



**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN DENGAN
PENDEKATAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF
BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH
SISWA SMP NEGERI 4 KLATEN KELAS VII
SEMESTER IPADA MATERI POKOK
PERBANDINGAN
TAHUN PELAJARAN
2008/2009**

Skripsi

Disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika S1

PERPUSTAKAAN
UNNES

Oleh

Heri Dwi Nugroho

4101404091

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2009**

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Senin
Tanggal : 16 Maret 2009

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Drs. Kasmadi Imam S., M.S
NIP. 130781011

Pembimbing Utama,

Drs. Arief Agoestanto, M.Si
NIP. 132046855

Pembimbing Pendamping

Drs. Sugiman, M.Si
NIP 131813673

Sekretaris

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd
NIP. 131693657

Ketua Penguji,

Dra. Endang Retno W., M.Pd
NIP. 130935364

Anggota Penguji,

Drs. Arief Agoestanto, M.Si
NIP. 132046855

Anggota Penguji,

Drs. Sugiman, M.Si
NIP 131813673

SARI

Nugroho, Heri Dwi. 2008. *Keefektifan Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Metakognitif Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Negeri 4 Klaten Kelas VII Semester I Pada Materi Pokok Perbandingan Tahun Pelajaran 2008/2009*. Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Pembimbing II: Drs. Sugiman, M.Si.

Kata kunci: pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah, kemampuan pemecahan masalah.

Perkembangan pendidikan matematika sekarang ini menekankan pentingnya pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah merupakan keterampilan kognitif terpenting yang bisa diperoleh melalui belajar matematika. Siswa perlu memiliki keterampilan memantau proses berpikirnya untuk mencapai keberhasilan dalam memecahkan masalah. Penerapan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah merupakan salah satu upaya alternatif dalam meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah. Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana merancang, memonitor, serta mengontrol tentang apa yang mereka ketahui. Siswa harus mengetahui pengetahuan apa yang diperlukan untuk mengerjakan dan bagaimana untuk mengerjakannya. Pembelajaran ini menitikberatkan pada aktivitas belajar siswa, membantu dan membimbing siswa jika ada kesulitan dan membantu siswa untuk mengembangkan konsep diri apa yang dilakukan saat belajar matematika. Keberhasilan memecahkan masalah sangat erat hubungannya dengan kemampuan seseorang dalam memantau proses berpikirnya sendiri. Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi pokok perbandingan siswa kelas VII semester 1 SMP Negeri 4 Klaten tahun 2008/2009. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah dibandingkan dengan ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 4 Klaten semester 1 tahun pelajaran 2008/2009 yang terdiri dari 6 kelas. Dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* diperoleh dua kelas sampel, yaitu kelas VII B sebagai kelompok eksperimen yang dikenai pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah dan kelas VII B sebagai kelompok kontrol yang dikenai pembelajaran ekspositori. Pada akhir pembelajaran kedua kelas sampel diberi tes, kemudian dari hasil analisis tes tersebut dilakukan uji perbedaan rata-rata

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas, kedua kelas sampel berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama. Dari hasil perhitungan diperoleh rata-rata untuk kelas eksperimen adalah 65,80 dan rata-rata untuk kelas

kontrol adalah 61,55 kemudian dengan diuji dengan menggunakan uji pihak kanan. Pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan kriteria H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,1717 > 1,9908 = t_{tabel}$. Jadi H_0 ditolak, berarti nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol. Aktivitas siswa selama pembelajaran meningkat, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran juga meningkat, dan tanggapan siswa mengenai pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah terus membaik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori. Pada kegiatan pembelajaran perlu adanya kontrol yang baik dan bimbingan yang baik dari guru sehingga siswa benar-benar memanfaatkan waktu untuk memahami materi dengan baik dan aktif selama proses pembelajaran. Perlu sosialisasi mengenai strategi pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah sebelum penelitian dilakukan. Selain itu, dengan adanya observasi guru diharapkan dapat memperbaiki kemampuan dalam pengelolaan kelas dan memperbaiki kesalahan serta memperkecil kekurangan pada pembelajaran sebelumnya.



PERNYATAAN

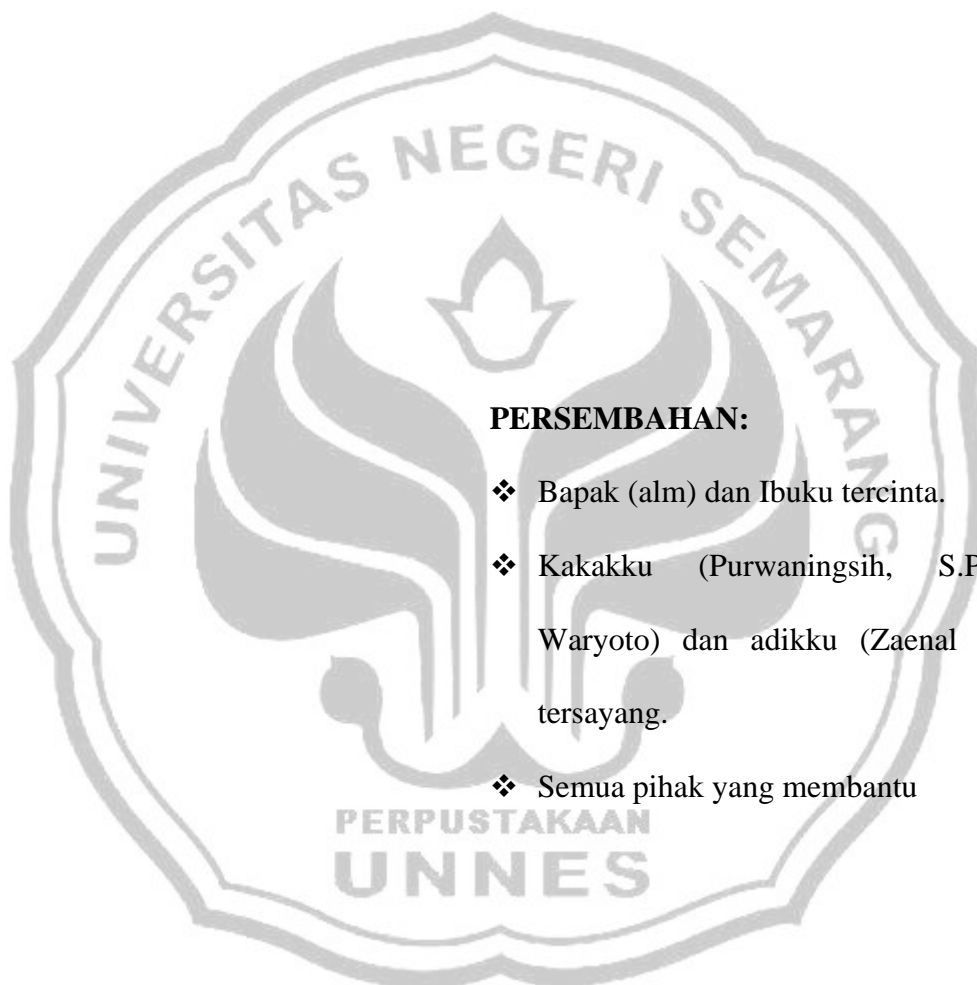
Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Segala sesuatu yang sekarang mudah, dahulunya adalah sulit”



PERSEMBAHAN:

- ❖ Bapak (alm) dan Ibuku tercinta.
- ❖ Kakakku (Purwaningsih, S.Pd & Waryoto) dan adikku (Zaenal Arifin) tersayang.
- ❖ Semua pihak yang membantu

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt, yang telah memberikan rahmat dan hidayah kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan, fasilitas, semangat, serta dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmojo, M. Si., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi;
2. Drs. Kasmadi Imam S, M.S., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis;
3. Drs. Eddy Sudjoko, M. Pd., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyusun skripsi;
4. Drs. Arief Agoestanto, M. Si., sebagai Pembimbing Utama yang telah menyumbangkan pikiran-pikiran dan masukan-masukannya hingga akhir pembuatan skripsi ini;
5. Drs. Sugiman M. Si., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi;
6. Agus Ristanto, S. Pd., Kepala sekolah SMP Negeri 4 Klaten, atas izinnya pada penulis untuk melakukan penelitian;
7. Fitriyah, S. Pd., Guru mata pelajaran Matematika kelas VII SMP Negeri 4 Klaten, atas segala bantuan selama penulis melakukan penelitian;
8. Seluruh guru dan staf SMP Negeri 4 Klaten, yang telah membantu penulis selama penelitian;

9. Kakakku Purwaningsih, S. Pd., yang tiada henti-hentinya memberi dukungan, doa, dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
10. Triawan, S.S., Bayu Adi, S.Si. dan Keluarga, atas segala bantuan baik berupa dukungan, doa, dan semangat skripsi ini dapat terselesaikan;
11. Sahabat-sahabatku terima kasih atas dukungan dan doanya, persahabatan kita takkan habis dimakan waktu;
12. Teman-teman Mahasiswa Matematika '04, teman-teman kelas B Reguler Matematika '04, Teman-teman Ozon Kost, KKN '07 Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Wonosobo, dan PPL '07 SMP Teuku Umar Semarang, semoga tali persahabatan dan persaudaraan kita akan abadi;
13. Pihak-pihak yang belum penulis sebutkan yang turut membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas kebaikan dan perhatian yang kalian berikan.

Semoga Allah Yang Mahakuasa melimpahkan rahmat serta lindungan-Nya kepada pihak-pihak yang terkait tersebut dan membalasnya dengan yang lebih baik. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, Maret 2008

Penulis

PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN KELULUSAN	ii
SARI	iii
PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Penegasan Istilah.....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	7
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Sistematika Penulisan Skripsi	8
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	10
2.1 Pengertian Belajar	10
2.2 Metakognitif	11
2.2.1 Pengertian	11
2.2.2 Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Metakognitif	13
2.2.3 Strategi Metakognitif	16
2.3 Pembelajaran Berbasis Masalah (<i>Problem Based Learning</i>).....	16
2.3.1 Ciri-ciri Pembelajaran Berbasis Masalah	17
2.3.2 Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	19
2.3.3 Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah	20
2.4 Pembelajaran dengan pendekatan Keterampilan Metakognitif Berbasis Masalah	22
2.5 Kemampuan Pemecahan Masalah	24
2.6 Pembelajaran Ekspositori	28
2.7 Tinjauan Materi Perbandingan	28
2.7.1 Gambar Berskala	28
2.7.2 Arti Perbandingan	29
2.7.2.1 Pengertian Perbandingan	29
2.7.2.2 Perbandingan Dua besaran yang Sejenis	30
2.7.2.3 Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai	30
2.8 Kerangka Berpikir	33
2.9 Hipotesis	34
BAB 3 METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	35
3.2 Variabel Penelitian	36
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	36
3.3.1 Populasi	36

Lampiran 7	Kumpulan Soal	101
Lampiran 8	Tugas Rumah	114
Lampiran 9	Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba	117
Lampiran 10	Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen..	118
Lampiran 11	Daftar Nilai Mid Semester Gasal 2008/2009	119
Lampiran 12	Uji Normalitas Data Nilai Awal	120
Lampiran 13	Uji Homogenitas Data Nilai Awal	122
Lampiran 14	Uji Kesamaan Rata-rata Nilai Awal	124
Lampiran 15	Kisi-kisi Soal Uji Coba Instrumen	125
Lampiran 16	Soal Uji Coba Instrumen	126
Lampiran 17	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen	128
Lampiran 18	Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	134
Lampiran 19	Contoh Perhitungan Analisis Hasil Uji Coba Instrumen.....	136
Lampiran 20	Kisi-kisi Soal Tes Instrumen Penelitian	141
Lampiran 21	Soal Tes Instrumen Penelitian	142
Lampiran 22	Kunci Jawaban Soal Tes Instrumen Penelitian.....	144
Lampiran 23	Daftar Nilai Hasil Tes Instrumen	148
Lampiran 24	Uji Normalitas Data Nilai Hasil Tes Kelas Eksperimen	149
Lampiran 25	Uji Normalitas Data Nilai Hasil Tes Kelas Kontrol	150
Lampiran 26	Uji Homogenitas Data Nilai Hasil.....	151
Lampiran 27	Uji Perbandingan Dua Rata-rata	152
Lampiran 28	Lembar Pengamatan Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Metakognitif Berbasis Masalah Untuk Guru.....	154
Lampiran 29	Lembar Hasil Pengamatan Unjuk Kerja Siswa	161
Lampiran 30	Surat Penetapan Dosen Pembimbing	165
Lampiran 31	Surat Permohonan Ijin Penelitian	166
Lampiran 32	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	167

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan oleh peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Bahkan matematika diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari.

Perkembangan pendidikan matematika sekarang ini menekankan pentingnya pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah merupakan keterampilan kognitif terpenting yang bisa diperoleh melalui belajar matematika (Dwi dalam Harta, 2007: 2). Siswa perlu memahami konsep dan prinsip matematika. Mereka harus dapat menerapkan pengetahuan itu pada situasi baru atau berbeda dalam kehidupannya, mampu menggunakannya sebagai strategi untuk memecahkan berbagai masalah dan menjadikan keterampilan itu sebagai kecakapan hidupnya. Sedemikian pentingnya kemampuan ini, sehingga menjadikan siswa kompeten dalam memecahkan masalah dipandang sebagai tujuan utama dari pengajaran matematika (Schoenfeld dalam Harta, 2007: 5).

Konsep-konsep dalam matematika tersusun secara hirarki dengan penalaran deduktif, sehingga untuk mempelajari konsep B yang didasarkan pada konsep A, seseorang perlu memahami lebih dulu konsep A. Ini berarti mempelajari matematika harus bertahap dan berurutan serta didasarkan pada pengalaman belajar yang telah lalu atau terlebih dahulu (Hudojo, 2003: 3).

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah membutuhkan kemampuan penting lain seperti pemecahan masalah matematika, penalaran, dan komunikasi dalam matematika (NCTM dalam Harta, 2007: 3). Siswa perlu memahami prinsip yang mendasari masalah tersebut, menemukan struktur matematika yang mendasarinya sehingga siswa dapat merekonstruksi solusinya (Resnick & Ford dalam Harta, 2007: 3). Kemampuan penalaran dibutuhkan untuk memahami masalah, menganalisa masalah, dan merencanakan pendekatan untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan komunikasi dibutuhkan untuk menyampaikan gagasan dalam bahasa matematis ataupun dalam bahasa sehari-hari.

Pembelajaran pemecahan masalah memerlukan suatu pendekatan khusus yang dapat memberdayakan kemampuan berpikir siswa (Dwi dalam Harta, 2007: 3). Pembelajaran matematika yang berlangsung dalam suasana yang menyenangkan, memungkinkan siswa untuk melakukan refleksi dan berpikir divergen, dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa (Rosnawati dalam Harta, 2007: 4). Siswa perlu berpikir secara divergen, yaitu berpikir kreatif, memandang persoalan dari berbagai sisi, berpikir untuk memberikan bermacam kemungkinan jawaban berdasar informasi yang diberikan. Adapun proses pembelajaran matematika selama ini, cenderung memungkinkan berkembangnya cara berpikir yang konvergen, yaitu berpikir vertikal, logis, sistematis dan terfokus pada satu jawaban yang paling benar (Haryono dalam Harta, 2007: 4).

Siswa perlu memiliki keterampilan memantau proses berpikirnya untuk mencapai keberhasilan dalam memecahkan masalah. Kemampuan metakognitif

merupakan keterampilan memantau dan mengatur proses berpikirnya sendiri. Van De Walle dalam Harta (2007: 4) menyatakan terdapat hubungan yang kuat antara keberhasilan memecahkan masalah dengan kemampuan seseorang dalam memantau proses berpikirnya sendiri. Hal ini berarti, keterampilan metakognitif memegang peranan penting dalam beragam aktivitas kognitif termasuk dalam pemecahan masalah (Flavell dalam Idris Harta, 2007).

Penerapan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif merupakan salah satu upaya alternatif dalam meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah dan sekaligus memenuhi harapan-harapan yang akan dicapai dalam kurikulum 2006 (KTSP). Menurut Suzana dalam Sapaat (2004: 2) mendefinisikan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognisi sebagai pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana merancang, memonitor, serta mengontrol tentang apa yang mereka ketahui, apa yang diperlukan untuk mengerjakan dan bagaimana untuk mengerjakannya, menitikberatkan pada aktivitas belajar siswa, membantu dan membimbing siswa jika ada kesulitan dan membantu siswa untuk mengembangkan konsep diri apa yang dilakukan saat belajar matematika. Dengan demikian mereka akan memperoleh pemahaman yang mendalam, dan pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari

materi pelajaran (Nurhadi, 2004: 56). Peran guru menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, serta memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Secara garis besar, pembelajaran berbasis masalah terdiri atas menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Dengan menggunakan model pembelajaran ini diharapkan dapat menumbuhkan minat, kreativitas dan motivasi siswa dalam mempelajari matematika sehingga siswa dapat memperoleh manfaat yang maksimal baik dari segi proses maupun hasil belajarnya. Sehingga penerapan model pembelajaran ini dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

SMP Negeri 4 Klaten merupakan salah satu dari beberapa sekolah negeri yang ada di Kabupaten Klaten. Kemampuan pemecahan masalah matematika masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata mid semester ganjil yaitu 65,40 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol adalah 62,58. Rendahnya nilai pemecahan masalah siswa karena guru masih bersifat aktif dan belum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi ide-idenya.

Berdasarkan dengan materi yang diajarkan di SMP, Perbandingan merupakan materi yang banyak kaitannya dengan keadaan di sekitar siswa. Sehingga diperlukan argumentasi siswa untuk memperoleh ide-idenya dalam memecahkan suatu masalah serta perlu daya nalar yang cukup tinggi. Salah satu pembelajaran yang mendukung siswa dalam kemampuan pemecahan masalah adalah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah. Karena pembelajaran matematika berbasis masalah merupakan suatu

pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari mata pelajaran.

Merupakan hal yang menarik apabila pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan metakognitif dipadukan dengan pembelajaran berbasis masalah untuk melatih kemampuan siswa dalam proses pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran matematika terdapat proses pemecahan masalah, sedangkan dalam proses pemecahan masalah ini siswa memerlukan keterampilan metakognitif. Namun, apakah perpaduan ini akan berpengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah?

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut terdapat permasalahan sebagai berikut:
”Apakah pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa?”

1.3 Penegasan Istilah

Pembatasan (penegasan) definisi suatu istilah mutlak diperlukan. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap judul skripsi dan memberikan gambaran yang lebih jelas kepada para pembaca.

Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut.

1.3.1 Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata efektif, yang berarti pengaruh atau akibat (Poerwadarminto, 1999: 266). Jadi keefektifan adalah keberhasilan tentang usaha atau tindakan sebagai keadaan yang berpengaruh terhadap pembelajaran. Dalam penelitian ini yang dimaksud keefektifan adalah keberhasilan pembelajaran sesudah pemberian materi pokok bahasan perbandingan pada peserta didik SMP Negeri 4 Klaten kelas VII tahun pelajaran 2008/2009. Maksud dari keberhasilan dalam penelitian ini adalah rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

1.3.2 Pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan metakognitif

Menurut Suzana dalam Sapaat (2004: 2), mendefinisikan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif sebagai pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana merancang, memonitor, serta mengontrol tentang apa yang mereka ketahui, apa yang diperlukan untuk mengerjakan dan bagaimana melakukannya, menitikberatkan pada penilaian unjuk kerja, membantu dan membimbing siswa jika ada kesulitan, dan membantu siswa untuk mengembangkan konsep diri apa yang dilakukan saat belajar matematika.

1.3.3 Pembelajaran berbasis masalah

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi, 2004: 56).

1.3.4 Siswa SMP Negeri 4 Klaten

Siswa kelas VII Semester I SMP Negeri 4 Klaten tahun ajaran 2008/2009 adalah subjek penelitian.

1.3.5 Materi Perbandingan

Materi Perbandingan merupakan materi SMP kelas VII semester I yang dijadikan bahan pembelajaran.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan diadakan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah dibandingkan strategi ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

1.4.2 Manfaat Penelitian

1.4.2.1 Manfaat Bagi Peneliti

Bagi peneliti, menambah wawasan/pengetahuan/keterampilan peneliti, khususnya yang terkait dengan penelitian yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah.

1.4.2.2 Manfaat Bagi Siswa

- (1) Memberi suasana baru bagi siswa dalam kegiatan belajar mengajar, yang diharapkan memberi semangat baru dalam belajar.
- (2) Membantu mempermudah siswa dalam menguasai materi sesuai Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- (3) Meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika.

- (4) Meningkatkan sikap mental, dan rasa tanggung jawab siswa dalam menyelesaikan tugas dari guru yang nantinya berguna bagi siswa dalam kehidupan bermasyarakat.
- (5) Meningkatkan sikap ilmiah, dan sikap kritis siswa terhadap lingkungannya, baik lingkungan sekolah maupun lingkungan tempat tinggalnya.

1.4.2.3 Manfaat Bagi Guru

- (1) Meningkatkan profesionalitas guru.
- (2) Meningkatkan kemampuan guru dalam membuat persiapan pengajaran, sehingga nantinya KBM dapat berlangsung secara efektif dan efisien.
- (3) Menambah referensi guru tentang metode pengajaran, sehingga siswa tidak bosan.
- (4) Menambah motivasi-motivasi baru dalam melayani atau menservice para pembelajarnya.

