  | E4    | 8              | 9 | 12 | 10 | 1  | 5  | 6  | 6  | 12 | 30   | 54.55  | 69   | 71.88 |
| 5  | E5    | 8              | 4 | 13 | 9  | 8  | 6  | 9  | 10 | 10 | 43   | 78.18  | 77   | 80.21 |
| 6  | E6    | 8              | 8 | 9  | 1  | 7  | 9  | 8  | 8  | 10 | 42   | 76.36  | 68   | 70.83 |
| 7  | E7    | 8              | 6 | 13 | 6  | 7  | 9  | 7  | 8  | 12 | 43   | 78.18  | 76   | 79.17 |
| 8  | E8    | 8              | 9 | 6  | 11 | 12 | 4  | 10 | 10 | 10 | 46   | 83.64  | 80   | 83.33 |
| 9  | E9    | 8              | 9 | 13 | 11 | 12 | 10 | 10 | 10 | 11 | 53   | 96.36  | 94   | 97.92 |
| 10 | E10   | 8              | 9 | 13 | 11 | 12 | 9  | 10 | 10 | 12 | 53   | 96.36  | 94   | 97.92 |
| 11 | E11   | 8              | 9 | 13 | 11 | 12 | 10 | 10 | 10 | 12 | 54   | 98.18  | 95   | 98.96 |
| 12 | E12   | 8              | 8 | 13 | 11 | 10 | 9  | 9  | 8  | 10 | 46   | 83.64  | 86   | 89.58 |
| 13 | E13   | 5              | 7 | 9  | 11 | 12 | 10 | 10 | 8  | 12 | 52   | 94.55  | 84   | 87.50 |
| 14 | E14   | 8              | 8 | 13 | 11 | 11 | 9  | 7  | 8  | 12 | 47   | 85.45  | 87   | 90.63 |
| 15 | E15   | 8              | 9 | 13 | 10 | 9  | 9  | 7  | 7  | 11 | 43   | 78.18  | 83   | 86.46 |
| 16 | E16   | 8              | 9 | 13 | 2  | 9  | 10 | 10 | 10 | 12 | 51   | 92.73  | 83   | 86.46 |
| 17 | E17   | 8              | 8 | 13 | 11 | 11 | 6  | 7  | 7  | 11 | 42   | 76.36  | 82   | 85.42 |
| 18 | E18   | 8              | 9 | 13 | 10 | 8  | 10 | 10 | 7  | 1  | 36   | 65.45  | 76   | 79.17 |
| 19 | E19   | 8              | 9 | 13 | 9  | 8  | 7  | 10 | 8  | 11 | 44   | 80.00  | 83   | 86.46 |
| 20 | E20   | 8              | 9 | 12 | 3  | 9  | 10 | 10 | 10 | 12 | 51   | 92.73  | 83   | 86.46 |
| 21 | E21   | 8              | 8 | 13 | 9  | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 49   | 89.09  | 87   | 90.63 |
| 22 | E22   | 8              | 7 | 13 | 11 | 10 | 9  | 4  | 7  | 7  | 37   | 67.27  | 76   | 79.17 |
| 23 | E23   | 8              | 6 | 11 | 10 | 10 | 7  | 8  | 9  | 7  | 41   | 74.55  | 76   | 79.17 |
| 24 | E24   | 8              | 8 | 13 | 11 | 7  | 9  | 7  | 8  | 11 | 42   | 76.36  | 82   | 85.42 |
| 25 | E25   | 8              | 8 | 13 | 11 | 13 | 10 | 10 | 10 | 12 | 55   | 100.00 | 95   | 98.96 |

|    |     |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |       |
|----|-----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|-------|
| 26 | E26 | 4 | 7 | 9  | 8  | 5  | 9  | 6  | 7  | 11 | 38 | 69.09 | 66 | 68.75 |
| 27 | E27 | 8 | 8 | 13 | 5  | 8  | 8  | 10 | 8  | 8  | 42 | 76.36 | 76 | 79.17 |
| 28 | E28 | 8 | 9 | 1  | 11 | 5  | 10 | 10 | 10 | 1  | 36 | 65.45 | 65 | 67.71 |
| 29 | E29 | 8 | 8 | 13 | 11 | 5  | 9  | 6  | 8  | 11 | 39 | 70.91 | 79 | 82.29 |
| 30 | E30 | 8 | 8 | 13 | 9  | 10 | 9  | 7  | 7  | 11 | 44 | 80.00 | 82 | 85.42 |
| 31 | E31 | 8 | 9 | 13 | 11 | 7  | 9  | 5  | 10 | 7  | 38 | 69.09 | 79 | 82.29 |
| 32 | E32 | 8 | 8 | 13 | 11 | 11 | 8  | 9  | 10 | 8  | 46 | 83.64 | 86 | 89.58 |
| 33 | E33 | 8 | 9 | 13 | 9  | 7  | 9  | 10 | 8  | 10 | 44 | 80.00 | 83 | 86.46 |
| 34 | E34 | 5 | 8 | 13 | 9  | 8  | 10 | 9  | 6  | 1  | 34 | 61.82 | 69 | 71.88 |
| 35 | E35 | 8 | 8 | 13 | 9  | 8  | 6  | 7  | 7  | 11 | 39 | 70.91 | 77 | 80.21 |
| 36 | E36 | 8 | 8 | 13 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 51 | 92.73 | 91 | 94.79 |
| 37 | E37 | 8 | 8 | 13 | 11 | 8  | 10 | 8  | 10 | 9  | 45 | 81.82 | 85 | 88.54 |
| 38 | E38 | 8 | 7 | 6  | 1  | 3  | 7  | 7  | 7  | 7  | 31 | 56.36 | 53 | 55.21 |
| 39 | E39 | 8 | 8 | 13 | 1  | 7  | 9  | 7  | 1  | 10 | 34 | 61.82 | 64 | 66.67 |