1.5. Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika skripsi ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal skripsi, bagian isi skripsi, dan bagian akhir skripsi.

a. Bagian awal skripsi

Berisi Halaman Judul, Abstrak, Lembar Pengesahan, Motto dan Persembahan, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Lampiran, dan Daftar Tabel.

b. Bagian Isi Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas dan diuraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, penegasan istilah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

Berisi tentang landasan teori, kerangka berpikir dan hipotesis.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas dan diuraikan metode penelitian yang berisi langkah-langkah yang ditempuh untuk memecahkan masalah.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian dan analisis hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Berisi simpulan dan saran.

c. Bagian Akhir Skripsi

Berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.



BAB 2

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1 Pengertian Belajar

Menurut para ahli psikologi dan pendidikan yang dikutip dari bukunya Djamarah S. B. (2002: 12-13), mengenai pengertian belajar para ahli tersebut mengemukakan rumusan yang berlainan sesuai dengan bidang keahlian mereka masing-masing. Tentu saja mereka mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Belajar merupakan proses perubahan perilaku yang disebabkan oleh pengalaman. Gagne dan Berliner dalam Anni (2004: 16) menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme berubah perilakunya karena hasil pengalaman. Konsep tentang belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu:

- (1) Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku.
- (2) Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman.
- (3) Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen

Drs. Slameto juga merumuskan pengertian tentang belajar. Menurutnya belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan (Djamarah, S. B., 2002:13).

Sedangkan Sugandi (2004: 9) menyatakan bahwa pembelajaran yang berorientasi bagaimana si belajar berperilaku, memberikan makna bahwa

pembelajaran merupakan suatu kumpulan proses yang bersifat individual yang mengubah stimuli dari lingkungan seseorang ke dalam sejumlah informasi, yang selanjutnya dapat menyebabkan adanya hasil belajar dalam bentuk ingatan jangka panjang. Hasil belajar itu memberikan kemampuan kepada si belajar untuk melakukan penampilan. Senada dengan arti pembelajaran tersebut pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang dipengaruhi sedemikian sehingga si belajar memperoleh kemudahan dalam berinteraksi berikutnya dengan lingkungan.

Dari beberapa pendapat para ahli tentang pengertian belajar yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik (Djamarah, S. B., 2002:13).

Dari pengertian-pengertian belajar di atas maka penulis mengambil kesimpulan secara umum bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh secara sengaja, yang berupa fakta, konsep, keterampilan, sikap, nilai atau norma dan kemampuan lain.

2.2 Metakognitif

2.2.1 Pengertian

Menurut Jacob dalam Sapaat (2004: 2) menjelaskan bahwa metakognisi merupakan kesadaran berpikir kita sehingga kita dapat melakukan tugas-tugas khusus, dan kemudian menggunakan kesadaran ini untuk mengontrol apa yang kita kerjakan. Dalam sudut pandang lain, Sharples dan Mathews dalam Sapaat

(2004: 2) mendefinisikan bahwa metakognisi sebagai keterampilan kompleks yang dibutuhkan siswa untuk menguasai suatu jangkauan keterampilan khusus, kemudian mengumpulkan dan mengumpulkan kembali keterampilan-keterampilan ini ke dalam strategi belajar yang tepat terhadap suatu masalah khusus atau isu-isu dalam konteks yang berbeda.

Menurut Schoenfield dalam Hudiono (2007) menyatakan bahwa metakognisi mempunyai potensi untuk meningkatkan kebermaknaan dalam belajar siswa, dan menciptakan budaya matematika di kelas untuk membantu perkembangan metakognisi yang terbaik. Schoenfield percaya bahwa “dunia budaya matematik” akan mendorong siswa untuk berpikir tentang matematika sebagai bagian integral dari kehidupan sehari-hari, meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat atau melakukan keterkaitan antar konsep matematika dalam konteks berbeda, dan membantu pengertian di lingkungan siswa melalui pemecahan masalah baik sendiri atau bersama-sama.

Jadi dapat disimpulkan metakognisi adalah suatu kata yang berkaitan dengan apa yang dia ketahui tentang dirinya sebagai individu yang belajar dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan perilakunya. Kesuksesan seseorang dalam menyelesaikan pemecahan masalah antara lain sangat tergantung pada kesadarannya tentang apa yang mereka ketahui dan bagaimana dia melakukannya. Anak perlu menyadari akan kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya. Metakognisi merupakan suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara general.

2.2.2 Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Metakognitif

Menurut Kamarski dan Mavarech dalam Harta (2007: 26) kemampuan metakognitif dapat dikembangkan melalui pelatihan metakognitif berdasar pendekatan Polya dalam memecahkan masalah matematika. Secara umum, program ini melatih peserta didik yang belajar dalam kelompok kecil untuk merumuskan dan menjawab sekumpulan pertanyaan metakognitif untuk diri sendiri yang difokuskan pada: 1) ruang lingkup atau hakikat masalah, 2) konstruksi hubungan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru, 3) penggunaan strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah. Pertanyaan dirancang untuk membantu siswa agar menyadari proses pemecahan masalah yang ditempuhnya dan dapat mengatur sendiri kemajuan dalam proses pemecahan masalah tersebut. Kesadaran dan pengaturan diri adalah dua aspek penting dalam metakognisi.

Menurut Kamarski dan Mavarech dalam Harta (2007: 26) pendekatan metakognitif menggunakan tiga set pertanyaan metakognitif yang ditujukan untuk diri siswa sendiri, yaitu *comprehension question*, *strategic questions*, dan *connection questions*. Pertanyaan pemahaman (*comprehension question*) dirancang untuk mendorong peserta didik melakukan refleksi terhadap masalah sebelum memecahkannya. Dalam hal ini, peserta didik harus membaca kalimat soal, menjelaskan soal, menjelaskan konsep yang relevan dengan kata-kata mereka sendiri, dan berusaha memahami makna dari konsep tersebut. Pertanyaan strategi (*strategic questions*) dirancang untuk mendorong peserta didik mempertimbangkan mana yang sesuai untuk memecahkan atau untuk melengkapi

masalah tersebut atas dasar alasan apa. Dalam hal ini, peserta didik diminta untuk menjelaskan pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana berkaitan dengan strategi yang dipilihnya. Apa strategi yang bisa digunakan untuk memecahkan masalahnya, mengapa strategi yang dipilih dipandang paling sesuai bagi masalah tersebut, dan bagaimana rencana yang bisa dilaksanakan. Pertanyaan koneksi (*connection questions*) dirancang untuk mendorong siswa memusatkan perhatian pada persamaan dan perbedaan antara masalah yang sedang dihadapinya sekarang dengan masalah yang pernah berhasil dipecahkan.

Mengajar keterampilan metakognisi dapat dilakukan sesuai teori yang diusulkan oleh Jacob dalam Sapaat (2004: 3), yaitu:

- (1) Translasi membutuhkan linguistik yang membolehkan mahasiswa/siswa untuk mengerti kalimat dan fakta-fakta tertentu. Pengetahuan faktual merupakan suatu komponen kunci dalam translasi. Misalnya, konversi skala membutuhkan pengetahuan faktual (mengkonversi 40 cm dengan mengingat bahwa 0,1 m perlu mengetahui bahwa 100 cm = 1 m).
- (2) Integrasi membutuhkan mahasiswa/siswa untuk menggabungkan masing-masing pernyataan ke dalam suatu representasi yang berkaitan secara logis dan dengan memiliki pengetahuan sistematis untuk mengenal pendekatan kepada tipe-tipe masalah.
- (3) Perencanaan dan monitoring membutuhkan pengetahuan strategi yang terfokus pada bagaimana untuk menyelesaikan masalah ke dalam komponen-komponen. Misalnya, apakah operasi akan diselesaikan pertama dan mengapa?, merencanakan dan monitoring suatu rancangan solusi merupakan aspek krusial dari pemecahan masalah sistematis. Mahasiswa/siswa sangat

berbeda dalam pendekatan dan kemampuannya untuk memonitor perencanaan solusi.

- (4) Pelaksanaan solusi mewajibkan mahasiswa untuk menggunakan pengetahuan prosedural untuk mengaplikasikan aturan aritmetika secara akurat serta efisien saat melakukan kalkulasi dalam merancang solusi. Pengetahuan prosedural ini didemonstrasikan apabila melaksanakan prosedur seperti multiplikasi atau penjumlahan.

Beberapa hal yang dilakukan guru dalam pembelajaran dengan ketrampilan metakognitif:

- (1) Ajukan pertanyaan yang berfokus pada “Apa dan mengapa”.
- Apa yang kamu lakukan saat mengerjakan soal ini?
 - Kesalahan apa yang sering kamu lakukan dalam mengajarkan soal seperti ini? Mengapa?
 - Apa yang kamu lakukan jika kamu menghadapi jalan buntu dalam menyelesaikan suatu masalah?
 - Apakah cara ini dapat membantu kamu?
 - Mengapa kamu harus memeriksa kembali pekerjaan yang sudah selesai?
 - Pemecahan masalah apa yang menurut kamu mudah atau sukar?
- (2) Kembangkan berbagai aspek pemecahan masalah yang dapat meningkatkan prestasi anak, seperti: suatu masalah dapat diselesaikan dalam beberapa alternatif penyelesaian, masalah tertentu memerlukan waktu lama untuk diselesaikan, dan tidak selamanya masalah itu memuat informasi yang lengkap.

- (3) Dalam proses pemecahan masalah, anak harus secara nyata melakukannya secara mandiri atau berkelompok sehingga mereka merasakan langsung liku-liku proses untuk menuju pada suatu penyelesaian.

2.2.3 Strategi Metakognisi

Strategi metakognisi merujuk kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir dan pembelajaran yang berlaku. Untuk mewujudkan kesadaran tersebut, seseorang dapat mengawali pikirannya dengan merancang, memantau, dan menilai apa yang dipelajari. Bila dikaitkan dengan pembelajaran, metakognisi tidak perlu diajarkan sebagai bagian terpisah dengan mata pelajaran. Metakognisi perlu disampaikan secara terintegrasi, yaitu dengan menerapkan metakognisi dalam prinsip-prinsip pembelajaran. Dengan penerapan ini, kemampuan metakognisi dalam setiap tahapan pembelajaran akan terjadi secara spontan dan tanpa disadari dapat dikembangkan.

2.3 Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*)

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi, dkk, 2004:56).

Cara yang baik untuk menyajikan masalah adalah dengan menggunakan kejadian yang mencengangkan yang menimbulkan misteri dan suatu keinginan untuk memecahkan masalah (Ibrahim & Nur, 2000: 33).

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi, 2004: 56).

Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar. Menurut Ibrahim dan Nur (2000: 2), "Pembelajaran berbasis masalah dikenal dengan nama lain seperti *Project Based Learning* (Pembelajaran Proyek), *Experience Based Education* (Pendidikan berdasarkan pengalaman), *Authentic Learning* (Pembelajaran autentik), dan *Anchored Instruction* (Pembelajaran berakar pada kehidupan nyata)". Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Pembelajaran berbasis masalah tidak dapat dilaksanakan jika tidak disertai peran guru dalam mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadinya pertukaran ide secara terbuka. Secara garis besar, pembelajaran berbasis masalah terdiri atas menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri.

2.3.1 Ciri-ciri pembelajaran berbasis masalah

2.3.1.1 Pengajuan pertanyaan atau masalah

Pembelajaran berbasis masalah bukan hanya mengorganisasikan prinsip-prinsip atau keterampilan akademik tertentu, pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pembelajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang kedua-

duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata yang autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.

2.3.1.2 Berfokus pada keterkaitan antar disiplin

Meskipun pembelajaran berbasis masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, Matematika, Ilmu-ilmu sosial), masalah yang diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

2.3.1.3 Penyelidikan autentik

Pembelajaran berbasis masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan. Metode penyelidikan yang digunakan tergantung pada masalah yang sedang dipelajari.

2.3.1.4 Menghasilkan produk atau karya dan memamerkannya

Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk itu dapat berupa transkrip debat, laporan, model fisik, video, atau program komputer (Ibrahim & Nur, 2000: 5-7).

Dalam pembelajaran berbasis masalah siswa juga dilatih bekerja sama satu sama lain (secara berpasangan atau dalam kelompok kecil). Bekerjasama memberi motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog serta untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

2.3.2 Tahapan pembelajaran berbasis masalah

Menurut Ismail (dalam Widdiharto, 2006: 10) pembelajaran berbasis masalah memiliki lima tahapan utama. Kelima tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

Tahap	Indikator	Tingkah Laku Guru
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing penelitian individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model dengan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

2.3.3 Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah

Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah menurut Ibrahim dan Nur Ibrahim dan Nur (2000: 24) adalah sebagai berikut:

1) Tugas-tugas perencanaan

Perencanaan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pelaksanaan fase pembelajaran berbasis masalah dan pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan. Dalam rangka mewujudkan tujuan tersebut membutuhkan banyak perencanaan sebagai berikut.

a) Penetapan tujuan

Pertama kali yang harus dilakukan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah adalah menetapkan tujuan yang harus dicapai siswa.

b) Merancang situasi masalah yang sesuai

Situasi masalah yang sesuai akan menunjang keberhasilan pembelajaran. Situasi masalah dikatakan baik, harus memenuhi paling

sedikit empat kriteria. Pertama, masalah tersebut harus autentik, yang berarti bahwa masalah harus berakar pada pengalaman yang diperoleh dari dunia nyata. Kedua, permasalahan seharusnya tidak terdefinisi secara ketat dan menghadapkan suatu makna misteri atau teka-teki. Ketiga, permasalahan harus bermakna bagi siswa dan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual. Keempat, permasalahan sebaiknya cukup luas sehingga memungkinkan guru mengerjakan tujuan instruksional siswa.

c) Organisasi sumber daya dan logistik

Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dapat dilakukan di dalam maupun di luar kelas dan memungkinkan menggunakan berbagai materi dan media. Oleh karena itu, guru harus menyediakan dan mengorganisasikan sumber daya dan logistik yang ada, ini merupakan tugas perencanaan yang utama.

2) Tugas interaktif

a) Orientasi siswa pada masalah

Siswa perlu memahami bahwa tujuan pembelajaran berbasis masalah bukan untuk menemukan informasi baru melainkan untuk menyelidiki terhadap masalah-masalah penting dan untuk menjadi pembelajar yang mandiri. Cara penyajian masalah yang baik yaitu dengan menggunakan kejadian yang menimbulkan suatu keinginan untuk memecahkannya.

b) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Model pembelajaran ini mendorong siswa untuk bekerja sama satu sama lain dan saling membantu dalam memecahkan masalah.

c) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

(1) Guru membantu siswa dalam mencari beberapa sumber yang dapat membantu memecahkan masalah yang dihadapi. Melalui serangkaian pertanyaan siswa diajak belajar secara aktif untuk menemukan metode yang tepat dalam pemecahan masalah.

(2) Guru mendorong pertukaran ide secara bebas antara anggota kelompok. Selama tahap penyelidikan, guru membantu siswa tanpa mengganggu mereka.

d) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Tugas guru pada tahap akhir pembelajaran berbasis masalah adalah membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir dan keterampilan yang digunakan dalam memecahkan masalah. Selama tahap ini, guru meminta siswa untuk melakukan rekonstruksi pemikiran dan aktivitas selama tahap-tahap pelajaran yang telah dilewati.

2.4 Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Metakognitif Berbasis Masalah

Berdasarkan karakteristik pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif dan pembelajaran berbasis masalah, dapat disusun rancangan pembelajaran matematika sebagai berikut:

- a. Guru mengawali pembelajaran dengan mengemukakan masalah yang berkaitan dengan topik matematika yang hendak dipelajari.

- b. Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan cara dan bahasanya sendiri, sementara guru memberikan bantuan jika diperlukan.
- c. Guru memberikan kesempatan pada salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
- d. Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi presentasi temannya atau mempresentasikan jika hasil pekerjaannya berbeda.
- e. Guru membimbing siswa untuk mengorganisasikan kembali pengetahuan yang diperoleh ke dalam konsep yang formal. Selama kegiatan ini, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengajak siswa berpikir reflektif.
- f. Siswa menyelesaikan soal-soal dan masalah yang lebih kompleks. Pemberian soal dilakukan secara bertahap mulai dari *onestep problem*, *multistep problem*, sampai dengan masalah yang lebih kompleks. Siswa dibimbing untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan model Polya dan pertanyaan metakognitif, sebagai berikut:
 - 1) Siswa menggunakan pertanyaan metakognitif (*comprehension questions* dan *connection questions*) untuk membantu mereka dalam memahami masalah.
 - 2) Siswa menggunakan pertanyaan metakognitif (*strategic questions*) untuk membantu mereka dalam menyusun rencana pemecahan masalah.
 - 3) Siswa melaksanakan rencana pemecahan masalah, selama proses ini siswa didorong untuk memantau kemajuan yang berhasil dicapai dan mengantisipasi bila rencananya tidak berjalan dengan baik.

- 4) Siswa menggunakan pertanyaan metakognitif (*connection questions*) untuk mengevaluasi solusi yang diperoleh atau untuk menemukan pengetahuan baru matematika.
- g. Guru memantau perkembangan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan metakognitif dan perkembangan siswa dalam melaksanakan tahap-tahap pemecahan masalah dengan model Polya.
- h. Pada mulanya, siswa diberi kebebasan untuk mencari strategi pemecahan masalah dengan ide dan caranya sendiri. Selanjutnya, guru membimbing siswa menggunakan berbagai strategi pemecahan masalah seperti coba-coba, membuat gambar, mencari pola, dan membuat tabel.

2.5 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kata “kemampuan” berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (sanggup melakukan sesuatu), dapat. Kemudian mendapat imbuhan ke-an menjadi kemampuan yang berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal (Wardhani, 2005: 93). Jadi kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal.

Sebagian besar ahli matematika (Widdiharto, 2006: 9) menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Mereka juga menyatakan bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan tersebut

menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan suatu prosedur rutin yang sudah diketahui si pelaku.

Menurut Polya dalam Hudojo (2003: 150) ada dua macam masalah adalah masalah menemukan dan masalah membuktikan. Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Kita harus mencari semua variabel masalah tersebut, kita mencoba untuk mendapatkan, menghasilkan atau mengkontruksi semua jenis objek yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Bagian utama dari masalah tersebut adalah:

- (1) Apakah yang dicari;
- (2) Bagaimana data yang diketahui;
- (3) Bagaimana syaratnya.

Ketiga bagian utama tersebut merupakan landasan untuk dapat menyelesaikan masalah jenis ini.

Masalah untuk membuktikan, adalah untuk menunjukkan bahwa pernyataan benar atau salah atau tidak keduanya. Bagian utama dari masalah jenis ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya. Kedua bagian utama tersebut merupakan landasan untuk dapat menyelesaikan masalah jenis ini. Selanjutnya Polya dalam Hudojo (2003: 150) juga mengatakan bahwa masalah untuk menemukan lebih penting dalam matematika elementer, sedangkan masalah untuk membuktikan lebih penting dalam matematika lanjut.

Menurut Wardhani (2005: 96) indikator keberhasilan memecahkan masalah ditunjukkan oleh kemampuan: (a) menunjukkan pemahaman masalah, (b) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, (c) menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk, (d) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat, (e) mengembangkan strategi pemecahan masalah, (f) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, menyelesaikan masalah yang tidak rutin. Selanjutnya menurut Suyitno (2004: 37) syarat suatu soal menjadi soal pemecahan masalah adalah; (a) siswa mempunyai pengetahuan prasyarat untuk mengerjakan soal tersebut, (b) diperkirakan siswa mampu mengerjakan, (c) siswa belum tahu algoritma atau cara menyelesaikan soal tersebut, dan (d) siswa mau dan berkehendak untuk menyelesaikan soal tersebut.

Kemampuan Pemecahan masalah diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Pada penelitian ini yang soal-soal yang digunakan adalah soal-soal pemecahan masalah materi perbandingan.

Menurut Polya dalam Hudojo (2001: 162-169), langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian.

1. Memahami masalah

Cara kita untuk memahami suatu masalah adalah sebagai berikut.

- a. Bacalah dan bacalah ulang masalah tersebut, pahami kata demi kata dan kalimat demi kalimat.
- b. Identifikasi apa yang diketahui dari masalah tersebut.

- c. Identifikasi apa yang hendak dicari.
 - d. Abaikan hal-hal yang tidak relevan dengan permasalahan.
 - e. Jangan menambahkan hal-hal yang tidak ada sehingga masalahnya menjadi berbeda dengan masalah yang kita hadapi.
2. Merencanakan cara penyelesaian
- Sejumlah strategi dapat membantu kita untuk merumuskan rencana penyelesaian suatu masalah. Wheeler (dalam Hudojo, 2003:163) mengemukakan strategi penyelesaian masalah antara lain membuat suatu tabel; membuat gambar; menduga, mengetes, dan memperbaiki; mencari pola; menyatakan kembali permasalahan; menggunakan penalaran; menggunakan variabel; menggunakan persamaan; mencoba menyederhanakan permasalahan; menyusun model; menggunakan algoritma; menggunakan sifat-sifat bilangan; menggunakan rumus; menggunakan informasi yang diketahui atau mengembangkan informasi baru; dan lain-lain.
3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah
- Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat.
4. Melihat kembali penyelesaian
- a. Cek hasilnya
 - b. Interpretasikan jawaban yang diperoleh
 - c. Tanya kepada diri sendiri, apakah ada cara lain untuk mendapatkan penyelesaian yang sama

d. Tanya kepada diri sendiri apakah ada penyelesaian lain

Adapun tingkat kesulitan soal pemecahan masalah harus disesuaikan dengan kemampuan siswa.

2.6 Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran ekspositori adalah cara penyampaian pelajaran dari seorang guru kepada siswa di dalam kelas dengan cara berbicara di awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Siswa tidak hanya mendengar dan membuat catatan. Guru bersama siswa berlatih menyelesaikan soal latihan dan siswa bertanya kalau belum mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan siswa secara individual, menjelaskan lagi kepada siswa secara individual atau klasikal. Siswa mengerjakan latihan sendiri atau dapat bertanya temannya, atau disuruh guru untuk mengerjakannya di papan tulis. Walaupun dalam hal terpusatnya kegiatan pembelajaran masih kepada guru, tetapi dominasi guru sudah banyak berkurang. (Suyitno, 2004: 4)

2.7 Tinjauan Materi Perbandingan

2.7.1 Gambar Berskala

Pada suatu peta, umumnya dicantumkan besar skala yang digunakannya. Misalkan pada peta tertulis skala 1 : 5.600.000, artinya tiap 1 cm pada peta (gambar) mewakili 5.600.000 cm jarak sebenarnya. Dengan demikian, skala adalah perbandingan antara jarak pada peta (gambar) dengan jarak sebenarnya.

Menurut Adinawan (2004) skala 1 : n artinya setiap 1 cm jarak pada peta atau gambar mewakili n cm jarak sebenarnya.

$$\text{Skala} = \frac{\text{Jarak pada peta (gambar)}}{\text{Jarak sebenarnya}}$$

2.7.2 Arti Perbandingan

2.7.2.1 Pengertian Perbandingan

Dalam perbandingan sehari-hari sering terdapat hal-hal yang berkaitan dengan perbandingan, misalnya:

- a) Berat badan Udin *lebih dari* berat badan Amir.
- b) Uang Nia besarnya *2 kali* uang Anna.
- c) Umur Indah *kurang dari* umur Tia, dan lain sebagainya.

Selanjutnya perhatikan contoh berikut ini!

Pak Deni mempunyai dua orang anak, yaitu Farid dan Intan. Umur Farid 6 tahun dan umur Intan 2 tahun.

Kedua besaran di atas dapat dibandingkan dengan dua cara berikut ini.

- a) Umur Farid *lebih tua 4 tahun* dari umur Intan, atau Umur Intan *lebih muda 4 tahun* dari umur Farid.

Dalam hal ini, perbandingan umur kedua anak itu dilakukan dengan cara *menghitung selisihnya*, yaitu $6 - 2 = 4$.

- b) Umur Farid 3 kali umur Intan.

Dalam hal ini, perbandingan umur kedua anak itu dilakukan dengan cara *menghitung hasil bagi*, yaitu $6 : 2 = 3$.

Dari kedua cara perbandingan di atas, mak yang akan digunakan untuk selanjutnya adalah *membandingkan* dua buah besaran atau lebih dengan cara *menghitung hasil bagi*.

2.7.2.2 Perbandingan Dua Besaran yang Sejenis

Menurut Adinawan (2004) hasil bagi kedua besaran merupakan suatu bilangan dalam bentuk *paling sederhana*, yaitu bentuk $\frac{a}{b}$ atau $a : b$ dibaca a berbanding b , dengan a dan b merupakan *bilangan bulat positif*.

Penulisan bentuk suatu perbandingan sama dengan penulisan bentuk suatu pecahan, yaitu dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$. Bentuk $\frac{a}{b}$ dalam perbandingan artinya membandingkan suatu besaran atau bilangan dengan besaran atau bilangan lainnya, sedangkan bentuk $\frac{a}{b}$ pada pecahan adalah bagian dari keseluruhan.

Untuk menyederhanakan suatu perbandingan, digunakan cara yang sama dalam menyederhanakan pecahan. Suatu perbandingan dikatakan dalam bentuk yang sederhana jika masing-masing besaran atau bilangan yang dibandingkan tidak mempunyai faktor pesekutuan.

Perbandingan antara a dan b dengan $b \neq 0$ adalah $a : b$ atau $\frac{a}{b}$ dan dibaca a berbanding b .

2.7.2.3 Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai

(1) Pengertian Perbandingan Senilai

Perhatikan hubungan antara banyak buku dengan harganya dalam daftar berikut ini

Banyak Buku	Harga (dalam rupiah)	Keterangan
1	2.500	baris ke-1
2	5.000	baris ke-2
3	7.500	baris ke-3
4	10.000	baris ke-4
5	12.500	baris ke-5
x	y	baris ke-6

Hubungan di atas menunjukkan *pemasangan satu-satu* antara *banyak buku dengan harganya*. Untuk setiap banyak buku tertentu terdapat *tepat satu harga*, dan sebaliknya untuk setiap besar harga tertentu juga terdapat *tepat satu banyak buku*.

Jika kita perhatikan tabel di atas, ternyata besar harga untuk setiap buku selalu sama pada setiap baris, yaitu:

$$\frac{2.500}{1} = \frac{5.000}{2} = \frac{7.500}{3} = \frac{10.000}{4} = \frac{12.500}{5} = \frac{y}{x} = 2.500$$

Selanjutnya amatilah perbandingan antara *banyak buku* pada dua baris tertentu, dan juga perbandingan antara *besar harga buku* pada dua baris tertentu berikut ini yang dipilih secara acak.

Baris yang dibandingkan	Perbandingan	
	Banyak buku	Besar harga buku
Baris ke-1 dan baris ke-3	1 : 3	2.500 : 7.500 = 1 : 3
Baris ke-2 dan baris ke-4	2 : 4 = 1 : 2	5.000 : 10.000 = 1 : 2

Dari contoh-contoh di atas, ternyata hasil perbandingan banyak buku dan perbandingan harga buku pada dua baris tertentu selalu sama.

Jika banyak buku dikalikan dua, maka besar harga juga dikalikan dua. Dan jika banyak buku dibagi dua, maka besar harganya juga dibagi dua.

Jadi, banyak buku dan harganya selalu bertambah atau berkurang dengan perbandingan yang sama, sehingga dapat dikatakan bahwa antara banyak buku dan besar harga buku merupakan perbandingan seharga (senilai).

Pada **perbandingan seharga (senilai)**, jika banyak buku **bertambah**, maka besar harga akan **bertambah** juga, dan sebaliknya, jika banyak buku **berkurang**, maka besar harga akan **berkurang** juga.

(2) Pengertian Perbandingan Berbalik Nilai

Tabel berikut *ini* memuat hubungan antara banyak ternak dan banyak hari yang diperlukan untuk menghabiskan persediaan makanan yang banyaknya tertentu.

Banyak Ternak	Banyak Hari	Keterangan
6	20	baris ke-1
8	15	baris ke-2
10	12	baris ke-3
12	10	baris ke-4
15	8	baris ke-5
a	b	baris ke-6

Tabel di atas menunjukkan korespondensi satu-satu antara banyak ternak dengan banyak hari untuk menghabiskan persediaan makanan dalam jumlah yang sama. Hasil kali antara banyak ternak dengan banyak hari selalu sama dalam setiap baris, yaitu:

$$6 \times 20 = 8 \times 15 = 10 \times 12 = 12 \times 10 = 15 \times 8 = a \times b = 120$$

Selanjutnya akan ditentukan perbandingan antara banyak ternak dan perbandingan antara banyak hari pada dua baris tertentu.

Baris yang dibandingkan	Perbandingan	
	Banyak ternak	Banyak hari
Baris ke-2 dan baris ke-4	$8 : 12 = 2 : 3$	$15 : 10 = 3 : 2$
Baris ke-1 dan baris ke-5	$6 : 15 = 2 : 5$	$20 : 8 = 5 : 2$

Dari contoh-contoh di atas, ternyata perbandingan banyak ternak dan perbandingan banyak hari untuk menghabiskan persediaan makanan yang sama banyak saling berkebalikan nilainya.

Jika banyak ternak dikalikan $\frac{a}{b}$, maka banyak hari yang diperlukan untuk menghabiskan persediaan makanan dikalikan $\frac{a}{b}$. Dalam hal ini, dikatakan bahwa perbandingan banyak ternak dan perbandingan banyak hari merupakan perbandingan berbalik harga atau berbalik nilai.

Pada **perbandingan berbalik harga (berbalik nilai)**, jika banyak hewan **bertambah**, maka banyak hari untuk menghabiskan makanan **berkurang**, dan sebaliknya, jika banyak hewan **berkurang**, maka hari harus **bertambah**.

2.8 Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dijadikan momok oleh berbagai kalangan baik dari kalangan pendidik, siswa maupun orang tua. Akan tetapi, banyak siswa yang menganggap bahwa matematika itu pelajaran yang menakutkan. Oleh karena itu, banyak pendidik yang kesulitan mengajarkan matematika dengan adanya anggapan tersebut.

Kurikulum baru yang dicanangkan oleh pemerintah yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), diharapkan mampu yang menghendaki guru dan siswa lebih aktif dan kreatif. dengan harapan menambah kualitas sumber daya manusia di negara ini. Berbagai upaya dilakukan oleh pendidik untuk mengajarkan matematika khususnya untuk meningkatkan kemampuan

memecahkan masalah matematika yaitu dengan memilih model pembelajaran yang tepat. Banyak macam model pembelajaran yang ada dalam KTSP salah satunya adalah dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah.

Belajar akan lebih bermakna jika anak mengalami serta bisa memahami penggunaan pengetahuan yang mereka peroleh jika masalah dunia nyata dijadikan sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan pemecahan masalah. Sedangkan pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari mata pelajaran juga bisa untuk merangsang berpikir tingkat tinggi.

Oleh karena itu peneliti menduga bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan berbasis masalah lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi perbandingan kelas VII semester 1 SMP Negeri 4 Klaten tahun 2008/2009.

2.9 Hipotesis.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah materi pokok bahasan perbandingan pada peserta didik kelas VII semester 1 SMP Negeri 4 Klaten Kabupaten Klaten”.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Negeri 4 Klaten kelas VII semester ganjil pada pokok bahasan perbandingan tahun pelajaran 2008/2009 lebih efektif dari pada pembelajaran ekspositori yang biasa dilaksanakan oleh guru.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pola sebagai berikut:

Tabel Pola Eksperimen

Kelompok	Kondisi Awal	Perlakuan	Tes Akhir
A	Q	X ₁	T ₁
B	Q	X ₂	T ₂

Keterangan:

A : Kelas Eksperimen

B : Kelas Kontrol

Q : Hasil nilai mid semester I kelas VII

X₁ : Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah

X_2 : Pembelajaran ekspositori

$T_1 = T_2 = T$ = Tes pemecahan masalah

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Variabel Bebas

Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah.

b. Variabel Terikat

Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah.

3.3 Populasi Dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota, kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya (Sudjana, 1996: 6). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Klaten tahun pelajaran 2008/2009. Penetapan populasi yang menjadi sasaran penelitian beserta karakteristiknya merupakan hal yang penting sebelum menentukan sampel penelitian.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 1998: 117). Sampel yang diambil dengan teknik *cluster random sampling* dengan memilih tiga kelas dari jumlah kelas yang ada. Hal ini dilakukan setelah memperhatikan atas ciri-ciri relatif yang dimiliki. Adapun ciri-ciri itu adalah:

- 1) Siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama.
- 2) Siswa diampu oleh guru yang sama.
- 3) Siswa yang menjadi obyek penelitian duduk pada kelas yang sama.
- 4) Pembagian kelas tidak ada kelas unggulan.

Untuk memilih dua sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini digunakan uji homogenitas. Dalam penelitian ini, diambil 2 sampel yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Dipilih secara acak peserta didik kelas VIIB sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas VIIC sebagai kelas kontrol. Sedangkan peserta didik kelas VIID sebagai kelas uji coba.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Mengumpulkan data merupakan kegiatan penting dalam sebuah penelitian. Dengan adanya data-data itulah peneliti menganalisisnya untuk kemudian dibahas dan disimpulkan dengan panduan dan referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Sedangkan yang dimaksud dengan data adalah hasil pencatatan penulis, baik berupa fakta maupun angka (Arikunto, 1998: 99).

Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

a. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana proses pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah pada kelas eksperimen dan pelaksanaan metode ekspositori pada kelas kontrol dalam pembelajaran matematika.

b. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi berarti cara mengumpulkan data dengan mencatat data-data yang sudah ada. Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data-data berupa nama-nama siswa dan nilai ulangan harian matematika kelas VII SMP Negeri 4 Klaten.

c. Metode tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 1998: 139).

Metode ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.5 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur dalam mengumpulkan data adalah sebagai berikut.

- (1) Mengambil data nilai mid semester kelas VII semester ganjil tahun pelajaran 2008/2009
- (2) Menganalisis data a) dengan uji normalitas dan uji homogenitas

- (3) Berdasarkan hasil pada b) ditentukan sample penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas control dengan menggunakan random sampling. Dengan pertimbangan siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa diajar oleh guru yang sama, siswa yang menjadi subjek penelitian berada pada jenjang yang sama dan pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Kemudian menentukan kelas uji coba di luar sampel penelitian
- (4) Menyusun kisi-kisi tes
- (5) Menyusun instrumen tes ujicoba berdasarkan kisi-kisi yang ada dan membuat soal cadangan
- (6) Mengujicobakan instrumen tes ujicoba pada kelas ujicoba
- (7) Menganalisis data hasil ujicoba instrumen tes ujicoba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda.
- (8) Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat berdasarkan data g)
- (9) Menyusun rencana pembelajaran
- (10) Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas control
- (11) Melaksanakan tes akhir pada kelas eksperimen dan control
- (12) Menganalisis hasil tes akhir
- (13) Menyusun hasil penelitian

3.6 Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data yang digunakan adalah tes tertulis dan lembar observasi

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Pembuatan Instrumen Penelitian

Bentuk instrumen pengukuran pemecahan masalah berupa tes *essay*.

Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa soal-soal bentuk *essay* ini menuntut kemampuan siswa untuk dapat mengorganisir, menginterpretasi, menghubungkan pengertian-pengertian yang telah dimiliki. Dengan singkat dapat dikatakan bahwa tes *essay* menuntut siswa untuk dapat mengingat-ingat dan mengenal kembali, dan terutama harus mempunyai daya kreativitas tinggi. Kebaikan-kebaikannya adalah:

- (1) Mudah disisipkan dan disusun
- (2) Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan
- (3) Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus
- (4) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri (Arikunto, 2002: 163).

Sedangkan metode penyusunan tes adalah:

- (1) Pembatasan terhadap bahan yang diteskan
- (2) Menentukan waktu yang disediakan
- (3) Menentukan jumlah soal
- (4) Menentukan tipe soal
- (5) Menentukan kisi-kisi soal

3.7.2 Analisis Uji Coba Instrumen

Tes diuji coba dengan menggunakan analisis tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

(1) Validitas

Menurut Arikunto (2003: 69), sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas soal adalah dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah subyek

X = skor yang dicari validitasnya

Y = skor total

XY = perkalian antara skor butir soal dan skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 dan +1,00. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari 1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya

kesejajaran. Kriteria untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi sebagai berikut:

- a. Antara 0,81 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- b. Antara 0,61 sampai dengan 0,80 : tinggi
- c. Antara 0,41 sampai dengan 0,60 : cukup
- d. Antara 0,21 sampai dengan 0,40 : rendah
- e. Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : sangat rendah

Hasil r_{xy} yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan harga r product moment dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{xy} > r$ tabel dengan $\alpha = 5\%$, maka alat ukur dikatakan valid (Arikunto, 2003: 75).

Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan, perhitungan validitas soal uraian dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan $n = 37$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh hasil seperti berikut ini.

Hasil uji coba dari 15 soal terdapat 10 soal yang valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, dan 13. Sedangkan soal yang tidak valid ada 5 soal yaitu soal nomor 4, 7, 12, 14, dan 15. Untuk perhitungan validitas soal dapat dilihat pada lampiran.

(2) Reliabilitas

Menurut Arikunto (2003: 86), pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Artinya, reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan, dimana suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Rumus yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas tes adalah rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \text{ dengan}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \text{ dan } \sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keeluruhan

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir soal

σ_t^2 = varians total

$\sum X^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum X)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

Tolak ukur untuk mengintrepretasikan tingkat reliabilitas

$0,00 < r_{11} < 0,20$ reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} < 0,40$ reliabilitas rendah

$0,40 < r_{11} < 0,60$ reliabilitas cukup

$0,60 < r_{11} < 0,80$ reliabilitas tinggi

$0,80 < r_{11} < 1,00$ reliabilitas sangat tinggi

Hasil r_{11} yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan harga r *product moment*. Jika $r_{11} > r$ tabel dengan $\alpha = 5\%$, maka alat ukur dikatakan reliabel (Arikuto, 2003: 112).

Perhitungan reliabilitas soal dapat dilihat dalam lampiran, dan diperoleh $r_{11} = 0.724$. Harga r_{11} ini dibandingkan dengan r_{tabel} dengan $n = 37$, dan $\alpha = 5\%$ ($r_{tabel} = 0.325$). Ternyata $r_{11} > r_{tabel}$ ini berarti soal tersebut reliabel.

(3) Daya Pembeda

Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda bagi tes berbentuk uraian adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata yaitu antara rata-rata kelompok atas dengan rata-rata kelompok bawah untuk tiap-tiap item. Kelompok atas adalah 27 % bagian atas dari peserta tes setelah nilai tes diurutkan dari terbesar ke terkecil sedangkan kelompok bawah adalah 27 % bagian bawah. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{MH - ML}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)}}$$

Keterangan :

t = daya pembeda

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum x_2^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

n_i = 27 % x N (kelompok atas dan kelompok bawah sama besar)

N = jumlah peserta tes.

Selanjutnya t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dan $\alpha = 5\%$. Dengan kriteria jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya pembeda soal itu

signifikan sedangkan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka daya pembeda soal itu tidak signifikan.

Berdasarkan perhitungan daya pembeda untuk soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, dan 13 signifikan, sedangkan soal nomor 4, 7, 12, 14, dan 15 tidak signifikan. Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 10 + 10 - 2$ diperoleh $t_{tabel} = 1.743$. Karena t_{hitung} untuk soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, dan 13 lebih dari t_{tabel} (1.743) maka soal tersebut signifikan artinya soal tersebut dapat membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Sedangkan untuk soal nomor 4, 7, 12, 14, dan 15 t_{hitung} kurang dari t_{tabel} sehingga soal tersebut tidak signifikan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran.

(4) Taraf Kesukaran

Teknik penghitungannya adalah dengan menghitung berapa persen siswa yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus (*passing grade*) untuk tiap-tiap item. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Jumlah testee yang dianggap gagal}}{\text{Jumlah seluruh testee}} \times 100 \%, \text{ dengan}$$

P = tingkat kesukaran.

Untuk menginterpretasikan taraf kesukaran dapat digunakan kriteria sebagai berikut :

Jika $P \leq 27\%$ termasuk soal mudah

Jika $28\% \leq P \leq 72\%$ termasuk soal sedang

Jika $P \geq 73\%$ termasuk soal sukar.

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran soal uraian diperoleh soal dengan kriteria mudah adalah soal nomor 9, Untuk soal dengan kriteria sedang

adalah soal nomor 2, 3, 6, 8, 10, dan 11. Sedangkan soal nomor 1, 5, dan 13 termasuk kriteria sulit. Perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada lampiran.

3.8 Analisis Data

3.8.1 Analisis data awal

3.8.1.1 Uji Normalitas Sampel

Tujuan uji normalitas sampel adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka untuk analisis lebih lanjut digunakan statistik parametrik, dalam hal ini adalah *t-test*. Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka analisis lebih lanjut digunakan statistik non parametrik. Dalam penelitian ini hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah uji normalitas data sebagai berikut.

- (1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- (2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- (3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- (4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.
- (5) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas dengan rumus sebagai berikut.

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s} \quad (\text{Sudjana, 1996: 138})$$

- (6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- (7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan rumus sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{E_i}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dengan:

X^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

- (8) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel dengan taraf signifikansi 5%.
- (9) Menarik kesimpulan, yaitu jika $X^2 < X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka data berdistribusi normal.

(Sudjana, 1996: 273)

3.8.1.2 Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Sebelum sampel diberi perlakuan lebih dahulu dilakukan uji kesamaan dua varian untuk mengetahui bahwa kedua sampel itu mempunyai kondisi awal hasil belajar yang sama. Dalam hal ini hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 = rata-rata data kelompok eksperimen

σ_2^2 = rata-rata data kelompok kontrol

Tujuan uji kesamaan dua varians adalah untuk mengetahui rumus t-test yang akan digunakan dalam uji hipotesis. Rumus yang akan digunakan adalah

$$F = \frac{\text{var terbesar}}{\text{var terkecil}}$$

(Sudjana, 1996:250)

dengan taraf signifikansi 5%, derajat kebebasan pembilang (*dk*) pembilang = $n_1 - 1$ dan derajat kebebasan (*dk*) penyebut = $n_2 - 1$. dapat ditentukan $F_{tabel} = F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(v_1, v_2)}$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut.

Tolak H_0 jika $F \geq F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(v_1, v_2)}$

Terima H_0 jika $F \leq F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(v_1, v_2)}$

Setelah dihitung varian kedua kelompok, maka selanjutnya data dianalisis dengan uji hipotesis penelitian.