Keterangan:

TPM = Tes Pemecahan Masalah

TPB = Tes Prestasi Belajar





**HASIL TES PEMECAHAN MASALAH SISWA  
PADA PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
(KELAS KONTROL)**

| NO | Kode  | Skor Tiap Item |   |    |    |   |    |   |   |   | TPM  |       |
|----|-------|----------------|---|----|----|---|----|---|---|---|------|-------|
|    | Siswa | 1              | 2 | 3  | 4  | 5 | 6  | 7 | 8 | 9 | Skor | Nilai |
| 1  | K1    | 8              | 9 | 12 | 11 | 1 | 7  | 7 | 2 | 7 | 24   | 43.64 |
| 2  | K2    | 8              | 9 | 13 | 11 | 4 | 10 | 9 | 9 | 9 | 41   | 74.55 |
| 3  | K3    | 8              | 9 | 13 | 11 | 4 | 10 | 9 | 9 | 9 | 41   | 74.55 |
| 4  | K4    | 8              | 3 | 13 | 8  | 2 | 2  | 6 | 2 | 6 | 18   | 32.73 |
| 5  | K5    | 8              | 8 | 13 | 10 | 2 | 10 | 9 | 7 | 9 | 37   | 67.27 |
| 6  | K6    | 8              | 8 | 13 | 10 | 3 | 10 | 9 | 4 | 9 | 35   | 63.64 |
| 7  | K7    | 8              | 8 | 12 | 10 | 2 | 8  | 4 | 7 | 4 | 25   | 45.45 |
| 8  | K8    | 8              | 8 | 13 | 10 | 3 | 7  | 4 | 8 | 4 | 26   | 47.27 |
| 9  | K9    | 8              | 3 | 12 | 9  | 1 | 3  | 6 | 2 | 3 | 15   | 27.27 |
| 10 | K10   | 8              | 8 | 12 | 10 | 1 | 9  | 6 | 2 | 6 | 24   | 43.64 |
| 11 | K11   | 8              | 9 | 13 | 9  | 1 | 9  | 7 | 2 | 7 | 26   | 47.27 |
| 12 | K12   | 3              | 2 | 8  | 8  | 1 | 2  | 6 | 1 | 2 | 12   | 21.82 |
| 13 | K13   | 8              | 3 | 12 | 7  | 1 | 8  | 6 | 2 | 3 | 20   | 36.36 |
| 14 | K14   | 8              | 9 | 12 | 10 | 1 | 9  | 8 | 3 | 8 | 29   | 52.73 |
| 15 | K15   | 8              | 8 | 13 | 10 | 1 | 8  | 7 | 2 | 7 | 25   | 45.45 |
| 16 | K16   | 8              | 8 | 13 | 10 | 1 | 9  | 7 | 2 | 7 | 26   | 47.27 |
| 17 | K17   | 8              | 8 | 13 | 8  | 1 | 9  | 6 | 2 | 6 | 24   | 43.64 |
| 18 | K18   | 8              | 8 | 13 | 10 | 1 | 9  | 7 | 2 | 7 | 26   | 47.27 |
| 19 | K19   | 8              | 8 | 10 | 8  | 1 | 2  | 7 | 2 | 3 | 15   | 27.27 |
| 20 | K20   | 5              | 3 | 10 | 10 | 1 | 2  | 7 | 2 | 2 | 14   | 25.45 |
| 21 | K21   | 4              | 2 | 12 | 10 | 1 | 9  | 7 | 2 | 2 | 21   | 38.18 |
| 22 | K22   | 8              | 8 | 13 | 9  | 1 | 6  | 7 | 2 | 7 | 23   | 41.82 |
| 23 | K23   | 7              | 9 | 12 | 10 | 1 | 9  | 8 | 3 | 8 | 29   | 52.73 |
| 24 | K24   | 4              | 9 | 11 | 9  | 2 | 9  | 7 | 2 | 7 | 27   | 49.09 |
| 25 | K25   | 4              | 3 | 10 | 8  | 2 | 9  | 7 | 2 | 3 | 23   | 41.82 |
| 26 | K26   | 8              | 8 | 12 | 8  | 1 | 9  | 6 | 2 | 6 | 24   | 43.64 |
| 27 | K27   | 8              | 8 | 12 | 8  | 2 | 9  | 7 | 3 | 7 | 28   | 50.91 |