3.8.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Untuk mengetahui apakah kedua kelompok yang akan diberi perlakuan sama atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata data awal.

Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata sebagai berikut.

(1) Menentukan hipotesis.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen.

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol.

(2) Menentukan α

(3) Menentukan kriteria penerimaan hipotesis

Jika berdasarkan uji kesamaan varians, ditunjukkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka untuk pengujian hipotesis ini digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Sudjana, 1996)

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata kelompok eksperimen,

\bar{X}_2 : rata-rata kelompok kontrol,

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen,

n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol,

s_1^2 : varians kelompok eksperimen, dan

s_2^2 : varians kelompok kontrol.

H_0 diterima jika $-t_{(1-1/2)\alpha}(n_1+n_2-2) < t < t_{(1-1/2)\alpha}(n_1+n_2-2)$.

Apabila data mempunyai varians yang berbeda maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sudjana, 1996: 241)

Kriteria pengujiannya adalah terima H_a jika:

$$t' \geq \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} \text{ dengan}$$

$$W_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \quad W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata kelompok eksperimen,

\bar{X}_2 : rata-rata kelompok kontrol,

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen,

n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol,

s_1^2 : variansi kelompok eksperimen, dan

s_2^2 : variansi kelompok kontrol.

(4) Menghitung t

(5) Menentukan simpulan.

3.8.2 Analisis Data Akhir

3.8.2.1 Uji Normalitas

Setelah mendapatkan nilai tes akhir yang menunjukkan hasil belajar dari pembelajaran metakognitif berbasis masalah, data tersebut diuji kenormalannya

sebelum dianalisis lebih lanjut. Sedangkan langkah-langkah uji normalitas ini sama dengan uji normalitas pada analisis data awal.

3.8.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians (Uji Homogenitas)

Nilai tes akhir yang menunjukkan hasil belajar dari pembelajaran metakognitif berbasis masalah tersebut diuji homogenitasnya sebelum dianalisis lebih lanjut. dan langkah-langkah uji kesamaan dua varians ini sama dengan uji kesamaan dua varians pada analisis data awal.

3.8.2.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji Pihak Kanan)

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata data nilai hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

(1) Menentukan hipotesis.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen.

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol.

(2) Menentukan α

(3) Menentukan kriteria penerimaan hipotesis

Jika berdasarkan uji kesamaan varians, ditunjukkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka untuk pengujian hipotesis ini digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 1996: 239})$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata kelompok eksperimen,

\bar{X}_2 : rata-rata kelompok kontrol,

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen,

n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol,

s_1^2 : varians kelompok eksperimen, dan

s_2^2 : varians kelompok kontrol.

Apabila data mempunyai varians yang berbeda maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sudjana, 1996: 241)

Kriteria pengujiannya adalah terima H_a jika:

$$t' \geq \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} \text{ dengan}$$

$$W_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \quad W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata kelompok eksperimen,

\bar{X}_2 : rata-rata kelompok kontrol,

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen,

n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol,

s_1^2 : variansi kelompok eksperimen, dan

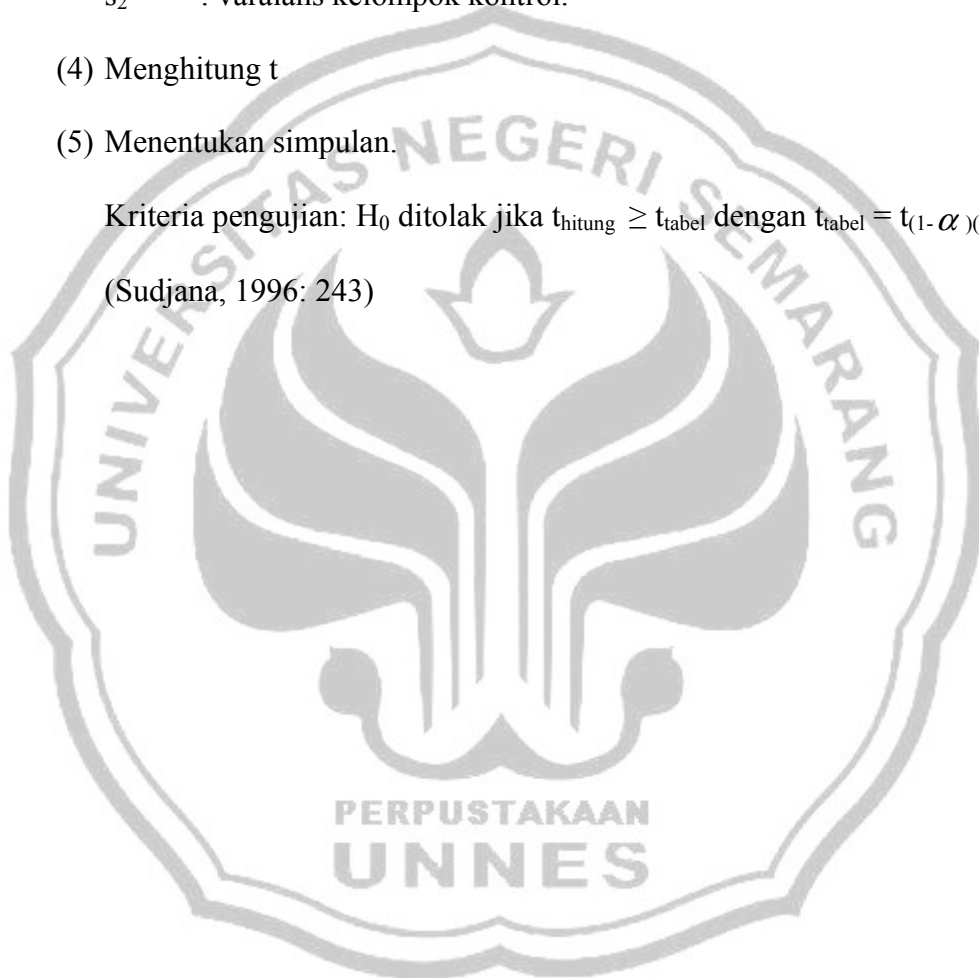
s_2^2 : variansi kelompok kontrol.

(4) Menghitung t

(5) Menentukan simpulan.

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$.

(Sudjana, 1996: 243)



BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Analisis Uji Tahap Awal

4.1.1.1 Uji normalitas

Untuk menguji kenormalan distribusi sampel digunakan uji chi-kuadrat. Nilai awal yang digunakan untuk menguji normalitas distribusi sampel adalah nilai mid semester 1.

(1) Uji normalitas nilai awal pada kelompok eksperimen

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh $x^2 = 1.6224$ dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan (dk) = 3, diperoleh $x_{tabel}^2 = x_{((0.95), (3))}^2 = 7.81$.

Karena $x^2 < x_{tabel}^2$ berarti data yang diperoleh berdistribusi normal. Jadi nilai awal pada kelompok eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 12.

(2) Uji normalitas nilai awal pada kelompok kontrol

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh $x^2 = 0.8122$ dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan (dk) = 3, diperoleh $x_{tabel}^2 = x_{((0.95), (3))}^2 = 7.81$.

Karena $x^2 < x_{tabel}^2$ berarti data yang diperoleh berdistribusi normal. Jadi nilai awal pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 12.

4.1.1.2 Uji kesamaan dua varians (uji homogenitas)

Uji homogenitas ini untuk mengetahui apakah nilai awal sampel mempunyai varians yang homogen.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Varians kelompok eksperimen (variens terbesar) = 44,94

Varians kelompok kontrol (variens terkecil) = 37,64

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$= 1,30234$$

Dengan $\alpha = 5\%$, dan diperoleh $F_{\text{tabel}} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} = 1,7045$

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ berarti H_0 diterima. Jadi sampel berasal dari populasi dengan varians yang homogen. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

4.1.1.3 Uji kesamaan dua rata-rata (Uji dua pihak)

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Pada kelompok eksperimen diperoleh $\bar{X}_1 = 65,40$; $S_1^2 = 49,02$

Pada kelompok kontrol diperoleh $\bar{X}_2 = 62,58$; $S_2^2 = 37,64$

Dengan uji t diperoleh $t_{\text{hitung}} = 1,9159$ dan dengan $\alpha = 5\%$, dan derajat kebebasan = $n_1 + n_2 - 2 = 78$, diperoleh $t_{\text{tabel}} = t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)} = 1,9908$. Karena $-1,9908 < 1,9159 < 1,9908$ yang berarti $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, dengan

demikian terdapat kesamaan pada rata-rata nilai mid semester 1 kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 14.

4.1.2 Analisis Tahap Akhir

4.1.2.1 Uji normalitas

Sebelum menguji hipotesis yang diajukan, pertama-tama dilakukan terlebih dahulu uji normalitas data pada variabel penelitian. Hal ini dilakukan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Untuk menguji kenormalan data dari sampel digunakan uji chi-kuadrat. Nilai akhir yang digunakan untuk menguji normalitas distribusi sampel adalah nilai tes hasil evaluasi pemahaman konsep.

(1) Uji normalitas nilai akhir pada kelompok eksperimen

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh $x^2 = 3,9143$ dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan (dk) = 3, diperoleh $x^2_{tabel} = x^2_{((0.95), (3))} = 7.81$. Karena $x^2 < x^2_{tabel}$ berarti data yang diperoleh berdistribusi normal. Jadi nilai akhir pada kelompok eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 24.

(2) Uji normalitas nilai akhir pada kelompok kontrol

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh $x^2 = 6,2302$ dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan (dk) = 3, diperoleh $x^2_{tabel} = x^2_{((0.95), (3))} = 7.81$. Karena $x^2 < x^2_{tabel}$ berarti data yang diperoleh berdistribusi normal. Jadi nilai akhir pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 25.

4.1.2.2 Uji kesamaan dua varians (uji homogenitas)

Uji homogenitas ini untuk mengetahui apakah nilai hasil evaluasi sampel mempunyai varians yang homogen.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Varians kelompok eksperimen (variens terbesar) = 79,55

Varians kelompok kontrol (variens terkecil) = 73,64

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = 1,0803$$

Dengan $\alpha = 5\%$, dan diperoleh $F_{\text{tabel}} = 1,7045$

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ berarti H_0 diterima. Jadi sampel berasal dari populasi dengan varians yang homogen. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 26.

4.1.2.3 Uji Perbedaan dua rata-rata (Uji pihak kanan)

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 < \mu_2$$

Pada kelompok eksperimen diperoleh $\bar{X}_1 = 65,80$ $S_1 = 79,55$

Pada kelompok kontrol diperoleh $\bar{X}_2 = 61,55$, $S_2 = 73,64$

Dengan uji t diperoleh $t_{\text{hitung}} = 2,1717$ dan dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan $= n_1 + n_2 - 2 = 78$, diperoleh $t_{\text{tabel}} = t_{(1-1/2\alpha)_{(n_1+n_2-2)}} = 1,9908$. Karena $2,1717 > 1,9908$ yang berarti $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan demikian terdapat perbedaan pada rata-rata hasil tes akhir pemecahan masalah

peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 27.

4.1.2.4 hasil observasi pengelolaan pembelajaran terhadap guru

Berdasarkan hasil observasi pengelolaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah oleh guru selama pembelajaran diperoleh data sebagai berikut.

- (1) Pada pembelajaran I (Selasa, 11 November 2008) persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah adalah sebesar 60,71% (Lampiran 28).
- (2) Pada pembelajaran II (Kamis, 13 November 2008) persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah adalah sebesar 71,43% (Lampiran 29).
- (3) Pada pembelajaran III (Sabtu, 15 November 2008) persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah adalah sebesar 82,1% (Lampiran 30).

4.1.3.5 Hasil observasi aktivitas terhadap peserta didik

Berdasarkan hasil observasi aktivitas terhadap peserta didik selama pembelajaran diperoleh data sebagai berikut.

- (1) Pada pembelajaran I (Selasa, 11 November 2008) persentase aktivitas peserta didik sebesar 61,11% (Lampiran 31).
- (2) Pada pembelajaran II (Kamis, 13 November 2008) persentase aktivitas peserta didik sebesar 69,44% (Lampiran 32).
- (3) Pada pembelajaran III (Sabtu, 15 November 2008) persentase aktivitas peserta didik sebesar 77,78% (Lampiran 33).

4.2 Pembahasan

Setelah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah dan kelas kontrol dengan pembelajaran ekspositori terlihat bahwa hasil belajar kedua kelompok tersebut berbeda secara nyata. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji t sebesar $-2,172 < -2,02$ yang merupakan nilai t_{tabel} , yang berarti H_0 ditolak. Dengan kata lain ada perbedaan rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol, pada kelas eksperimen rata-rata hasil belajar sebesar 65,80 dan kelas kontrol 61,55 atau Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori dalam materi pokok perbandingan.

Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah oleh peserta didik pada kelas eksperimen dilaksanakan dalam tiga kali tatap muka. Pada awalnya pembelajaran pada kelas eksperimen mengalami sedikit hambatan. Pembelajaran yang baru bagi peserta didik ini membutuhkan waktu untuk proses penyesuaian, tetapi dalam pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen terlihat cukup menarik bagi peserta didik. Kesulitan dalam pembagian kelompok belajar pada kelas eksperimen ini cukup menyita waktu. Peserta didik juga masih merasa canggung dan belum menguasai soal apakah yang akan diajukan untuk didiskusikan dengan anggota kelompoknya. Keseganan peserta didik untuk bertanya kepada guru juga menjadi salah satu faktor yang menghambat penangkapan materi secara maksimal.

Pada pembelajaran yang kedua hambatan-hambatan yang pernah terjadi perlahan-lahan dapat berkurang karena peserta didik telah dapat menyesuaikan diri dengan baik. Adanya respon yang cukup baik menyebabkan Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah yang diterapkan dalam belajar kelompok dapat terlaksana sesuai yang diharapkan. Peserta didik mulai menyadari tanggung jawab tugas masing-masing sehingga interaksi yang terjadi antar peserta didik sangat baik. Meskipun demikian untuk memahami soal tersebut cukup memerlukan kecermatan yang tinggi, sehingga peran guru sebagai fasilitator harus dapat terus membimbing dan memberikan pengarahan.

Berdasarkan hasil pengamatan mengenai aktivitas terhadap peserta didik selama pembelajaran di sekolah berlangsung dari pembelajaran I sampai dengan pembelajaran III menunjukkan bahwa presentase aktivitas peserta didik ada peningkatan pada setiap pembelajarannya. Presentase aktivitas peserta didik pada pembelajaran I 61,11%, pembelajaran II 69,44%, dan pembelajaran III 77,78%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah oleh peserta didik aktivitas peserta didik menjadi lebih baik.

Tahapan-tahapan pembelajaran yang diterapkan menuntut peserta didik untuk selalu melakukan kegiatan, berkomunikasi, berinteraksi antara satu sama lain. Pada pembelajaran I respon yang diberikan oleh peserta didik cukup baik, tetapi banyak peserta didik yang terlihat bingung dengan tugas. Tanggung jawab dan model pembelajaran yang diterapkan. Kegiatan peserta didik dalam berdiskusi dan membuat soal yang sejenis terkesan pasif sehingga penyampaian materi

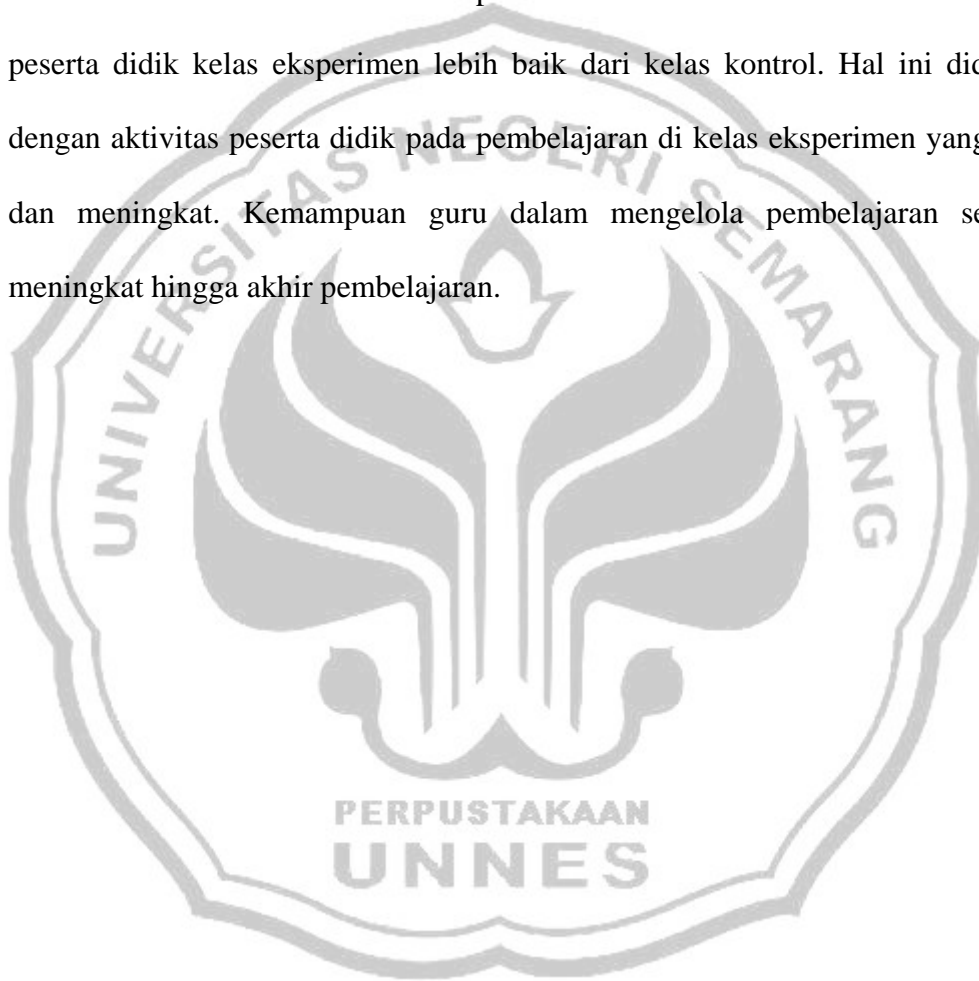
belum maksimal. Hal ini mengakibatkan penyerapan materi pembelajaran juga kurang maksimal.

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas kontrol yaitu pembelajaran secara ekspositori belum dapat memotivasi untuk meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran. Pembelajaran pada kelas kontrol ini guru yang memegang kendali kelas. Namun pemahaman peserta didik yang kurang tidak dapat teratasi. Peserta didik yang belum memahami materi yang diterangkan terkadang merasa takut dan malu untuk bertanya kepada guru. Ketika peserta didik dihadapkan pada soal yang bentuknya berbeda dengan contoh yang diberikan oleh guru, peserta didik akan merasa sangat kesulitan sebab untuk dapat memahami soalnya saja mereka memerlukan daya nalar yang cukup tinggi apalagi untuk menyelesaikan atau menemukan solusinya. Karena hal tersebut peserta didik yang belum menguasai dan memahami betul materi cenderung hanya menunggu pekerjaan dari temannya yang pintar atau menunggu penjelasan dari guru pengajar. Faktor ini yang mengakibatkan peserta didik belum mampu meningkatkan prestasi dan pada umumnya menyebabkan kemampuan peserta didik tidak merata.

Dari hasil penelitian, rata-rata hasil belajar kelas kontrol mencapai 61,55, nilai rata-rata ini masih di bawah rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yaitu 65,80. Kemungkinan yang menjadi penyebabnya adalah pada pembelajarannya, pada pembelajaran ekspositori lebih menekankan pada indera penglihatan dan pendengarannya, keaktifan dan potensi peserta didik belum dioptimalkan. Selain itu, yang menjadi kendala mengapa perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen begitu kecil karena kegiatan pembelajaran perlu adanya kontrol

yang baik dan bimbingan yang baik dari guru sehingga siswa benar-benar memanfaatkan waktu untuk memahami materi dengan baik dan aktif selama proses pembelajaran. Selain itu siswa belum terbiasa dengan pendekatan pembelajaran yang baru.

Berdasarkan analisis hasil penelitian kita ketahui bahwa hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Hal ini didukung dengan aktivitas peserta didik pada pembelajaran di kelas eksperimen yang stabil dan meningkat. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran semakin meningkat hingga akhir pembelajaran.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes pemecahan masalah pada kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah adalah 65.80 sedangkan rata-rata hasil tes pemecahan masalah pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran ekspositori adalah 61.55. Berdasarkan pada hasil analisis uji beda rata-rata menggunakan uji t dengan kriteria H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ diperoleh $t_{hitung} = 2,1717 > 1,9908 = t_{tabel}$., maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah lebih efektif dibandingkan penerapan pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Negeri 4 Klaten kelas VII tahun pelajaran 2008/2009.

5.2 Saran

Setelah melaksanakan penelitian saran yang dapat diajukan kepada guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 4 Klaten adalah:

1. Dalam mengajar kompetensi dasar khususnya materi pokok perbandingan hendaknya Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi para guru untuk menerapkan model-model pembelajaran yang baru.