|    |     |   |   |    |    |   |   |   |   |   |    |       |
|----|-----|---|---|----|----|---|---|---|---|---|----|-------|
| 28 | K28 | 8 | 8 | 13 | 8  | 1 | 8 | 6 | 2 | 6 | 23 | 41.82 |
| 29 | K29 | 8 | 9 | 13 | 10 | 2 | 8 | 6 | 1 | 6 | 23 | 41.82 |
| 30 | K30 | 5 | 3 | 13 | 10 | 1 | 5 | 7 | 2 | 2 | 17 | 30.91 |
| 31 | K31 | 8 | 3 | 11 | 2  | 1 | 3 | 5 | 2 | 2 | 13 | 23.64 |
| 32 | K32 | 4 | 3 | 10 | 8  | 1 | 8 | 7 | 2 | 2 | 20 | 36.36 |
| 33 | K33 | 8 | 9 | 13 | 9  | 1 | 4 | 7 | 2 | 7 | 21 | 38.18 |
| 34 | K34 | 8 | 2 | 11 | 8  | 1 | 1 | 7 | 2 | 7 | 18 | 32.73 |
| 35 | K35 | 8 | 9 | 13 | 10 | 1 | 9 | 7 | 3 | 7 | 27 | 49.09 |
| 36 | K36 | 7 | 2 | 10 | 8  | 1 | 2 | 7 | 2 | 2 | 14 | 25.45 |
| 37 | K37 | 8 | 4 | 12 | 2  | 1 | 6 | 7 | 1 | 2 | 17 | 30.91 |
| 38 | K38 | 8 | 8 | 8  | 8  | 2 | 8 | 7 | 2 | 7 | 26 | 47.27 |
| 39 | K39 | 8 | 3 | 13 | 1  | 1 | 3 | 5 | 2 | 2 | 13 | 23.64 |

Keterangan :

TPM = Tes Pemecahan Masalah



**Z-SCORE DAN T-SCORE SKOR  
AKTIVITAS SISWA DAN TES PEMECAHAN MASALAH  
SISWA KELAS EKSPERIMEN**

| No | Kode Siswa | Aktivitas Siswa |         |         | Tes Pemecahan Masalah |         |         |
|----|------------|-----------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|
|    |            | Skor            | z score | T score | Skor                  | z score | T score |
| 1  | E1         | 53.75           | -1.56   | 34.39   | 31                    | -1.81   | 31.94   |
| 2  | E2         | 59.25           | 0.22    | 52.15   | 43                    | 0.00    | 50.04   |
| 3  | E3         | 57.75           | -0.27   | 47.31   | 41                    | -0.30   | 47.02   |
| 4  | E4         | 54.75           | -1.24   | 37.62   | 30                    | -1.96   | 30.43   |
| 5  | E5         | 56.5            | -0.67   | 43.27   | 43                    | 0.00    | 50.04   |
| 6  | E6         | 55.25           | -1.08   | 39.23   | 42                    | -0.15   | 48.53   |
| 7  | E7         | 56.75           | -0.59   | 44.08   | 43                    | 0.00    | 50.04   |
| 8  | E8         | 57.25           | -0.43   | 45.69   | 46                    | 0.46    | 54.56   |
| 9  | E9         | 61.75           | 1.02    | 60.23   | 53                    | 1.51    | 65.12   |
| 10 | E10        | 62.75           | 1.35    | 63.46   | 53                    | 1.51    | 65.12   |
| 11 | E11        | 65.25           | 2.15    | 71.53   | 54                    | 1.66    | 66.63   |
| 12 | E12        | 61              | 0.78    | 57.81   | 46                    | 0.46    | 54.56   |
| 13 | E13        | 59.75           | 0.38    | 53.77   | 52                    | 1.36    | 63.61   |
| 14 | E14        | 61.75           | 1.02    | 60.23   | 47                    | 0.61    | 56.07   |
| 15 | E15        | 59.25           | 0.22    | 52.15   | 43                    | 0.00    | 50.04   |
| 16 | E16        | 58.25           | -0.11   | 48.92   | 51                    | 1.21    | 62.10   |
| 17 | E17        | 59              | 0.13    | 51.35   | 42                    | -0.15   | 48.53   |
| 18 | E18        | 56.25           | -0.75   | 42.46   | 36                    | -1.05   | 39.48   |
| 19 | E19        | 60              | 0.46    | 54.58   | 44                    | 0.15    | 51.55   |
| 20 | E20        | 60.5            | 0.62    | 56.19   | 51                    | 1.21    | 62.10   |
| 21 | E21        | 61.75           | 1.02    | 60.23   | 49                    | 0.91    | 59.09   |
| 22 | E22        | 56.5            | -0.67   | 43.27   | 37                    | -0.90   | 40.99   |
| 23 | E23        | 55.5            | -1.00   | 40.04   | 41                    | -0.30   | 47.02   |
| 24 | E24        | 58.5            | -0.03   | 49.73   | 42                    | -0.15   | 48.53   |