2. Pada kegiatan pembelajaran perlu adanya kontrol yang baik dan bimbingan yang baik dari guru sehingga siswa benar-benar memanfaatkan waktu untuk memahami materi dengan baik dan aktif selama proses pembelajaran.
3. Perlu sosialisasi mengenai strategi pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah sebelum penelitian dilakukan.
4. Dengan adanya observasi pada guru diharapkan dapat memperbaiki kemampuan dalam pengelolaan kelas dan memperbaiki kesalahan serta kekurangan pada pembelajaran sebelumnya.



Daftar Pustaka

- Adinawan, Cholik dkk. 2004. *Matematika untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Alwasilah, Chaedar. 2006. *Tafsir Konstrutif atas KTSP*. <http://www.pikiran-rakyat.co.id/cetak/2006/122006/14/0901.htm>. [25 Maret 2007].
- Anni, C. dkk. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press
- Anonim. 2006. *Strategi Metakognitif*. <http://www.myschoolnet.ppk.kpm.my/bhnphp/modul/bcb.pdf>. [25 Maret 2007].
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi V)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Depdiknas. 2003. *Draft Final Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta.
- Djamarah, S. B. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. 2002. Jakarta: Rineka Cipta.
- Harta, Idris. 2007. *Pengaruh Pelatihan Metakogitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalh Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Program Hibah Kompetensi A2.
- Hudiono. 2007. Metakognisi dan Multipresentasi dalam Pembelajaran Matematika. *Prociding Konferensi Nasional Matematika XII*. Diedit oleh: S.T. Budi Waluya. Semarang. UNNES Press.
- Hudojo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Bandung: JICA-IMSTEP
- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum Pembelajaran Matematika*. Surabaya: Usaha Nasional

- Ibrahim, M & Nur. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA.
- Nurhadi, dkk. 2004. *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Purwodarminto. 1999. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sapaat, Asep. 2004. *Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Metakognisi untuk Mengembangkan Kompetensi Matematik Siswa*. <http://www.Ipidd.net/artikel/artikel.php-9k> [25 Maret 2007].
- Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Bandung. Tarsito.
- Sugandi. 2004. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Suyitno, Amin, 2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Wardhani, Sri. 2005. *Pembelajaran Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi, Pemecahan Masalah. Materi Pembinaan Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Widdiharto, Rachmadi. 2006. *Model-model Pembelajaran*, Yogyakarta: PPG Matematika Yogyakarta.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN I (RPP 1)

KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Sekolah	: SMP Negeri 4 Klaten
Kelas/ Semester	: VII/ 1
Materi Pembelajaran	: Perbandingan
Standar Kompetensi	: Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Kompetensi Dasar	: Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah
Indikator	: Menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan dan menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan dan dapat menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah

B. Model dan Metode

1. Model : Model pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah
2. Metode : Diskusi dan kerja kelompok, penemuan terbimbing dan pemberian tugas

C. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)
 - a. Guru memberi salam, “Assalamu’alaikum Wr. Wb.”
 - b. Guru mengkondisikan kelas (siswa diminta menyiapkan buku pelajaran)

- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (Mengacu indikator)
- d. Guru memberi motivasi dengan menceritakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari:

Roni ingin pergi ke Jakarta dengan sepeda motor, tetapi Roni tidak mengetahui berapa jarak antara Semarang-Jakarta. Kemudian ia melihat peta dan mengukur jaraknya dengan penggaris, dan diketahui panjangnya 10 cm. Permasalahannya, Roni tidak bisa menghitung jarak sebenarnya karena di peta itu tertulis skala 1 : 2.000.000.

- e. Guru menyiapkan bahan ajar siswa.

2. Kegiatan Inti (65 menit)

- a. Guru membagi siswa menjadi kelompok-kelompok belajar, dengan jumlah anggota tiap kelompoknya 4 orang (tiap kelompok dipilih keragaman kemampuan matematika berdasarkan nilai ulangnya). Kelompok-kelompok belajar ini bersifat permanen selama pembelajaran matematika.
- b. Guru membagikan bahan ajar siswa kepada masing-masing kelompok.
- c. Setiap kelompok belajar memecahkan masalah I, II, III, IV, dan V yang terdapat dalam bahan ajar siswa sesuai dengan petunjuk yang ada di dalamnya.
- d. Guru memberi contoh cara menyelesaikan masalah I dalam bahan ajar siswa dengan menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif dan model polya, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Translasi

Peserta didik menggunakan pertanyaan metakognitif (*comprehension question*) untuk membantu mereka dalam memahami masalah.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

G : Apa yang kalian lakukan saat mengerjakan soal ini?

S : membaca dan memahami soal.

G : Dari soal tersebut, apa yang harus kalian pahami terlebih

dahulu?

S : Skala peta

2) Integrasi

Peserta didik menggunakan pertanyaan kognitif (*strategic question*) untuk membantu mereka dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

G : Apakah pengertian dari skala peta?

S : Perbandingan antara jarak pada peta (gambar) dengan jarak sebenarnya.

G : Jadi, rumus skala adalah?

S : Skala = jarak pada peta (gambar) : jarak sebenarnya

3) Pelaksanaan perencanaan pemecahan masalah

Selama proses ini, peserta didik didorong untuk memantau kemajuan yang berhasil dicapai dan mengantisipasi bila rencananya tidak berhasil dengan baik.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

G : Sekarang, perhatikan soal tersebut! Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?

S : Skala peta dan jarak pada pada peta.

G : Apakah kalian bisa mengerjakan soal tersebut dengan rumus tersebut?

S : Bisa!

G : Sekarang kerjakan!

4) Evaluasi solusi

Peserta didik menggunakan pertanyaan metakognitif (*connection question*) untuk mengevaluasi solusi yang diperoleh.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

G : Apa yang dapat kalian simpulkan dari permasalahan itu?

S : skala = jarak pada peta (gambar) : jarak sebenarnya

- e. Siswa mendapat bimbingan dan arahan dari guru dalam memecahkan permasalahan (peran guru dalam hal ini menciptakan suasana yang dapat memunculkan pertanyaan dan mengarahkan kegiatan, menimbulkan situasi dan kondisi lingkungan yang dihasilkan atas dasar *interest* siswa).
 - f. Salah satu dari perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
 - g. Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi presentasi temannya atau mempresentasikan jika hasil pekerjaannya berbeda.
 - h. Guru membimbing siswa untuk mengorganisasikan kembali pengetahuan yang diperoleh ke dalam konsep yang formal. Selama kegiatan ini, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengajak siswa berpikir reflektif.
 - i. Guru bersama siswa menyimpulkan materi kearah formal.
3. Penutup (5 menit)
- a. Sebagai pemantapan pemahaman siswa terhadap materi hari ini, secara individu siswa mengerjakan tugas rumah (terlampir) dan memberi kredit poin kepada siswa yang mampu mengerjakan sebagai langkah memotivasi.
 - b. Guru menutup pelajaran

D. Sumber dan Alat :

Sumber : 1. Buku Paket Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII dan
2. Matematika untuk SMP Kelas VII

Alat : Alat tulis, Bahan ajar siswa (terlampir), tugas rumah (terlampir).

E. Penilaian :

1. Teknik : Tes tertulis, tugas individu
2. Instrumen : Bahan ajar siswa (terlampir), dan tugas rumah (terlampir).

Klaten, November 2008

Peneliti

Heri Dwi Nugroho

NIM.4101404091



Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN II (RPP 1I)

KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Sekolah	: SMP Negeri 4 Klaten
Kelas/ Semester	: VII/ 1
Materi Pembelajaran	: Perbandingan
Standar Kompetensi	: Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Kompetensi Dasar	: Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah
Indikator	: Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan seharga

F. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menyelesaikan soal perbandingan seharga menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah

G. Model dan Metode

3. Model : Model pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah
4. Metode : Diskusi dan kerja kelompok, penemuan terbimbing dan pemberian tugas

H. Kegiatan Pembelajaran

4. Pendahuluan (10 menit)
 - a. Guru memberi salam, “Assalamu’alaikum Wr. Wb.”
 - b. Guru mengkondisikan kelas (siswa diminta menyiapkan buku pelajaran)
 - c. Guru dan siswa membahas pekerjaan rumah
 - d. Siswa secara sukarela mengemukakan jawabannya

- e. Ketika siswa mengerjakan di depan, guru berkeliling memeriksa PR siswa lain
- f. Siswa menjelaskan jawabannya di depan siswa lain dan guru memberikan penguatan
- g. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (Mengacu indikator)
- h. Guru memberi motivasi dengan menceritakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari:

Dian ingin membeli 3 kg beras di pasar, jika harga 12 kg beras adalah Rp. 72.000,00. Permasalahannya, Dian tidak tahu harus membayar berapakah untuk membeli 3 kg beras?

- i. Guru menyiapkan kumpulan soal siswa.
5. Kegiatan Inti (65 menit)
- a. Guru menyuruh siswa untuk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.
 - b. Guru membagikan kumpulan soal siswa kepada masing-masing kelompok.
 - c. Setiap kelompok belajar memecahkan masalah VI, VII, VIII, IX, dan X yang terdapat dalam kumpulan soal sesuai dengan petunjuk yang ada di dalamnya.
 - d. Guru memberi contoh cara menyelesaikan masalah VI dalam kumpulan soal dengan menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif dan model polya, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

5) Translasi

Peserta didik menggunakan pertanyaan metakognitif (*comprehension question*) untuk membantu mereka dalam memahami masalah.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

G : Apa yang kalian lakukan saat mengerjakan soal ini?

S : membaca dan memahami soal.

- G : Sekarang, perhatikan soal tersebut! Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?
- S : Harga 4 kg gula pasir adalah Rp.19.200,00 dan ditanyakan harga 7 kg gula pasir.
- G : Dari soal tersebut, apa yang dapat kalian pahami?
- S : Jika banyak gula bertambah maka harganya pun akan akan bertambah

6) Integrasi

Peserta didik menggunakan pertanyaan kognitif (*strategic question*) untuk membantu mereka dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

- G : Jadi, soal ini termasuk perbandingan apa?
- S : Perbandingan seharga.
- G : Langkah apa yang harus kalian lakukan untuk menyelesaikan soal itu?
- S : Menghitung secara satuan.
- G : Ada cara lain selain menghitung secara satuan?
- S : Menghitung berdasarkan perbandingan.

7) Pelaksanaan perencanaan pemecahan masalah

Selama proses ini, peserta didik didorong untuk memantau kemajuan yang berhasil dicapai dan mengantisipasi bila rencananya tidak berhasil dengan baik.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

- G : Jika harga 4 kg gula pasir adalah Rp.19.200,00, maka berapa harga 1 kg gula pasir?
- S : (Menghitung) Rp.4.800,00 pak!
- G : Maka, berapakah harga 7kg gula pasir?
- S : Rp. 33.600,00

G : Sekarang gunakan cara kedua dengan menghitung berdasarkan perbandingan!

S : ya pak!

8) Evaluasi solusi

Peserta didik menggunakan pertanyaan metakognitif (*connection question*) untuk mengevaluasi solusi yang diperoleh.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

G : Apa yang dapat kalian simpulkan dari permasalahan itu?

S : Jika banyak gula bertambah maka harganya pun akan akan bertambah

- e. Siswa mendapat bimbingan dan arahan dari guru dalam memecahkan permasalahan (peran guru dalam hal ini menciptakan suasana yang dapat memunculkan pertanyaan dan mengarahkan kegiatan, menimbulkan situasi dan kondisi lingkungan yang duhasilkan atas dasar *interst* siswa).
 - f. Salah satu dari perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
 - g. Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi presentasi temannya atau mempresentasikan jika hasil pekerjaannya berbeda.
 - h. Guru membimbing siswa untuk mengorganisasikan kembali pengetahuan yang diperoleh ke dalam konsep yang formal. Selama kegiatan ini, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengajak siswa berpikir reflektif.
 - i. Guru bersama siswa menyimpulkan materi kearah formal.
6. Penutup (5 menit)
- a. Sebagai pemantapan pemahaman siswa terhadap materi hari ini, secara individu siswa mengerjakan tugas rumah (terlampir) dan memberi kredit poin kepada siswa yang mampu mengerjakan sebagai langkah memotivasi.

b. Guru menutup pelajaran

I. Sumber dan Alat :

Sumber : 1. Buku Paket Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII dan
2. Matematika untuk SMP Kelas VII

Alat : Alat tulis, Kumpulan soal siswa (terlampir), tugas rumah (terlampir).

J. Penilaian :

3. Teknik : Tes tertulis, tugas individu

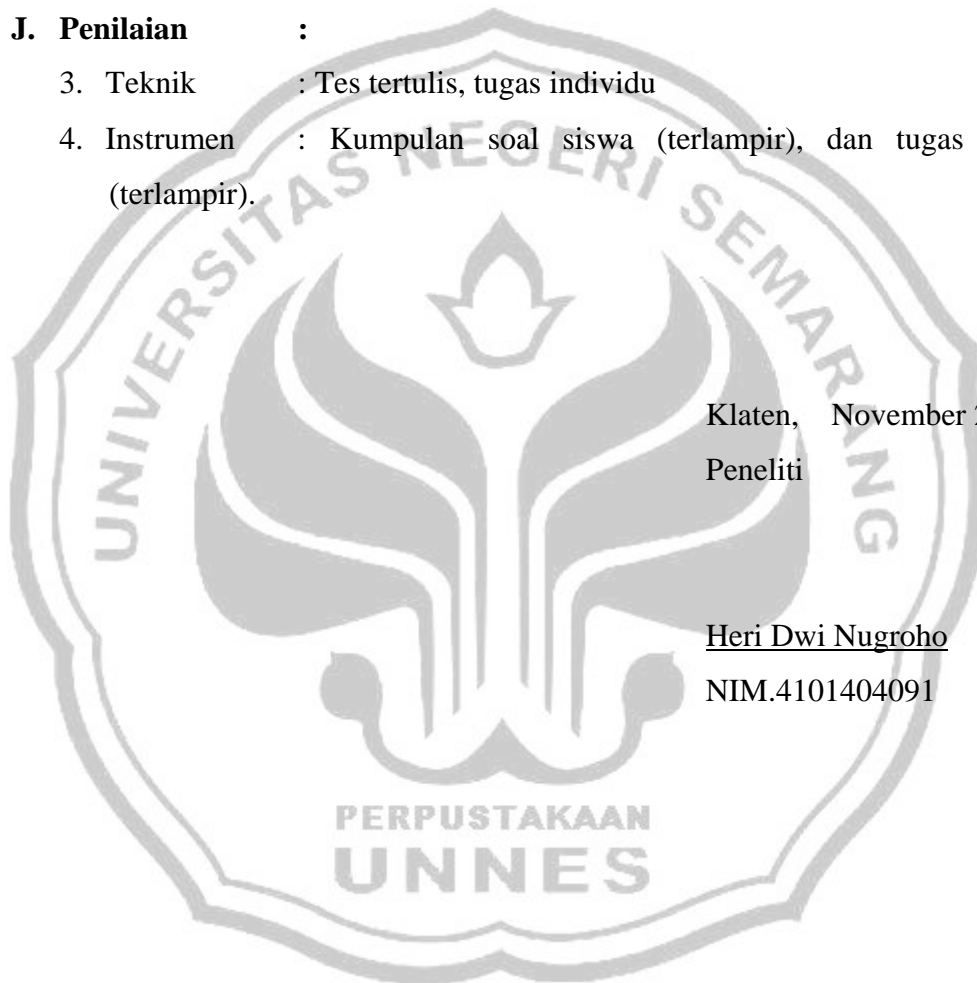
4. Instrumen : Kumpulan soal siswa (terlampir), dan tugas rumah (terlampir).

Klaten, November 2008

Peneliti

Heri Dwi Nugroho

NIM.4101404091



Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN III (RPP III)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Sekolah	: SMP Negeri 4 Klaten
Kelas/ Semester	: VII/ 1
Materi Pembelajaran	: Perbandingan
Standar Kompetensi	: Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Kompetensi Dasar	: Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah
Indikator	: Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik harga

K. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menyelesaikan soal perbandingan berbalik harga menggunakan pendekatan keterampilan berbasis masalah

L. Model dan Metode

5. Model : Model pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif berbasis masalah
6. Metode : Diskusi dan kerja kelompok, penemuan terbimbing dan pemberian tugas

M. Kegiatan Pembelajaran

7. Pendahuluan (10 menit)
 - a. Guru memberi salam, “Assalamu’alaikum Wr. Wb.”
 - b. Guru mengkondisikan kelas (siswa diminta menyiapkan buku pelajaran)
 - c. Guru dan siswa membahas pekerjaan rumah
 - d. Siswa secara sukarela mengemukakan jawabannya

- e. Ketika siswa mengerjakan di depan, guru berkeliling memeriksa PR siswa lain
- f. Siswa menjelaskan jawabannya di depan siswa lain dan guru memberikan penguatan
- g. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (Mengacu indikator)
- h. Guru memberi motivasi dengan menceritakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari:

Pak Edy ingin memborong suatu pekerjaan. Pekerjaan itu dapat diselesaikan dengan 20 pekerja dalam waktu 30 hari. Pak Edy ingin pekerjaan itu selesai dalam waktu 20 hari. Permasalahannya, Pak Edy tidak tahu harus menambah berapa pekerja lagi agar pekerjaannya selesai dalam waktu 20 hari.

- i. Guru menyiapkan bahan ajar siswa.
8. Kegiatan Inti (65 menit)
- a. Guru menyuruh siswa untuk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.
 - b. Guru membagikan bahan ajar siswa kepada masing-masing kelompok.
 - c. Setiap kelompok belajar memecahkan masalah XI, XII, XIII, XIV, dan XV yang terdapat dalam bahan ajar siswa sesuai dengan petunjuk yang ada di dalamnya.
 - d. Guru memberi contoh cara menyelesaikan masalah XI dalam bahan ajar siswa dengan menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif dan model polya, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

9) Translasi

Peserta didik menggunakan pertanyaan metakognitif (*comprehension question*) untuk membantu mereka dalam memahami masalah.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

G : Apa yang kalian lakukan saat mengerjakan soal ini?

- S : membaca dan memahami soal.
- G : Sekarang, perhatikan soal tersebut! Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?
- S : Suatu pekerjaan selesai dalam 30 hari dengan 16 pekerja.
- G : apa yang jadi permasalahan dalam soal itu?
- S : Jika pekerja ditambah menjadi 20 pekerja, maka berapa waktu selesainya?
- G : Jadi, apa yang dapat kalian pahami?
- S : Jika banyak pekerja bertambah, maka waktu selesainya berkurang.

10) Integrasi

Peserta didik menggunakan pertanyaan kognitif (*strategic question*) untuk membantu mereka dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

- G : Jadi, soal ini termasuk perbandingan apa?
- S : Perbandingan berbalik harga.
- G : Langkah apa yang harus kalian lakukan untuk menyelesaikan soal itu?
- S : Menghitung secara satuan.
- G : Ada cara lain selain menghitung secara satuan?
- S : Menghitung berdasarkan perbandingan.

11) Pelaksanaan perencanaan pemecahan masalah

Selama proses ini, peserta didik didorong untuk memantau kemajuan yang berhasil dicapai dan mengantisipasi bila rencananya tidak berhasil dengan baik.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

- G : Dengan pekerja 16, pekerjaan akan selesai dalam waktu 30 hari, jadi berapakah jumlah pekerjaan itu?

S : $(30 \times 16 = 480)$ 480.

G : Jika pekerjaanya ditambah menjadi 20 orang, maka berapa waktu selesainya?

S : $(480 : 20 = 24)$ 24 hari pak!

G : Sekarang gunakan cara kedua dengan menghitung berdasarkan perbandingan!

S : ya pak!

12) Evaluasi solusi

Peserta didik menggunakan pertanyaan metakognitif (*connection question*) untuk mengevaluasi solusi yang diperoleh.

Berikut adalah contoh cuplikan dialog antara guru (G) dan jawaban yang diharapkan dari siswa (S)

G : Apa yang dapat kalian simpulkan dari permasalahan itu?

S : Jika banyak pekerja bertambah, maka waktu selesainya berkurang.

- e. Siswa mendapat bimbingan dan arahan dari guru dalam memecahkan permasalahan (peran guru dalam hal ini menciptakan suasana yang dapat memunculkan pertanyaan dan mengarahkan kegiatan, menimbulkan situasi dan kondisi lingkungan yang duhasilkan atas dasar *interest* siswa).
- f. Salah satu dari perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
- g. Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi presentasi temannya atau mempresentasikan jika hasil pekerjaannya berbeda.
- h. Guru membimbing siswa untuk mengorganisasikan kembali pengetahuan yang diperoleh ke dalam konsep yang formal. Selama kegiatan ini, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengajak siswa berpikir reflektif.
- i. Guru bersama siswa menyimpulkan materi kearah formal.

9. Penutup (5 menit)

- a. Sebagai pemantapan pemahaman siswa terhadap materi hari ini, secara individu siswa mengerjakan tugas rumah (terlampir) dan memberi kredit poin kepada siswa yang mampu mengerjakan sebagai langkah memotivasi.
- b. Guru menutup pelajaran

N. Sumber dan Alat :

Sumber : 1. Buku Paket Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII dan
2. Matematika untuk SMP Kelas VII

Alat : Alat tulis, Bahan ajar siswa (terlampir), tugas rumah (terlampir).

O. Penilaian :

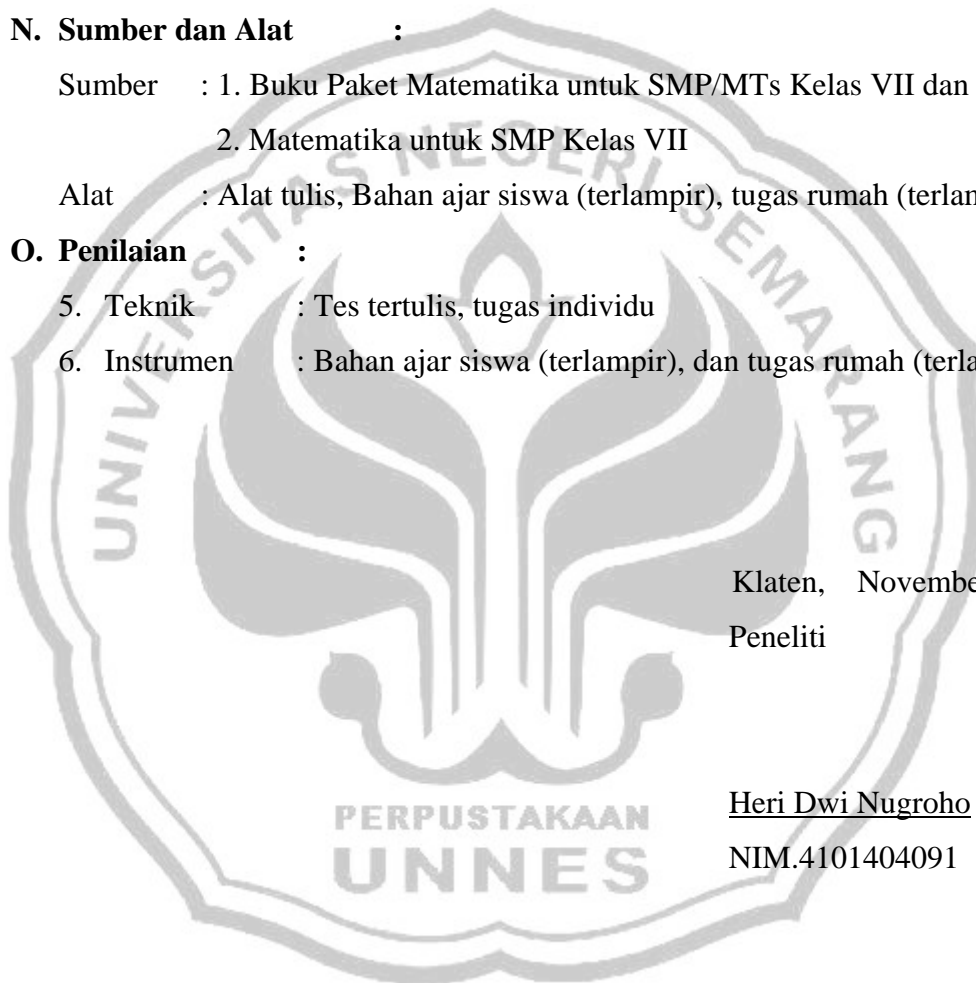
5. Teknik : Tes tertulis, tugas individu
6. Instrumen : Bahan ajar siswa (terlampir), dan tugas rumah (terlampir).

Klaten, November 2008

Peneliti

Heri Dwi Nugroho

NIM.4101404091



Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN I (RPP 1)

KELAS KONTROL

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Sekolah	: SMP Negeri 4 Klaten
Kelas/ Semester	: VII/ 1
Materi Pembelajaran	: Perbandingan
Standar Kompetensi	: Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Kompetensi Dasar	: Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah
Indikator	: Menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan dan menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala

P. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan dan dapat menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala melalui contoh-contoh soal.

Q. Model dan Metode

7. Model : Model pembelajaran ekspositori
8. Metode : Ceramah, mencatat, dan pemberian tugas

R. Kegiatan Pembelajaran

10. Pendahuluan (10 menit)
 - a. Guru memberi salam, “Assalamu’alaikum Wr. Wb.”
 - b. Guru mengkondisikan kelas (siswa diminta menyiapkan buku pelajaran)
 - c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (Mengacu indikator)

- d. Guru memberi motivasi dengan menceritakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari:

Roni ingin pergi ke Jakarta dengan sepeda motor, tetapi Roni tidak mengetahui berapa jarak antara Semarang-Jakarta. Kemudian ia melihat peta dan mengukur jaraknya dengan penggaris, dan diketahui panjangnya 10 cm. Permasalahannya, Roni tidak bisa menghitung jarak sebenarnya karena di peta itu tertulis skala 1 : 2.000.000.

11. Kegiatan Inti (65 menit)

- a. Guru menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan perbandingan kepada siswa.
b. Guru menjelaskan materi tentang skala.

Pada suatu peta, umumnya dicantumkan besar skala yang digunakannya. Misalkan pada peta tertulis skala 1 : 5.600.000, artinya tiap 1 cm pada peta (gambar) mewakili 5.600.000 cm jarak sebenarnya. Dengan demikian, skala adalah *perbandingan antara jarak pada peta (gambar) dengan jarak sebenarnya*.

Skala **1 : n** artinya **setiap 1 cm** jarak pada peta atau gambar **mewakili n cm** jarak sebenarnya.

$$\text{Skala} = \frac{\text{Jarak pada peta (gambar)}}{\text{Jarak sebenarnya}}$$

Contoh soal:

Jarak kota A ke kota B adalah 480 km. Tentukan skala peta, jika jaraknya pada peta terukur 6 cm!

Penyelesaian:

Diketahui : Jarak sebenarnya = 480 km = 48.000.000 cm

Jarak pada peta = 6 cm

Ditanyakan : Skala peta = . . . ?

Jawab :

$$\text{Skala} = \frac{\text{Jarak pada peta (gambar)}}{\text{Jarak sebenarnya}}$$

$$\text{Skala} = 6 : 48.000.000$$

$$= 1 : 8.000.000$$

Jadi, skala peta itu adalah 1 : 8.000.000

- c. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya
- d. Guru memberikan latihan soal I (terlampir).
- e. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan latihan soal.
- f. Guru menyuruh siswa menulis jawaban di depan kelas.
- g. Guru bersama siswa menyimpulkan materi kearah formal.

12. Penutup (5 menit)

- a. Sebagai pemantapan pemahaman siswa terhadap materi hari ini, secara individu siswa mengerjakan tugas rumah (terlampir) dan memberi kredit poin kepada siswa yang mampu mengerjakan sebagai langkah memotivasi.
- b. Guru menutup pelajaran

S. Sumber dan Alat :

Sumber : 1. Buku Paket Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII dan
2. Matematika untuk SMP Kelas VII

Alat : Alat tulis, Bahan ajar siswa (terlampir), tugas rumah (terlampir).

T. Penilaian :

7. Teknik : Tes tertulis, tugas individu
8. Instrumen : Latihan soal, tugas rumah (terlampir).

PERPUSTAKAAN
UNNES

Klaten, November 2008

Peneliti

Heri Dwi Nugroho

NIM.4101404091

LATIHAN SOAL I
PERTEMUAN I KELAS KONTROL

1. Jarak Solo-Jogja 60 km, pada peta jaraknya 4 cm. Tentukan skala peta itu!
2. Pada peta tertera skala 1 : 3.000.000
 - a. Berapa cm jarak pada peta itu bila jarak sesungguhnya 90 km?
 - b. Bila jarak pada peta adalah 2,5 cm, berapa km jarak sesungguhnya?
3. Jarak kota X dan Y 250 km. Hitunglah jarak pada peta yang berskala:
 - a. 1 : 1.000.000
 - b. 1 : 20.000.000

KUNCI JAWABAN LATIHAN SOAL I

1. Diketahui : Jarak sesungguhnya = 60 km = 6.000.000 cm
 Jarak pada peta = 4 cm
 Ditanyakan : Skala peta = . . . ?
 Jawab :
 Skala = jarak pada peta : jarak sesungguhnya
 = 4 : 6.000.000
 = 1 : 1.500.000
 Jadi, skala peta itu adalah 1 : 1.500.000
2. Diketahui : Skala peta adalah 1 : 3.000.000
 Ditanyakan :
 - a. Jarak pada peta jika diketahui jarak sesungguhnya 90 km?
 - b. Jarak sesungguhnya jika diketahui jarak pada peta 2,5 cm?
 Jawab :
 - a. Jarak sesungguhnya = 90 km = 9.000.000 cm, jarak pada peta = . . . ?
 Skala = jarak pada peta : jarak sesungguhnya
 Jarak pada peta = jarak sesungguhnya \times skala
 = 9.000.000 \times (1 : 3.000.000)
 = 9.000.000 : 3.000.000
 = 3

Jadi, jarak pada peta adalah 3 cm.

- b. Jarak pada peta = 4 cm, Jarak sesungguhnya = . . . ?

Skala = jarak pada peta : jarak sesungguhnya

Jarak sesungguhnya = jarak pada peta : skala

$$= 2,5 : (1 : 3.000.000)$$

$$= 2,5 \times 3.000.000$$

$$= 7.500.000$$

Jadi, jarak sesungguhnya adalah 7.500.000 cm = 75 km.

3. Diketahui : Jarak sesungguhnya 250 km

Ditanyakan :

Hitung jarak pada peta jika:

- a. Skalanya adalah 1 : 1.000.000
b. Skalanya adalah 1 : 20.000.000

Jawab :

- a. Jarak sesungguhnya = 250 km = 250.000.000 cm, jarak pada peta = . . . ?

Jarak pada peta = jarak sesungguhnya \times skala

$$= 250.000.000 \times (1 : 1.000.000)$$

$$= 250.000.000 : 1.000.000$$

$$= 25$$

Jadi, jarak pada peta adalah 25 cm jika diketahui skalanya 1 : 1.000.000

- b. Jarak sesungguhnya = 250 km = 250.000.000 cm, jarak pada peta = . . . ?

Jarak pada peta = jarak sesungguhnya \times skala

$$= 250.000.000 \times (1 : 20.000.000)$$

$$= 250.000.000 : 20.000.000$$

$$= 1,25$$

Jadi, jarak pada peta adalah 1,25 cm jika diketahui skalanya 1 : 20.000.000

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN II (RPP II)

KELAS KONTROL

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Sekolah	: SMP Negeri 4 Klaten
Kelas/ Semester	: VII/ 1
Materi Pembelajaran	: Perbandingan
Standar Kompetensi	: Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Kompetensi Dasar	: Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah
Indikator	: Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan seharga

U. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menyelesaikan soal perbandingan seharga menggunakan contoh-contoh soal

V. Model dan Metode

1. Model : Model pembelajaran ekspositori
2. Metode : Ceramah, mencatat, dan pemberian tugas

W. Kegiatan Pembelajaran

13. Pendahuluan (10 menit)
 - a. Guru memberi salam, "Assalamu'alaikum Wr. Wb."
 - b. Guru mengkondisikan kelas (siswa diminta menyiapkan buku pelajaran)
 - c. Guru dan siswa membahas pekerjaan rumah
 - d. Siswa secara sukarela mengemukakan jawabannya

- e. Ketika siswa mengerjakan di depan, guru berkeliling memeriksa PR siswa lain
- f. Siswa menjelaskan jawabannya di depan siswa lain dan guru memberikan penguatan
- g. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (Mengacu indikator)
- h. Guru memberi motivasi dengan menceritakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari:

Dian ingin membeli 3 kg beras di pasar, jika harga 12 kg beras adalah Rp. 72.000,00. Permasalahannya, Dian tidak tahu harus membayar berapakah untuk membeli 3 kg beras?

14. Kegiatan Inti (65 menit)

- a. Guru menjelaskan materi tentang perbandingan seharga.

Perhatikan hubungan antara banyak buku dengan harganya dalam daftar berikut ini

Banyak Buku	Harga (dalam rupiah)	Keterangan
1	2.500	baris ke-1
2	5.000	baris ke-2
3	7.500	baris ke-3
4	10.000	baris ke-4
5	12.500	baris ke-5
x	y	baris ke-6

Hubungan di atas menunjukkan *pasangan satu-satu* antara *banyak buku dengan harganya*. Untuk setiap banyak buku tertentu terdapat *tepat satu harga*, dan sebaliknya untuk setiap besar harga tertentu juga terdapat *tepat satu banyak buku*.

Jika kita perhatikan tabel di atas, ternyata besar harga untuk setiap buku selalu sama pada setiap baris, yaitu:

$$\frac{2.500}{1} = \frac{5.000}{2} = \frac{7.500}{3} = \frac{10.000}{4} = \frac{12.500}{5} = \frac{y}{x} = 2.500$$

Selanjutnya amatilah perbandingan antara *banyak buku* pada dua baris tertentu, dan juga perbandingan antara *besar harga buku* pada dua baris tertentu berikut ini yang dipilih secara acak.

Baris yang dibandingkan	Perbandingan	
	Banyak buku	Besar harga buku
Baris ke-1 dan baris ke-3	1 : 3	2.500 : 7.500 = 1 : 3
Baris ke-2 dan baris ke-4	2 : 4 = 1 : 2	5.000 : 10.000 = 1 : 2

Dari contoh=contoh di atas, ternyata *hasil perbandingan banyak buku* dan *perbandingan harga buku* pada dua baris tertentu **selalu sama**.

Jika banyak buku dikalikan dua, maka besar harga juga *dikalikan dua*. Dan jika banyak buku *dibagi dua*, maka besar harganya juga *dibagi dua*.

Jadi, banyak buku dan harganya selalu ***bertambah*** atau ***berkurang*** dengan ***perbandingan yang sama***, sehingga dapat dikatakan bahwa antara banyak buku dan besar harga buku merupakan **perbandingan seharga (senilai)**.

Pada **perbandingan seharga (senilai)**, jika banyak buku **bertambah**, maka besar harga akan **bertambah** juga, dan sebaliknya, jika banyak buku **berkurang**, maka besar harga akan **berkurang** juga.

Contoh soal:

Harga 5 m bahan baju Rp. 7.750,00. Berapakah harga 18 m bahan baju?

Penyelesaian:

Dketahui : Harga 5 m bahan baju Rp. 7.750,00

Ditanyakan : Harga 18 m bahan baju = . . . ?

Jawab :

Cara I : Hitung berdasarkan satuan

- ◆ Harga 5 m bahan baju Rp. 7.750,00. Jadi, 1m bahan baju harganya

$$\frac{7.750}{5} = Rp.1.550,00$$

- ◆ Jadi, harga 18 m bahan baju = $18 \times Rp. 1.550,00 = Rp. 27.900,00$

Cara II : Hitung berdasarkan perbandingan

Panjang bahan (m)	Harga (Rp)
5	7.750
18	x

Perbandingan bahan baju pada baris kedua dan baris pertama adalah

$\frac{18}{5}$. Perbandingan harga bahan baju pada baris kedua dan baris

pertama adalah sebagai berikut:

$$\frac{18}{5} = \frac{x}{7.750} \Leftrightarrow x = \frac{18}{5} \times 7.750 = 27.900$$

Jadi, harga 18 m bahan baju adalah Rp. 27.900,00.

- Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya
 - Guru memberikan latihan soal II (terlampir).
 - Guru membimbing siswa dalam mengerjakan latihan soal.
 - Guru menyuruh siswa menulis jawaban di depan kelas.
 - Guru bersama siswa menyimpulkan materi kearah formal.
15. Penutup (5 menit)
- Sebagai pemantapan pemahaman siswa terhadap materi hari ini, secara individu siswa mengerjakan tugas rumah (terlampir) dan memberi kredit poin kepada siswa yang mampu mengerjakan sebagai langkah memotivasi.
 - Guru menutup pelajaran

X. Sumber dan Alat :

- Sumber : 1. Buku Paket Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII dan
2. Matematika untuk SMP Kelas VII

Alat : Alat tulis, Latihan soal (terlampir), dan tugas rumah (terlampir).

- Y. Penilaian :**
- 9. Teknik : Tes tertulis, tugas individu
 - 10. Instrumen : Latihan soal (terlampir), dan tugas rumah (terlampir).

Klaten, November 2008

Peneliti

Heri Dwi Nugroho

NIM.4101404091



LATIHAN SOAL II
PERTEMUAN II KELAS KONTROL

1. Harga 3 potong kue Rp. 3.000,00. tentukan harga:
 - a. $\frac{1}{2}$ potong kue,
 - b. 5 potong kue.
2. Kiki mempunyai sebuah buku dan sebuah pensil. Harga sebuah pensil Rp. 1.000,00. Jika harga sebuah buku dua kali harga pensil, tentukan harga 4 buah buku!
3. pada minggu lalu, sebuah toko parfum membeli 100 botol parfum seharga Rp. 360.000,00. Jika minggu ini toko tadi memesan 12 lusin botol parfum. Berapa harga yang harus dibayarkan?

KUNCI JAWABAN LATIHAN SOAL I

1. Diketahui : harga 3 potong kue Rp. 3.000,00

Ditanyakan : a. harga $\frac{1}{2}$ potong kue

b. harga 5 potong kue

Jawab :

Jumlah kue (potong)	Harga (Rp)
3	3.000
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \times 3.000 = \frac{1}{2} \times 3.000 = 500$
5	$\frac{5}{3} \times 3.000 = 5.000$

Jadi,

- a. Harga $\frac{1}{2}$ potong kue adalah Rp. 500,00
- b. Harga 5 potong kue adalah Rp. 5.000,00

2. Diketahui : Harga pensil = Rp. 1.000,00

Harga buku dua kali harga pensil

Ditanyakan : Harga 4 buku = . . . ?

Jawab :

Harga sebuah buku = $2 \times \text{harga pensil} = 2 \times 1.000 = 2.000$

Jadi, harga 4 buah buku adalah $4 \times 2.000 = \text{Rp. } 8.000,00$

3. Diketahui : Harga 100 botol parfum seharga Rp. 360.000,00

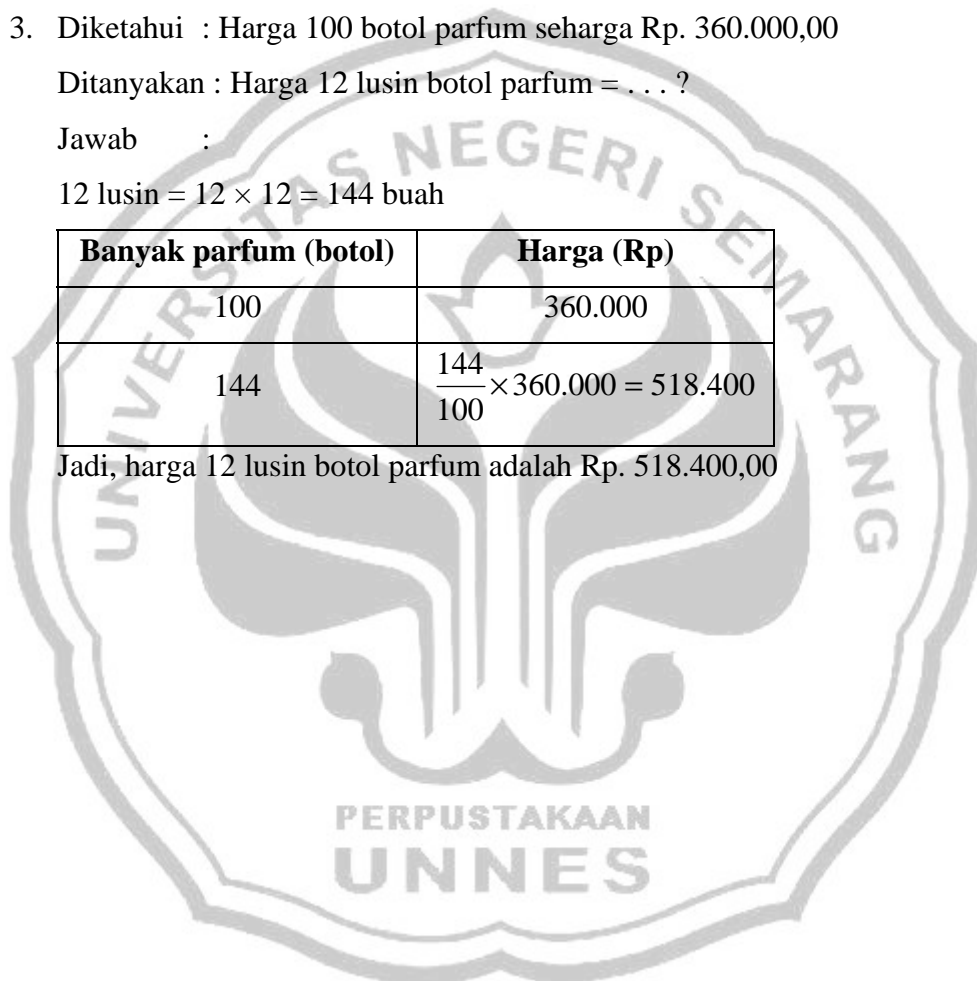
Ditanyakan : Harga 12 lusin botol parfum = . . . ?