Lanjutan:

| No | Kode Siswa | Aktivitas Siswa |         |         | Tes Pemecahan Masalah |         |         |
|----|------------|-----------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|
|    |            | Skor            | z score | T score | Skor                  | z score | T score |
| 25 | E25        | 67.5            | 2.88    | 78.80   | 55                    | 1.81    | 68.13   |
| 26 | E26        | 55.25           | -1.08   | 39.23   | 38                    | -0.75   | 42.50   |
| 27 | E27        | 56.75           | -0.59   | 44.08   | 42                    | -0.15   | 48.53   |
| 28 | E28        | 55.5            | -1.00   | 40.04   | 36                    | -1.05   | 39.48   |
| 29 | E29        | 57.25           | -0.43   | 45.69   | 39                    | -0.60   | 44.01   |
| 30 | E30        | 58.75           | 0.05    | 50.54   | 44                    | 0.15    | 51.55   |
| 31 | E31        | 58.25           | -0.11   | 48.92   | 38                    | -0.75   | 42.50   |
| 32 | E32        | 61.5            | 0.94    | 59.42   | 46                    | 0.46    | 54.56   |
| 33 | E33        | 60.25           | 0.54    | 55.38   | 44                    | 0.15    | 51.55   |
| 34 | E34        | 56              | -0.83   | 41.66   | 34                    | -1.35   | 36.47   |
| 35 | E35        | 57              | -0.51   | 44.89   | 39                    | -0.60   | 44.01   |
| 36 | E36        | 62.25           | 1.18    | 61.84   | 51                    | 1.21    | 62.10   |
| 37 | E37        | 60.75           | 0.70    | 57.00   | 45                    | 0.31    | 53.05   |
| 38 | E38        | 54              | -1.48   | 35.20   | 31                    | -1.81   | 31.94   |
| 39 | E39        | 54.75           | -1.24   | 37.62   | 34                    | -1.35   | 36.47   |

**HASIL OUT PUT**

**PENGUJIAN PENGARUH AKTIVITAS SISWA DALAM  
PEMBELAJARAN DENGAN MODEL CPS BERBANTUAN CD  
INTERAKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
SISWA**

**Regression****Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1     | Aktivitas Siswa   | .                 | Enter  |

- a. All requested variables entered.  
b. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

**Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .860 <sup>a</sup> | .740     | .733              | 5.1695                     |

- a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa  
b. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 2811.143       | 1  | 2811.143    | 105.191 | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 988.792        | 37 | 26.724      |         |                   |
|       | Total      | 3799.934       | 38 |             |         |                   |

- a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa  
b. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |                 | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|-----------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |                 | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant)      | 6.997                       | 4.274      |                           | 1.637  | .110 |
|       | Aktivitas Siswa | .860                        | .084       | .860                      | 10.256 | .000 |

a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

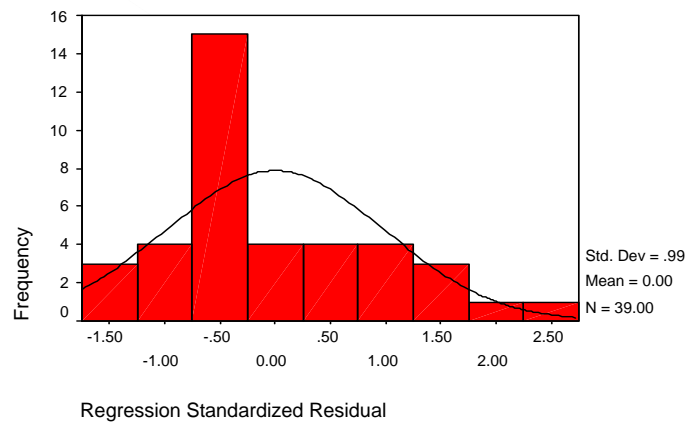
**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

|                      | Minimum | Maximum | Mean      | Std. Deviation | N  |
|----------------------|---------|---------|-----------|----------------|----|
| Predicted Value      | 36.5744 | 74.7692 | 49.9997   | 8.6010         | 39 |
| Residual             | -8.9223 | 13.0291 | 1.594E-14 | 5.1011         | 39 |
| Std. Predicted Value | -1.561  | 2.880   | .000      | 1.000          | 39 |
| Std. Residual        | -1.726  | 2.520   | .000      | .987           | 39 |

a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

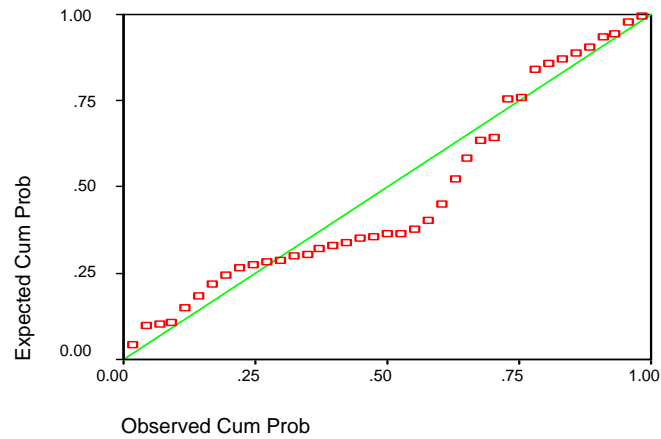
**Charts****Histogram**

Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah



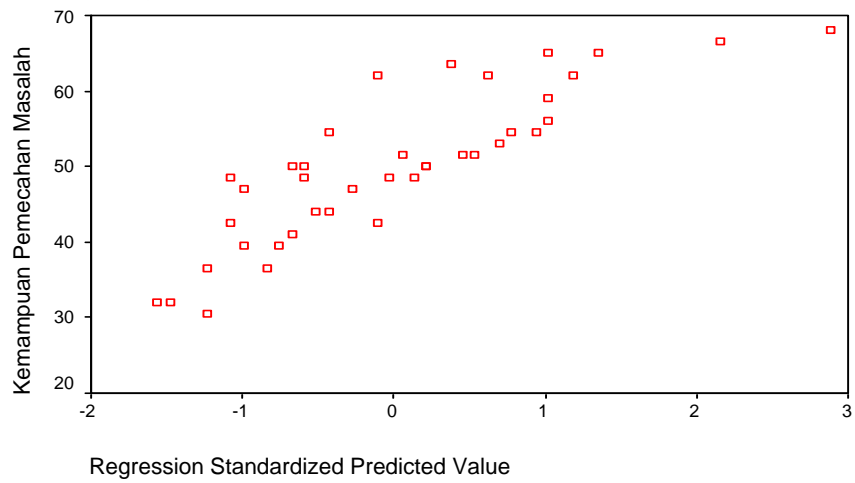
## Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah



## Scatterplot

Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah



## HASIL *OUT PUT*

### UJI BANDING KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH ANTARA SISWA YANG MENGIKUTI PEMBELAJARAN DENGAN MODEL CPS BERBANTUAN CD INTERAKTIF DENGAN SISWA YANG MENGIKUTI PEMBELAJARAN DENGAN MODEL KONVENSIONAL

#### T-Test

##### Group Statistics

| Kelas                       |                  | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-----------------------------|------------------|----|---------|----------------|-----------------|
| Kemampuan Pemecahan Masalah | Kelas Eksperimen | 39 | 78.1349 | 12.0572        | 1.9307          |
|                             | Kelas Kontrol    | 39 | 42.4244 | 12.9538        | 2.0743          |

##### Independent Samples Test

|                             |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |   |         |
|-----------------------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
|                             |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|                             |                             |   |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper   |
| Kemampuan Pemecahan Masalah | Equal variances assumed     | .021                                    | .886 | 12.602                       | 76     | .000            | 35.7105         | 2.8337                | 30.0666                                   | 41.3544 |
|                             | Equal variances not assumed |   |      | 12.602                       | 75.612 | .000            | 35.7105         | 2.8337                | 30.0661                                   | 41.3549 |

PERPUSTAKAAN  
UNNES



**PENGELOMPOKKAN SISWA  
BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL PADA KELAS EKSPERIMEN  
BESERTA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA DARI  
MASING-MASING ANGGOTA KELOMPOK**

| No | Kode Siswa | Kemampuan Awal | Kelompok | KPM    |
|----|------------|----------------|----------|--------|
| 1  | E25        | 78             | Atas     | 100.00 |
| 2  | E11        | 72             | Atas     | 98.18  |
| 3  | E9         | 70             | Atas     | 96.36  |
| 4  | E10        | 70             | Atas     | 96.36  |
| 5  | E36        | 70             | Atas     | 92.73  |
| 6  | E14        | 69             | Tengah   | 85.45  |
| 7  | E21        | 69             | Tengah   | 89.09  |
| 8  | E32        | 69             | Tengah   | 83.64  |
| 9  | E12        | 68             | Tengah   | 83.64  |
| 10 | E37        | 68             | Tengah   | 81.82  |
| 11 | E13        | 67             | Tengah   | 94.55  |
| 12 | E19        | 67             | Tengah   | 80.00  |
| 13 | E20        | 67             | Tengah   | 92.73  |
| 14 | E33        | 67             | Tengah   | 80.00  |
| 15 | E2         | 66             | Tengah   | 78.18  |
| 16 | E15        | 66             | Tengah   | 78.18  |
| 17 | E16        | 66             | Tengah   | 92.73  |
| 18 | E17        | 66             | Tengah   | 76.36  |
| 19 | E24        | 66             | Tengah   | 76.36  |
| 20 | E30        | 66             | Tengah   | 80.00  |
| 21 | E3         | 65             | Tengah   | 74.55  |
| 22 | E8         | 65             | Tengah   | 83.64  |
| 23 | E29        | 65             | Tengah   | 70.91  |
| 24 | E31        | 65             | Tengah   | 69.09  |
| 25 | E35        | 65             | Tengah   | 70.91  |
| 26 | E5         | 62             | Tengah   | 78.18  |
| 27 | E7         | 62             | Tengah   | 78.18  |
| 28 | E18        | 62             | Tengah   | 65.45  |

|                 |     |              |        |       |
|-----------------|-----|--------------|--------|-------|
| 29              | E22 | 62           | Tengah | 67.27 |
| 30              | E23 | 62           | Tengah | 74.55 |
| 31              | E27 | 62           | Tengah | 76.36 |
| 32              | E34 | 62           | Tengah | 61.82 |
| 33              | E4  | 60           | Bawah  | 54.55 |
| 34              | E6  | 60           | Bawah  | 76.36 |
| 35              | E26 | 60           | Bawah  | 69.09 |
| 36              | E28 | 60           | Bawah  | 65.45 |
| 37              | E39 | 60           | Bawah  | 61.82 |
| 38              | E1  | 57           | Bawah  | 56.36 |
| 39              | E38 | 57           | Bawah  | 56.36 |
| <b>Mean</b>     |     | <b>65.13</b> |        |       |
| <b>SD</b>       |     | <b>4.28</b>  |        |       |
| <b>Mean+1SD</b> |     | <b>69.41</b> |        |       |
| <b>Mean-1SD</b> |     | <b>60.85</b> |        |       |