Jawab :

12 lusin = $12 \times 12 = 144$ buah

Banyak parfum (botol)	Harga (Rp)
100	360.000
144	$\frac{144}{100} \times 360.000 = 518.400$

Jadi, harga 12 lusin botol parfum adalah Rp. 518.400,00



Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN III (RPP III)

KELAS KONTROL

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Sekolah	: SMP Negeri 4 Klaten
Kelas/ Semester	: VII/ 1
Materi Pembelajaran	: Perbandingan
Standar Kompetensi	: Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Kompetensi Dasar	: Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah
Indikator	: Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik harga

Z. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menyelesaikan soal perbandingan berbalik harga melalui pembelajaran ekspositori

AA. Model dan Metode

1. Model : Model pembelajaran ekspositori
2. Metode : Ceramah, mencatat, dan pemberian tugas

BB. Kegiatan Pembelajaran

16. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru memberi salam, “Assalamu’alaikum Wr. Wb.”
- b. Guru mengkondisikan kelas (siswa diminta menyiapkan buku pelajaran)
- c. Guru dan siswa membahas pekerjaan rumah
- d. Siswa secara sukarela mengemukakan jawabannya

- e. Ketika siswa mengerjakan di depan, guru berkeliling memeriksa PR siswa lain
- f. Siswa menjelaskan jawabannya di depan siswa lain dan guru memberikan penguatan
- g. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (Mengacu indikator)
- h. Guru memberi motivasi dengan menceritakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari:

Pak Edy ingin memborong suatu pekerjaan. Pekerjaan itu dapat diselesaikan dengan 20 pekerja dalam waktu 30 hari. Pak Edy ingin pekerjaan itu selesai dalam waktu 20 hari. Permasalahannya, Pak Edy tidak tahu harus menambah berapa pekerja lagi agar pekerjaannya selesai dalam waktu 20 hari.

- i. Guru menyiapkan bahan ajar siswa.

17. Kegiatan Inti (65 menit)

- a. Guru menjelaskan materi tentang perbandingan berbalik harga.

Tabel berikut ini memuat hubungan antara banyak ternak dan banyak hari yang diperlukan untuk menghabiskan persediaan makanan yang banyaknya tertentu.

Banyak Ternak	Banyak Hari	Keterangan
6	20	baris ke-1
8	15	baris ke-2
10	12	baris ke-3
12	10	baris ke-4
15	8	baris ke-5
a	b	baris ke-6

Tabel di atas menunjukkan korespondensi satu-satu antara banyak ternak dengan banyak hari untuk menghabiskan persediaan makanan dalam jumlah yang sama. **Hasil kali** antara *banyak ternak* dengan *banyak hari* **selalu sama** dalam setiap baris, yaitu:

$$6 \times 20 = 8 \times 15 = 10 \times 12 = 12 \times 10 = 15 \times 8 = a \times b = 120$$

Selanjutnya akan ditentukan perbandingan antara banyak ternak dan perbandingan antara banyak hari pada dua baris tertentu.

Baris yang dibandingkan	Perbandingan	
	Banyak ternak	Banyak hari
Baris ke-2 dan baris ke-4	$8 : 12 = 2 : 3$	$15 : 10 = 3 : 2$
Baris ke-1 dan baris ke-5	$6 : 15 = 2 : 5$	$20 : 8 = 5 : 2$

Dari contoh-contoh di atas, ternyata *perbandingan banyak ternak* dan *perbandingan banyak hari* untuk menghabiskan persediaan makanan yang sama banyak *saling berkebalikan nilainya*.

Jika banyak ternak *dikalikan* $\frac{a}{b}$, maka banyak hari yang diperlukan untuk menghabiskan persediaan makanan *dikalikan* $\frac{a}{b}$.

Dalam hal ini, dikatakan bahwa perbandingan banyak ternak dan perbandingan banyak hari merupakan **perbandingan berbalik harga** atau **berbalik nilai**.

Pada **perbandingan berbalik harga (berbalik nilai)**, jika banyak hewan **bertambah**, maka banyak hari untuk menghabiskan makanan **berkurang**, dan sebaliknya, jika banyak hewan **berkurang**, maka hari harus **bertambah**.

Contoh soal:

Jarak dari kota A ke kota B ditempuh oleh sebuah mobil dengan kecepatan rata-rata 55 km/jam dalam waktu 14 jam. Tentukan kecepatan rata-rata yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut dalam waktu 10 jam!

Jawab:

Cara I

Jarak yang ditempuh mobil adalah $55 \times 14 = 770$ km.

Jadi, kecepatan yang harus dipertahankan dalam waktu 10 jam

$$\text{adalah } \frac{770}{10} = 77 \text{ km/jam}$$

Cara II

Semakin besar kecepatan, maka makin sedikit waktu yang diperlukan.

Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)
14	55
10	$\frac{14}{10} \times 55 = 77$

Jadi, kecepatan rata-rata mobil adalah 77 km/jam

- b. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya
- c. Guru memberikan latihan soal III (terlampir).
- d. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan latihan soal.
- e. Guru menyuruh siswa menulis jawaban di depan kelas.
- f. Guru bersama siswa menyimpulkan materi kearah formal.

18. Penutup (5 menit)

- a. Sebagai pemantapan pemahaman siswa terhadap materi hari ini, secara individu siswa mengerjakan tugas rumah (terlampir) dan memberi kredit poin kepada siswa yang mampu mengerjakan sebagai langkah memotivasi.
- b. Guru menutup pelajaran

Ö. Sumber dan Alat :

Sumber : 1. Buku Paket Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII dan
2. Matematika untuk SMP Kelas VII

Alat : Alat tulis, Bahan ajar siswa (terlampir), tugas rumah (terlampir).

AA. Penilaian :

- 11. Teknik : Tes tertulis, tugas individu
- 12. Instrumen : Bahan ajar siswa (terlampir), dan tugas rumah (terlampir).

Klaten, November 2008

Peneliti

Heri Dwi Nugroho

NIM.4101404091



LATIHAN SOAL III
PERTEMUAN III KELAS KONTROL

1. Sebuah rak buku dapat memuat 36 buku yang tebalnya 8 mm. Berapa buah buku yang dapat ditaruh di rak tersebut jika setiap buku tebalnya 12 mm?
2. Ida memesan 48 buah buku dengan harga Rp. 2.000,00 per buah. Jika ia ingin memesan buku dengan harga Rp. 3.000,00 per buah, berapakah jumlah buku yang bisa diperoleh Ida?
3. Sebuah pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu 30 hari dengan 16 pekerja. Jika banyaknya pekerja 20 orang, maka berapa harikah pekerjaan tersebut akan selesai?

KUNCI JAWABAN LATIHAN SOAL III

1. Diketahui : rak dapat memuat 36 buku yang tebalnya 8 mm
Ditanyakan : berapa buku yang dapat ditaruh jika setiap buku tebalnya 12 mm?

Jawab :

Semakin tebal buku, maka semakin sedikit buku yang dapat ditaruh di rak.

Tebal buku (mm)	Banyak buku
8	36
12	$\frac{8}{12} \times 36 = 24$

Jadi, banyak buku yang dapat ditaruh adalah 24 buah buku.

2. Diketahui : Ida memesan 48 buah buku dengan harga Rp. 2.000,00 per buah
Ditanyakan : berapa buku yang dapat diperoleh Ida, jika ia memesan buku yang harganya Rp. 3.000,00 per buah?

Jawab :

Jumlah uang Ida = $48 \times \text{Rp. } 2.000,00 = \text{Rp. } 96.000,00$

Jadi, buku yang dapat diperoleh Ida adalah $\frac{96.000}{3.000} = 32$ buah buku.

3. Diketahui : Suatu pekerjaan selesai dalam 30 hari dengan 16 pekerja.

Ditanyakan : berapa waktu untuk menyelesaikan jika jumlah pekerjanya 20 orang?

Jawab :

Jika banyak pekerja *bertambah*, maka waktunya *berkurang*.

Banyak pekerja	Banyak hari
16	30
20	$\frac{16}{20} \times 30 = 24$

Jadi, waktu untuk menyelesaikan pekerjaan itu adalah 24 hari.



Lampiran 7

KUMPULAN SOAL

Materi Pokok : Perbandingan



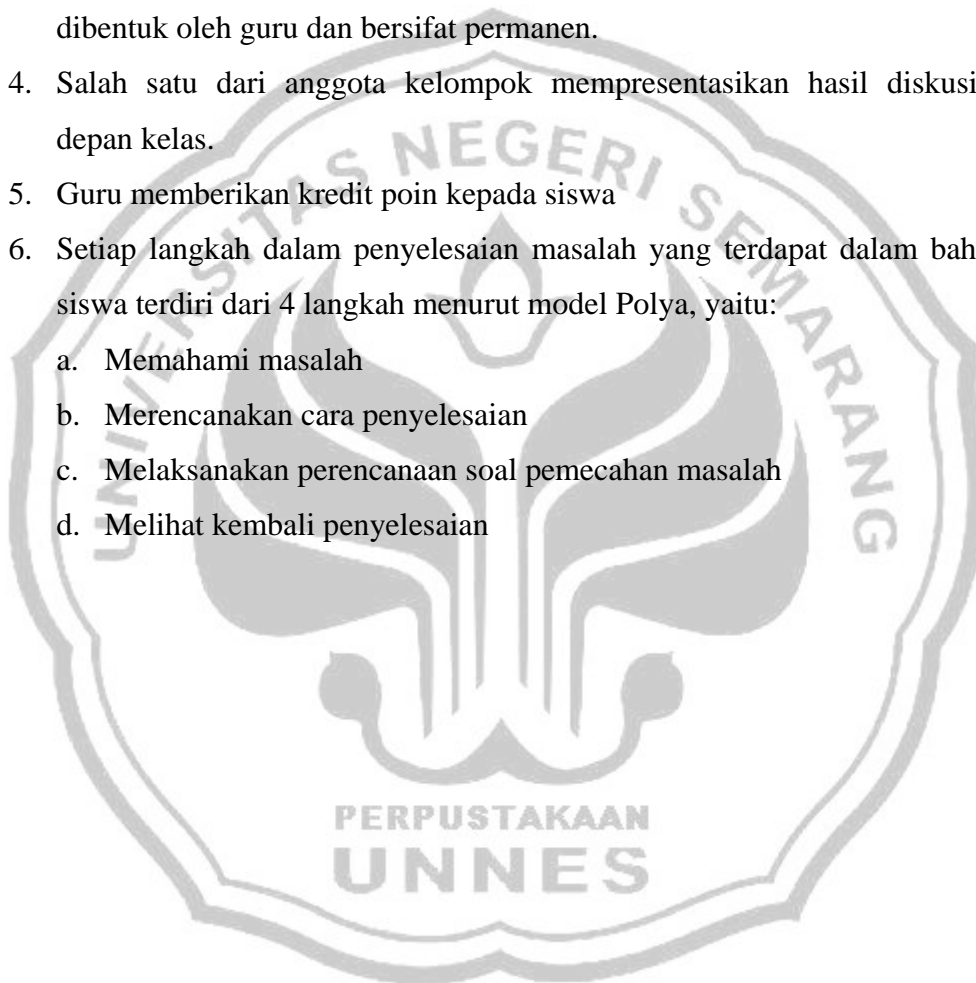
PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN

SMP NEGERI 4 KLATEN

TAHUN 2008

PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR SISWA

1. Bahan ajar siswa ini hanya digunakan pada mata pelajaran matematika materi pokok perbandingan
2. Setiap kelompok mendapat bahan ajar siswa.
3. Masalah pada bahan ajar siswa didiskusikan dalam setiap kelompok yang dibentuk oleh guru dan bersifat permanen.
4. Salah satu dari anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
5. Guru memberikan kredit poin kepada siswa
6. Setiap langkah dalam penyelesaian masalah yang terdapat dalam bahan ajar siswa terdiri dari 4 langkah menurut model Polya, yaitu:
 - a. Memahami masalah
 - b. Merencanakan cara penyelesaian
 - c. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah
 - d. Melihat kembali penyelesaian



Masalah I

Pada peta jarak antara Bogor dan Bandung adalah 3 cm. Skala yang digunakan pada peta itu adalah 1 : 4.200.000. Tentukan jarak Bogor dan Bandung yang sebenarnya!

Masalah II

Sebidang tanah digambar dengan skala 1 : 500, jika ukuran tanah pada gambar adalah 25 cm × 20 cm. Tentukan luas tanah sebenarnya!

Masalah III

Sebuah gambar rencana sebuah bangunan gedung dibuat dengan skala 6 sm mewakili 12 m. Jika lebar gedung pada gambar 8,4 cm. Berapakah lebar gedung sebenarnya?

Masalah IV

Sebuah batu bata berukuran 24 cm × 12 cm × 8 cm. Jika dibuat model batu bata dengan panjang 6 cm. Tentukan besar skalanya dan ukuran-ukuran lainnya pada model!

Masalah V

Denah sebuah rumah dibuat dengan skala 1 : 800. jika luas pada denah 60 cm². berapakah luas sebenarnya?

Masalah VI

Roni membeli 4 kg gula pasir seharga Rp. 19.200,00. jika Roni ingin membeli 7 kg gula pasir, maka berapakah harganya?

Masalah VII

Amir berjalan sejauh 5 km dalam waktu 45 menit dengan kecepatan tetap. Berapakah jarak yang dapat ditempuh Amir selama $1\frac{1}{3}$ jam dengan kecepatan tetap.

Masalah VIII

Sebuah mobil dapat menempuh jarak 150 km selama 2 jam. Berapa waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak 600 km?

Masalah IX

Sebuah foto berukuran $15 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$. Jika foto diperbesar sehingga lebarnya menjadi 30 cm, maka tentukan luas foto tersebut!

Masalah X

Dalam satu minggu, sebuah toko membeli 20 botol sirup dengan harga Rp. 170.000,00. jika pada minggu berikutnya memesan 2 lusin botol sirup, berapakah toko itu harus membayar?

Masalah XI

Sebuah pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu 30 hari dengan 16 pekerja. Jika banyaknya pekerja 20 orang, maka berapa harikah pekerjaan tersebut akan selesai?

Masalah XII

Dengan uang Rp. 25.000,00 Ayah biasanya dapat membeli 5 liter bensin. Karena harga bensin naik 25%, maka banyak bensin yang dapat dibeli Ayah dengan uang yang sama adalah . . .

Masalah XIII

Seorang peternak memperkirakan persediaan pakannya masih cukup selama 30 hari untuk 80 ekor sapi. Kemudian ia membeli sapi lagi sehingga persediaan pakan habis dalam waktu 20 hari. Berapakah sapi yang dibeli peternak itu?

Masalah XIV

Ibu asrama mempunyai persedian beras yang cukup untuk 25 orang selama 18 hari. Jika dalam asrama itu bertambah 5 orang lagi, berapa harikah persediaan beras akan habis?

Masalah XV

Untuk menempuh jarak tertentu, seseorang mengendarai mobil dengan kecepatan rata-rata 55 km/jam selama 12 jam. Jika untuk menempuh jarak itu ia menghendaki 2 jam lebih cepat, berapakah kecepatan rata-rata yang diperlukan?

KUNCI JAWABAN**Masalah I**

1. Memahami masalah

Jarak antara Bogor-Bandung pada peta adalah 3 cm

Skala 1 : 4.200.000

Jarak sebenarnya = . . . ?

2. Merencanakan cara penyelesaian

Rumus yang digunakan adalah

$$\text{Skala} = \frac{\text{Jarak pada peta (gambar)}}{\text{Jarak sebenarnya}}$$

Jarak sebenarnya = jarak pada peta : skala

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Jarak sebenarnya = $3 : (1 : 4.200.000) = 3 \times 4.200.000 = 13.200.000$ cm

Jadi jarak sebenarnya antara Bogor-Bandung adalah 132 km.

4. Melihat kembali penyelesaian

Skala = jarak pada peta : jarak sebenarnya

$$= 3 : 13.200.000$$

$$= 1 : 4.200.000$$

Masalah II

1. Memahami masalah

Skala 1 : 500

Ukuran tanah pada gambar adalah 25 cm × 20 cm

Luas tanah sebenarnya = . . . ?

2. Merencanakan cara penyelesaian

Panjang tanah sebenarnya = 25×500

Lebar tanah sebenarnya = 20×500

Luas tanah = panjang × lebar

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
 &= (25 \times 500) \times (20 \times 500) \\
 &= (25 \times 20) \times (500 \times 500) \\
 &= 500 \times 250.000 \\
 &= 125.000.000 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas tanah itu adalah $125.000.000 \text{ cm}^2 = 12.500 \text{ m}^2$

- Melihat kembali penyelesaian

Masalah III

- Memahami masalah

Skala gedung 6 cm mewakili 12 m

Lebar pada peta = 8,4 cm

Lebar sebenarnya = ... ?

- Merencanakan cara penyelesaian

Skala = lebar pada peta : lebar sebenarnya

- Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Skala = lebar pada peta : lebar sebenarnya

$$= 6 : 1200$$

$$= 1 : 200$$

Lebar sebenarnya = lebar pada peta : skala

$$= 8,4 : (1 : 200)$$

$$= 8,4 \times 200$$

$$= 1.680$$

Jadi, lebar gedung sebenarnya adalah $1.680 \text{ cm} = 16,8 \text{ m}$

- Melihat kembali penyelesaian

Masalah IV

- Memahami masalah

Ukuran batu bata sebenarnya adalah $24 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$

Panjang batu bata pada model = 6 cm

Skala = ... ?

Ukuran batu bata pada model = . . . ?

2. Merencanakan cara penyelesaian

Skala = panjang pada peta : panjang sebenarnya

Lebar pada model = lebar sebenarnya : skala

Tinggi pada model = tinggi sebenarnya : skala

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Skala = panjang pada peta : panjang sebenarnya

$$= 6 : 24$$

$$= 1 : 4$$

Lebar pada model = lebar sebenarnya \times skala

$$= 12 \times (1 : 4) = 3 \text{ cm}$$

Tinggi pada model = tinggi sebenarnya : skala

$$= 8 \times (1 : 4) = 2 \text{ cm}$$

Jadi skala model batu bata adalah 1: 4 dan ukuran batu bata pada model adalah

$$6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$$

4. Melihat kembali penyelesaian

Masalah V

1. Memahami masalah

Skala 1 : 800

Luas rumah pada denah = 60 cm^2

Luas sebenarnya = . . . ?

2. Merencanakan cara penyelesaian

Luas sebenarnya = luas pada denah : $(\text{skala})^2$

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Luas sebenarnya = luas pada denah : $(\text{skala})^2$

$$= 60 \times (800)^2$$

$$= 60 \times 640.000$$

$$= 26.400.000 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas rumah sebenarnya adalah $26.400.000 \text{ cm}^2 = 2.640 \text{ m}^2$

4. Melihat kembali penyelesaian

Masalah VI

1. Memahami masalah

Harga 4 kg gula pasir = 19.200

Harga 7 kg = . . .

2. Merencanakan cara penyelesaian

Jika banyak gula *bertambah* maka harganya pun akan *bertambah*.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan seharga*.

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Banyak gula	Harga
4 kg	19.200
7 kg	x

$$\frac{7}{4} = \frac{x}{19.200}$$

$$x = \frac{7 \times 19.200}{4} = 33.600$$

Jadi, harga gula 7 kg adalah Rp. 33.600,00

4. Melihat kembali penyelesaian

Masalah VII

1. Memahami masalah

Amir berjalan sejauh 5 km dalam waktu 45 menit

Jika berjalan $1\frac{1}{3}$ jam, maka jarak yang ditempuh adalah . . . km

2. Merencanakan cara penyelesaian

Jika waktu untuk berjalan *bertambah*, maka jarak yang ditempuh *bertambah* pula.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan seharga*

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Waktu	Jarak
45 menit	5 km
$1\frac{1}{3}$ jam = 80 menit	$\frac{80}{45} \times 5 = 7,2$ km

Jadi, jarak yang ditempuh Amir jika berjalan selama $1\frac{1}{3}$ jam adalah 7,2 km.

4. Melihat kembali penyelesaian

Masalah VIII

1. Memahami masalah

Jarak tempuh selama 2 jam adalah 150 km

Waktu untuk menempuh 600 km adalah . . . ?

2. Merencanakan cara penyelesaian

Jika waktu untuk berjalan *bertambah*, maka jarak yang ditempuh *bertambah* pula.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan seharga*

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Waktu	Jarak
2 jam	150 km
$\frac{600}{150} \times 2 = 8$ jam	600 km

Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 600 km adalah 8 jam

4. Melihat kembali penyelesaian

Masalah IX

1. Memahami masalah

Foto berukuran 15 cm \times 12 cm

Diperbesar sehingga lebarnya menjadi 30 cm

Luas foto setelah diperbesar = . . . cm²

2. Merencanakan cara penyelesaian

Jika lebar foto *bertambah* panjang, maka panjang foto juga *bertambah* panjang.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan seharga*

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Sebelum diperbesar	Setelah diperbesar
15 cm	$\frac{15}{12} \times 30 = 37,5$ cm
12 cm	30 cm

Luas foto setelah diperbesar = $p \times l = 37,5 \times 30 = 112,5 \text{ cm}^2$

Jadi, luas foto setelah diperbesar adalah $112,5 \text{ cm}^2$

- Melihat kembali penyelesaian

Masalah X

- Memahami masalah

20 botol sirup harganya Rp. 170.000,00.

2 lusin botol sirup harganya . . . ?

- Merencanakan cara penyelesaian

Jika banyak sirup *bertambah*, maka harga sirup juga *bertambah*.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan seharga*

- Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Banyak sirup (botol)	Harga (Rupiah)
20	170.000
2 lusin = 24	$\frac{24}{20} \times 170.000 = 204.000$

Jadi, toko itu harus membayar Rp. 204.000,00 untuk pesanan 2 lusin botol sirup.

- Melihat kembali penyelesaian

Masalah XI

- Memahami masalah

Suatu pekerjaan selesai dalam 30 hari dengan 16 pekerja.