Keterangan :

KPM : Kemampuan Pemecahan Masalah

## HASIL OUT PUT

### UJI BANDING KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH ANTAR KELOMPOK PADA KELAS EKSPERIMEN

#### Oneway

##### Descriptives

Kemampuan Pemecahan Masalah

|                 | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|-----------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|                 |    |         |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| Kelompok Atas   | 5  | 96.7260 | 2.6958         | 1.2056     | 93.3787                          | 100.0733    | 92.73   | 100.00  |
| Kelompok Tengah | 27 | 78.6533 | 8.1881         | 1.5758     | 75.4142                          | 81.8925     | 61.82   | 94.55   |
| Kelompok Bawah  | 7  | 62.8557 | 7.9834         | 3.0174     | 55.4723                          | 70.2391     | 54.55   | 76.36   |
| Total           | 39 | 78.1349 | 12.0572        | 1.9307     | 74.2264                          | 82.0433     | 54.55   | 100.00  |

##### ANOVA

Kemampuan Pemecahan Masalah

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 3369.576       | 2  | 1684.788    | 28.149 | .000 |
| Within Groups  | 2154.668       | 36 | 59.852      |        |      |
| Total          | 5524.245       | 38 |             |        |      |

#### Post Hoc Tests

##### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

Scheffe

| (I) Kelompok Siswa | (J) Kelompok Siswa | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |                    |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| Kelompok Atas      | Kelompok Tengah    | 18.0727*              | 3.7666     | .000 | 8.4558                  | 27.6895     |
|                    | Kelompok Bawah     | 33.8703*              | 4.5300     | .000 | 22.3043                 | 45.4363     |
| Kelompok Tengah    | Kelompok Atas      | -18.0727*             | 3.7666     | .000 | -27.6895                | -8.4558     |
|                    | Kelompok Bawah     | 15.7976*              | 3.2813     | .000 | 7.4197                  | 24.1755     |
| Kelompok Bawah     | Kelompok Atas      | -33.8703*             | 4.5300     | .000 | -45.4363                | -22.3043    |
|                    | Kelompok Tengah    | -15.7976*             | 3.2813     | .000 | -24.1755                | -7.4197     |

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## Homogeneous Subsets

### Kemampuan Pemecahan Masalah

Scheffe<sup>a,b</sup>

| Kelompok Siswa  | N  | Subset for alpha = .05 |         |         |
|-----------------|----|------------------------|---------|---------|
|                 |    | 1                      | 2       | 3       |
| Kelompok Bawah  | 7  | 62.8557                |         |         |
| Kelompok Tengah | 27 |                        | 78.6533 |         |
| Kelompok Atas   | 5  |                        |         | 96.7260 |
| Sig.            |    | 1.000                  | 1.000   | 1.000   |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 7.897.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.



**Z-SCORE DAN T-SCORE SKOR**  
**AKTIVITAS SISWA DAN PRESTASI BELAJAR SISWA**  
**KELAS EKSPERIMEN**

| No | Kode Siswa | Aktivitas Siswa |         |         | Prestasi Belajar Siswa |         |         |
|----|------------|-----------------|---------|---------|------------------------|---------|---------|
|    |            | Skor            | z score | T score | Skor                   | z score | T score |
| 1  | E1         | 53.75           | -1.56   | 34.39   | 54                     | -2.53   | 24.74   |
| 2  | E2         | 59.25           | 0.22    | 52.15   | 83                     | 0.38    | 53.80   |
| 3  | E3         | 57.75           | -0.27   | 47.31   | 81                     | 0.18    | 51.80   |
| 4  | E4         | 54.75           | -1.24   | 37.62   | 69                     | -1.02   | 39.77   |
| 5  | E5         | 56.5            | -0.67   | 43.27   | 77                     | -0.22   | 47.79   |
| 6  | E6         | 55.25           | -1.08   | 39.23   | 68                     | -1.12   | 38.77   |
| 7  | E7         | 56.75           | -0.59   | 44.08   | 76                     | -0.32   | 46.79   |
| 8  | E8         | 57.25           | -0.43   | 45.69   | 80                     | 0.08    | 50.80   |
| 9  | E9         | 61.75           | 1.02    | 60.23   | 94                     | 1.48    | 64.83   |
| 10 | E10        | 62.75           | 1.35    | 63.46   | 94                     | 1.48    | 64.83   |
| 11 | E11        | 65.25           | 2.15    | 71.53   | 95                     | 1.58    | 65.83   |
| 12 | E12        | 61              | 0.78    | 57.81   | 86                     | 0.68    | 56.81   |
| 13 | E13        | 59.75           | 0.38    | 53.77   | 84                     | 0.48    | 54.80   |
| 14 | E14        | 61.75           | 1.02    | 60.23   | 87                     | 0.78    | 57.81   |
| 15 | E15        | 59.25           | 0.22    | 52.15   | 83                     | 0.38    | 53.80   |
| 16 | E16        | 58.25           | -0.11   | 48.92   | 83                     | 0.38    | 53.80   |
| 17 | E17        | 59              | 0.13    | 51.35   | 82                     | 0.28    | 52.80   |
| 18 | E18        | 56.25           | -0.75   | 42.46   | 76                     | -0.32   | 46.79   |
| 19 | E19        | 60              | 0.46    | 54.58   | 83                     | 0.38    | 53.80   |
| 20 | E20        | 60.5            | 0.62    | 56.19   | 83                     | 0.38    | 53.80   |
| 21 | E21        | 61.75           | 1.02    | 60.23   | 87                     | 0.78    | 57.81   |
| 22 | E22        | 56.5            | -0.67   | 43.27   | 76                     | -0.32   | 46.79   |
| 23 | E23        | 55.5            | -1.00   | 40.04   | 76                     | -0.32   | 46.79   |
| 24 | E24        | 58.5            | -0.03   | 49.73   | 82                     | 0.28    | 52.80   |

Lanjutan:

| No | Kode Siswa | Aktivitas Siswa |         |         | Prestasi Belajar Siswa |         |         |
|----|------------|-----------------|---------|---------|------------------------|---------|---------|
|    |            | Skor            | z score | T score | Skor                   | z score | T score |
| 25 | E25        | 67.5            | 2.88    | 78.80   | 95                     | 1.58    | 65.83   |
| 26 | E26        | 55.25           | -1.08   | 39.23   | 66                     | -1.32   | 36.77   |
| 27 | E27        | 56.75           | -0.59   | 44.08   | 76                     | -0.32   | 46.79   |
| 28 | E28        | 55.5            | -1.00   | 40.04   | 65                     | -1.42   | 35.77   |
| 29 | E29        | 57.25           | -0.43   | 45.69   | 79                     | -0.02   | 49.79   |
| 30 | E30        | 58.75           | 0.05    | 50.54   | 82                     | 0.28    | 52.80   |
| 31 | E31        | 58.25           | -0.11   | 48.92   | 79                     | -0.02   | 49.79   |
| 32 | E32        | 61.5            | 0.94    | 59.42   | 86                     | 0.68    | 56.81   |
| 33 | E33        | 60.25           | 0.54    | 55.38   | 83                     | 0.38    | 53.80   |
| 34 | E34        | 56              | -0.83   | 41.66   | 69                     | -1.02   | 39.77   |
| 35 | E35        | 57              | -0.51   | 44.89   | 77                     | -0.22   | 47.79   |
| 36 | E36        | 62.25           | 1.18    | 61.84   | 91                     | 1.18    | 61.82   |
| 37 | E37        | 60.75           | 0.70    | 57.00   | 85                     | 0.58    | 55.81   |
| 38 | E38        | 54              | -1.48   | 35.20   | 53                     | -2.63   | 23.74   |
| 39 | E39        | 54.75           | -1.24   | 37.62   | 64                     | -1.52   | 34.76   |

**HASIL OUT PUT**

**PENGUJIAN PENGARUH AKTIVITAS SISWA DALAM  
PEMBELAJARAN DENGAN MODEL CPS BERBANTUAN CD  
INTERAKTIF TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA**

### Regression

#### Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1     | Aktivitas Siswa   | .                 | Enter  |

- a. All requested variables entered.  
b. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

#### Model Summary<sup>b</sup>

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .901 <sup>a</sup> | .812     | .807              | 4.3894                     |

- a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa  
b. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

#### ANOVA<sup>b</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 3087.685       | 1  | 3087.685    | 160.258 | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 712.878        | 37 | 19.267      |         |                   |
|       | Total      | 3800.563       | 38 |             |         |                   |

- a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa  
b. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

#### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |                 | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|-----------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |                 | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant)      | 4.932                       | 3.629      |                           | 1.359  | .182 |
|       | Aktivitas Siswa | .901                        | .071       | .901                      | 12.659 | .000 |

- a. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

Residuals Statistics<sup>a</sup>

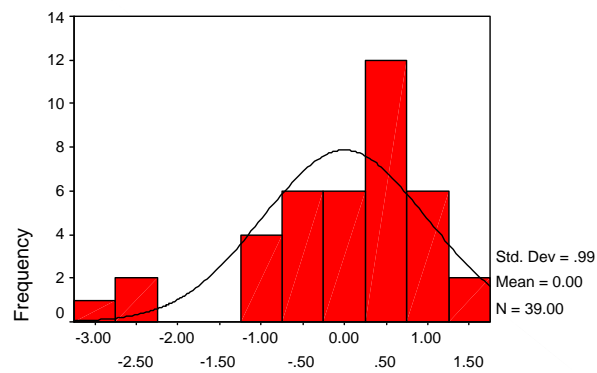
|                      | Minimum  | Maximum | Mean      | Std. Deviation | N  |
|----------------------|----------|---------|-----------|----------------|----|
| Predicted Value      | 35.9295  | 75.9589 | 49.9997   | 9.0141         | 39 |
| Residual             | -12.9196 | 5.7678  | 3.626E-14 | 4.3313         | 39 |
| Std. Predicted Value | -1.561   | 2.880   | .000      | 1.000          | 39 |
| Std. Residual        | -2.943   | 1.314   | .000      | .987           | 39 |

a. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

## Charts

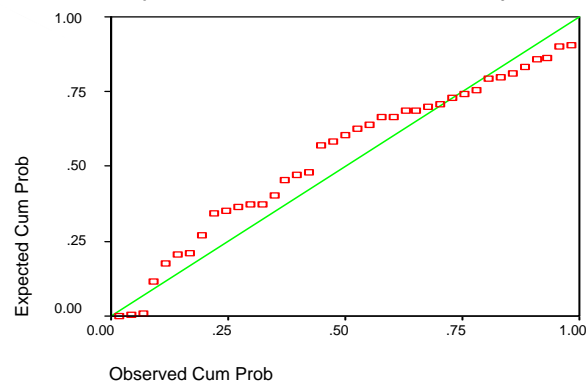
### Histogram

Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa



### Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

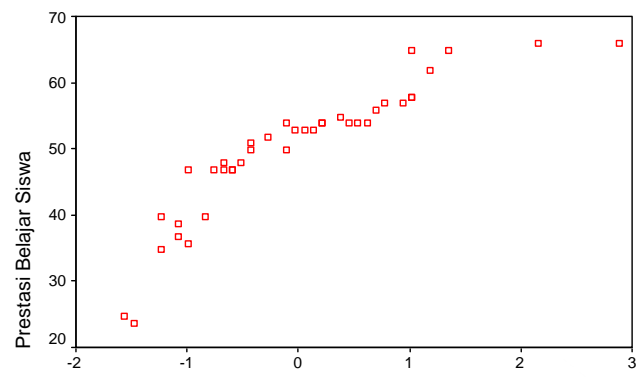
Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa





## Scatterplot

Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa



Regression Standardized Predicted Value



**HASIL OUT PUT**

**PENGUJIAN PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
SISWA TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA  
PEMBELAJARAN DENGAN MODEL CPS BERBANTUAN CD  
INTERAKTIF**

**Regression****Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

| Model | Variables Entered                 | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------------------|-------------------|--------|
| 1     | Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa |                   | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .878 <sup>a</sup> | .771     | .765              | 4.8481                     |

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

**ANOVA<sup>a</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 2930.898       | 1  | 2930.898    | 124.695 | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 869.665        | 37 | 23.504      |         |                   |
|       | Total      | 3800.563       | 38 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

b. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

Coefficients<sup>a</sup>

| Model |                                   | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |                                   | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant)                        | 6.088                       | 4.008      |                           | 1.519  | .137 |
|       | Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa | .878                        | .079       | .878                      | 11.167 | .000 |

a. Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa



**HASIL *OUT PUT*****UJI KETUNTASAN AKTIVITAS SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN****T-Test****One-Sample Statistics**

|                 | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-----------------|----|---------|----------------|-----------------|
| Aktivitas Siswa | 39 | 83.6900 | 4.4227         | .7082           |

**One-Sample Test**

|                 | Test Value = 75 |    |                 |                 |   |         |
|-----------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|---|---------|
|                 | t               | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|                 |                 |    |                 |                 | Lower                                     | Upper   |
| Aktivitas Siswa | 12.271          | 38 | .000            | 8.6900          | 7.2563                                    | 10.1237 |



**HASIL OUT PUT**  
**UJI KETUNTASAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA**  
**PADA KELAS EKSPERIMEN**

**T-Test**

**One-Sample Statistics**

|  | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--|----|---------|----------------|-----------------|
| Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen | 39 | 78.1349 | 12.0572        | 1.9307          |

**One-Sample Test**

|  | Test Value = 75 |    |                 |                 |   |        |
|--|-----------------|----|-----------------|-----------------|---|--------|
|  | t               | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |        |
|  |                 |    |                 |                 | Lower                                     | Upper  |
| Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen | 1.624           | 38 | .113            | 3.1349          | -.7736                                    | 7.0433 |



**HASIL *OUT PUT***  
**UJI KETUNTASAN PRESTASI BELAJAR SISWA**  
**PADA KELAS EKSPERIMEN**

**T-Test**

**One-Sample Statistics**

|   | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---|----|---------|----------------|-----------------|
| Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen | 39 | 82.5069 | 10.3952        | 1.6646          |

**One-Sample Test**

|   | Test Value = 68 |    |                 |                 |   |         |
|---|-----------------|----|-----------------|-----------------|---|---------|
|   | t               | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|   |                 |    |                 |                 | Lower                                     | Upper   |
| Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen | 8.715           | 38 | .000            | 14.5069         | 11.1372                                   | 17.8766 |



**DOKUMENTASI**  
**KEGIATAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL CPS**  
**BERBANTUAN CD INTERAKTIF**



**Gambar 27.1.**  
**Guru Pengamat :1. Drs. Sulistyoso H.P. 2. Dra. V.M. Sri**





**Gambar 27.3.**  
**Dengan bimbingan guru siswa mengklarifikasi masalah yang diajukan**



**Gambar 27.4.**  
**Pengamat berkeliling mengamati aktivitas siswa**





**Gambar 27.5.**  
*Small discussion* dalam kelompok siswa yang heterogen



**Gambar 27.6.**  
Guru berkeliling selama diskusi berlangsung