Jika pekerja ditambah menjadi 20 pekerja, maka waktu selesai adalah . . . hari

- Merencanakan cara penyelesaian

Jika banyak pekerja *bertambah*, maka waktunya *berkurang*.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan berbalik nilai*.

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Banyak pekerja	Banyak hari
16	30
20	$\frac{16}{20} \times 30 = 24$

Jadi, waktu untuk menyelesaikan pekerjaan itu adalah 24 hari.

4. Melihat kembali penyelesaian

Masalah XII

1. Memahami masalah

Rp. 25.000,00 dapat 5 liter bensin

Harga bensin naik 25%.

Berapa banyak bensin yang dapat dibeli dengan uang itu?

2. Merencanakan cara penyelesaian

Jika, harga bensin *bertambah*, maka banyak bensin yang terbeli menjadi *berkurang*.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan berbalik nilai*.

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Harga bensin sebelum naik = $25.000 : 5 = 5.000$

Harga bensin setelah naik = $25\% \times 5.000 = 6.250$

Maka, banyak bensin yang terbeli = $25.000 : 6.250 = 4$

Jadi, banyak bensin yang terbeli setelah harga bensin naik adalah 4 liter.

4. Melihat kembali penyelesaian

Masalah XIII

1. Memahami masalah

Pakan ternak cukup selama 30 hari untuk 80 sapi.

Sapi ditambah sehingga pakan hanya cukup selama 20 hari.

Berapa sapi yang dibeli?

2. Merencanakan cara penyelesaian

Jika jumlah sapi *bertambah*, maka persediaan pakan akan *lebih cepat habis*, berarti banyak hari semakin *berkurang*.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan berbalik nilai*.

- Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Banyak hari	Jumlah sapi
30	80
20	$\frac{30}{20} \times 80 = 120$

Jadi, jumlah sapi yang dibeli adalah $120 - 80 = 40$ ekor sapi.

- Melihat kembali penyelesaian

Masalah XIV

- Memahami masalah

Persediaan beras cukup untuk 25 orang dalam 18 hari.

Jika bertambah 5 orang, maka persediaan beras akan habis dalam . . . hari

- Merencanakan cara penyelesaian

Jika jumlah orang *bertambah*, maka persediaan beras akan *lebih cepat habis*, berarti banyak hari semakin *berkurang*.

Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan berbalik nilai*.

- Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Banyak orang	Banyak hari
25	18
$25 + 5 = 30$	$\frac{25}{30} \times 18 = 15$

Jadi, dalam 15 hari persediaan beras akan habis.

- Melihat kembali penyelesaian

Masalah XV

- Memahami masalah

Dengan kecepatan rata-rata 55 km/jam jarak dua kota ditempuh dalam 10 jam.

Bila ingin lebih cepat 2 jam, berapakah kecepatan rata-ratanya . . . km/jam

2. Merencanakan cara penyelesaian

Jika kecepatan rata-rata *bertambah*, maka akan *lebih cepat sampai*, berarti waktu semakin *berkurang*.

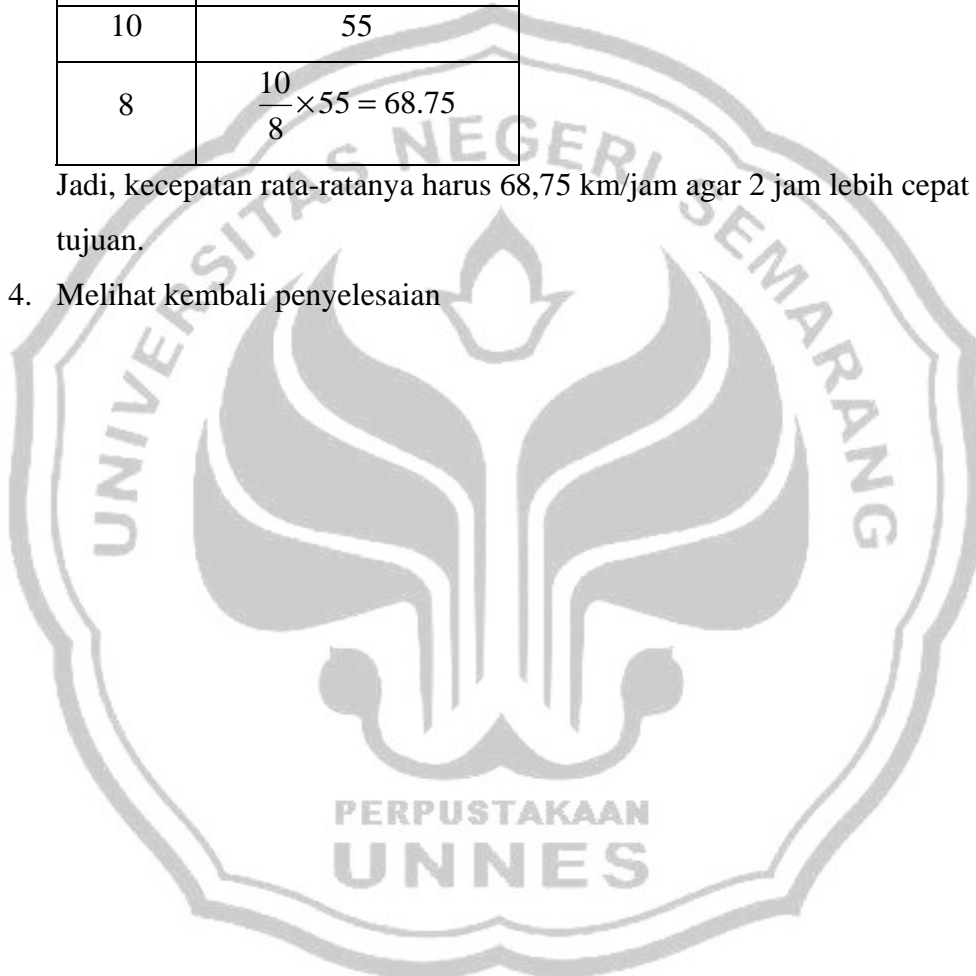
Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan *perbandingan berbalik nilai*.

3. Melaksanakan perencanaan soal pemecahan masalah

Waktu	Kecepatan rata-rata
10	55
8	$\frac{10}{8} \times 55 = 68.75$

Jadi, kecepatan rata-ratanya harus 68,75 km/jam agar 2 jam lebih cepat sampai tujuan.

4. Melihat kembali penyelesaian



Lampiran 8

TUGAS RUMAH**Pertemuan I**

Skala denah sebuah gedung 1 : 500. Jika tanah gedung tersebut berbentuk persegi panjang, tentukan:

- Ukuran tanah sebenarnya, jika denah gedung berukuran $25,4 \text{ cm} \times 15,6 \text{ cm}$.
- Luas tanah untuk membangun gedung tersebut.
- Keliling tanah gedung tersebut.

Pertemuan II

Sebuah mobil memerlukan 1 liter bensin untuk menempuh jarak 15 km

- Salin dan lengkapilah daftar berikut ini!

Banyak bensin (liter)	1	2	3	4	5	6
Jarak yang ditempuh (km)	15	...	...	...	...	...

- Lukiskan grafiknya!
- Berapa liter bensin yang diperlukan mobil itu untuk menempuh jarak 135 km?

Pertemuan III

Sebuah pekerjaan dapat diselesaikan oleh 6 orang dalam 16 hari

- Salin dan lengkapilah daftar berikut ini!

Banyak orang	2	4	6	8	12	16	24	32
Waktu	...	...	16	...	...	...	...	...

- Lukiskan grafiknya!
- Berapa hari pekerjaan itu dapat diselesaikan oleh 48 orang?

KUNCI JAWABAN TUGAS RUMAH

Pertemuan I

Diketahui : Skala gedung adalah 1 : 500

Ditanyakan :

- a. Ukuran tanah sebenarnya, jika denah gedung berukuran $25,4 \text{ cm} \times 15,6 \text{ cm}$.
- b. Luas tanah untuk membangun gedung tersebut
- c. Keliling tanah gedung tersebut.

Jawab :

- a. Panjang denah gedung = $25,4 \text{ cm}$, lebar = $15,6 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} \text{Ukuran panjang sebenarnya} &= \text{ukuran panjang pada denah} : \text{skala} \\ &= 25,4 : (1 : 500) \\ &= 25,4 \times 500 \\ &= 12.700 \text{ cm} = 127 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ukuran lebar sebenarnya} &= \text{ukuran lebar pada denah} : \text{skala} \\ &= 15,6 : (1 : 500) \\ &= 15,6 \times 500 \\ &= 7.800 \text{ cm} = 78 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, ukuran tanah sebenarnya adalah $127 \text{ m} \times 78 \text{ m}$

- b. Luas tanah = panjang \times lebar = $127 \times 78 = 9.906 \text{ m}^2$
Jadi, luas tanah yang dibutuhkan untuk membangun gedung adalah 9.906 m^2 .
- c. Keliling = $2(\text{panjang} + \text{lebar}) = 2(127 + 78) = 2 \times 205 = 410 \text{ m}$
Jadi, keliling tanah adalah 410 m

Pertemuan II

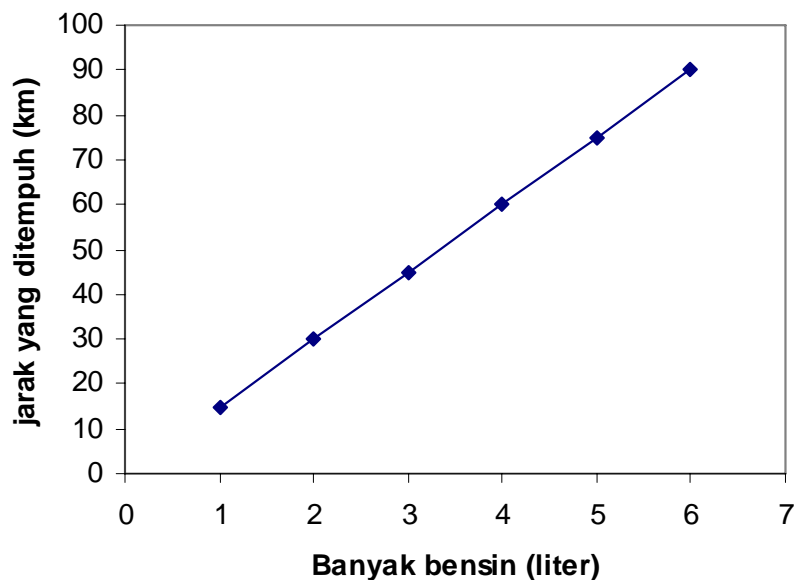
Penyelesaian :

Sebuah mobil memerlukan 1 liter bensin untuk menempuh jarak 15 km

- a. Melengkapi tabel

Banyak bensin (liter)	1	2	3	4	5	6
Jarak yang ditempuh (km)	15	30	45	60	75	90

- b. Grafik



- c. Untuk menempuh jarak 135 km, diperlukan bensin = $\frac{135}{15} \times 1 = 9$ liter.

Pertemuan III

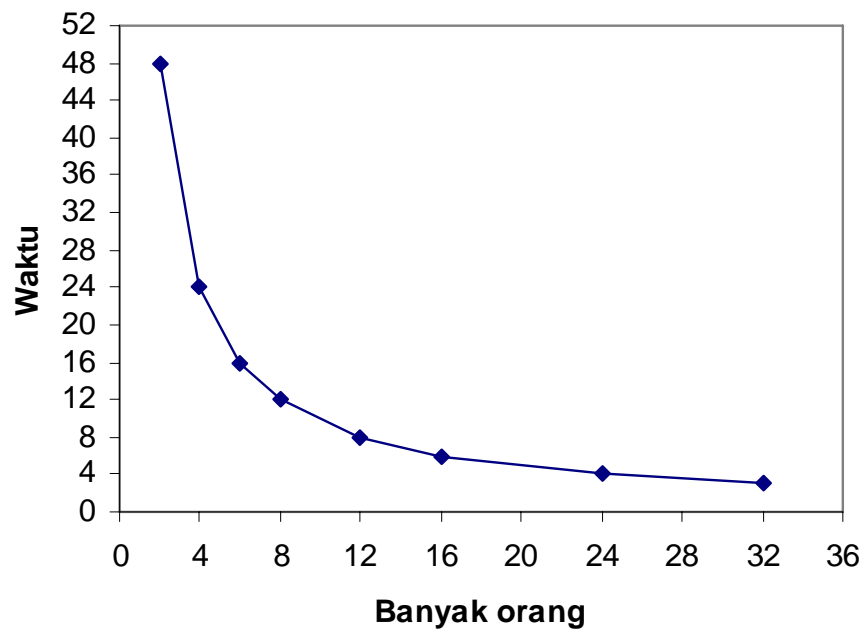
Penyelesaian :

Sebuah pekerjaan dapat diselesaikan oleh 6 orang dalam 16 hari

- a. Melengkapi tabel

Banyak orang	2	4	6	8	12	16	24	32
Waktu	48	24	16	12	8	6	4	3

- b. Grafik



- c. Jika diselesaikan oleh 24 orang, maka waktu yang diperlukan adalah $\frac{6}{48} \times 16 = 2$ hari.

**DAFTAR NAMA DAN KODE
KELAS UJICOBA**

No	Nama Siswa	Kode Siswa
1	Arohimah	UC-01
2	Arum Wijaya	UC-02
3	Aspiyah Nur Fadhilah	UC-03
4	Ayu Eka Budiyah	UC-04
5	Cicilia Eka Kristianingsih	UC-05
6	Devi Kumalasari	UC-06
7	Dewi Ayu Karina	UC-07
8	Dwi Agus Tini	UC-08
9	Dyah Ayu Megawati	UC-09
10	Elsa Damayanti	UC-10
11	Fa'izah Isanini	UC-11
12	Febriana Putri Hapsari	UC-12
13	Fitira Ayu Wijayanti	UC-13
14	MG.Thesa Deta Murbasari	UC-14
15	MM.Thanisa Dita Murbarani	UC-15
16	Nandina Agisni Anira	UC-16
17	Pipin Apriliani	UC-17
18	Prita Ayu Ambarwati	UC-18
19	Ranny Nur Eviani	UC-19
20	Selly Dwi Puspasari	UC-20
21	Yohana Yessy Natasya	UC-21
22	AL.Yefa Taruna Adiyuda	UC-22
23	Ardyan Bayu Sadewa	UC-23
24	Asep Nurzaman	UC-24
25	Ignatius wicaksono Pribadi	UC-25
26	Brian Christiyen Widdy S.	UC-26
27	Doni Septian Raditya	UC-27
28	Eky Zainal Muttaqin	UC-28
29	Emanuel Deki Hariyadi	UC-29
30	Habrian Alfasih	UC-30
31	Herdian Adhi Wibowo	UC-31
32	Jangkung Suyono	UC-32
33	Multazamil Usman Arifin	UC-33
34	Paulus Anton Tri Saputra	UC-34
35	Ramadhon	UC-35
36	Rudi Febriyanto	UC-36
37	Salman Hanif Abdurrahman	UC-37
38	Subkhan Nur Sigit	UC-38
39	Taufik Qurrohman	UC-39
40	Thomas Ardika Bayu Wijiyanto	UC-40

Lampiran 10

**DAFTAR NAMA DAN KODE
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

KELAS EKSPERIMEN			KELAS KONTROL		
No	Nama	Kode	No	Nama	Kode
1	Advista Maulani	E-01	1	Anggun Perwita Sari	K-01
2	Anggita Putri Cahyaningtyas	E-02	2	Bella Agustina	K-02
3	Atika Dwi Aryani	E-03	3	Dwi Andra Susilowati	K-03
4	Eka Kurnia Savitri	E-04	4	Indah Febriyani	K-04
5	Eva Oktaviana	E-05	5	Endah Pratiwi	K-05
6	Estri Murtyastuti	E-06	6	Evi Novita Sari	K-06
7	Febriana Nur Safitri	E-07	7	Fenysia Ristiva Rahmasani	K-07
8	Fitriah	E-08	8	Hanik Rahmawati	K-08
9	Hanifan	E-09	9	Lina Rhohimayatun	K-09
10	Lia Choria Santi	E-10	10	Luluk Ma'rifatul Ulfa	K-10
11	Lisa Agustina	E-11	11	Noery Nawang Putri	K-11
12	Nina Apriliani Sari	E-12	12	Novita Damayanti	K-12
13	Rahmawati Astrid Munawaroh	E-13	13	Nurul Dika Fitriana	K-13
14	Ria Ayu Permatasari	E-14	14	Ressy Sativa Hanani	K-14
15	Risnawati Hidayah	E-15	15	Reza Resita Nanda	K-15
16	Septiani Nur Rohmah	E-16	16	Rima Alvionita Septi	K-16
17	Setyaningsih	E-17	17	Riska Suci Rohmawati	K-17
18	Vania Ayu Dewanti	E-18	18	Weni Anggiani	K-18
19	Wahyu Widayani	E-19	19	Wulandari	K-19
20	Aditya Cipta Kurnia	E-20	20	Yunita Sari	K-20
21	Bangga Shepta Preskayana	E-21	21	Ade Noor Prasadrian	K-21
22	Bayu Setyo Pamungkas	E-22	22	Agus Wibowo	K-22
23	Bramantio Dibyo Pamungkas	E-23	23	Ahmad Kurniawan Dwi Saputro	K-23
24	Dimas Arif Setyawira	E-24	24	Andika Resnu Pratama	K-24
25	Dimas Rekapraja	E-25	25	Ariyanto Romadhon	K-25
26	Fony Danis Deniar	E-26	26	Deni Wahyu Nugroho	K-26
27	Freudi Apri Kurniawan	E-27	27	Dicky Wahyu Aji Novariyanto	K-27
28	Gilang Rizky Apriyanto	E-28	28	Dimas Rian Santoso	K-28
29	Jefix Septian Sindu Pradan	E-29	29	Fahmi Ardi Prabowo	K-29
30	M. Wahid Nur Zainudin	E-30	30	Faizal Sukma Aji	K-30
31	M. Zanwar Pamungkas	E-31	31	Fredy Eko Widiyanto	K-31
32	Nur Hidayat	E-32	32	Galih Aditya	K-32
33	Okta Risky Maulana	E-33	33	Hery Irawan	K-33
34	Radick Aji Nugraha	E-34	34	M. Abas Fauzan	K-34
35	Rendifa Yanuar Egi	E-35	35	M. Fahmi Khoirudin	K-35
36	Reza Aditya Kurnia Hasanta	E-36	36	M. Ngafani	K-36
37	Riko Angga Samsuri	E-37	37	Qomsa Muh. Safarudin	K-37
38	Untung Nugroho	E-38	38	Rasula Ade Pratama	K-38
39	Wahid Sito Nugroho	E-39	39	Rio Tondo Buono	K-39
40	Yogi Widi Prasetyo	E-40	40	Viqi Elang Eko Saputro	K-40

DAFTAR NILAI MID SEMESTER GASAL 2008/2009

KELAS EKSPERIMEN			KELAS KONTROL		
No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1	EKS-01	59	1	K-01	66
2	EKS-02	62	2	K-02	58
3	EKS-03	75	3	K-03	69
4	EKS-04	64	4	K-04	79
5	EKS-05	60	5	K-05	66
6	EKS-06	67	6	K-06	73
7	EKS-07	62	7	K-07	62
8	EKS-08	53	8	K-08	62
9	EKS-09	72	9	K-09	66
10	EKS-10	67	10	K-10	55
11	EKS-11	72	11	K-11	60
12	EKS-12	71	12	K-12	61
13	EKS-13	63	13	K-13	67
14	EKS-14	65	14	K-14	60
15	EKS-15	67	15	K-15	58
16	EKS-16	73	16	K-16	61
17	EKS-17	68	17	K-17	59
18	EKS-18	70	18	K-18	72
19	EKS-19	66	19	K-19	63
20	EKS-20	71	20	K-20	59
21	EKS-21	70	21	K-21	57
22	EKS-22	62	22	K-22	63
23	EKS-23	56	23	K-23	70
24	EKS-24	70	24	K-24	59
25	EKS-25	77	25	K-25	68
26	EKS-26	53	26	K-26	65
27	EKS-27	68	27	K-27	61
28	EKS-28	78	28	K-28	63
29	EKS-29	50	29	K-29	68
30	EKS-30	56	30	K-30	72
31	EKS-31	56	31	K-31	51
32	EKS-32	72	32	K-32	54
33	EKS-33	67	33	K-33	55
34	EKS-34	66	34	K-34	60
35	EKS-35	62	35	K-35	61
36	EKS-36	76	36	K-36	63
37	EKS-37	61	37	K-37	58
38	EKS-38	55	38	K-38	58
39	EKS-39	65	39	K-39	70
40	EKS-40	69	40	K-40	51

Lampiran 12

UJI NORMALITAS DATA KONDISI AWAL KELAS KONTROL

Dari data hasil mid semester diperoleh :

Sumber Variansi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Data Tertinggi	78	79
Data Terendah	50	51
Rentang	28	28
Banyak Kelas	6	6
Panjang Kelas	4.667	4.667
Rata-rata	65.40	62.58
varian	49.02	37.64
s	7.00	6.13

Daftar Distribusi Frekuensi

Kelas Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
50 - 54	3	52	156	-10.62	112.7844	338.3532
55 - 59	10	57	570	-5.62	31.5844	315.844
60 - 64	13	62	806	-0.62	0.3844	4.9972
65 - 69	8	67	536	4.38	19.1844	153.4752
70 - 74	5	72	360	9.38	87.9844	439.922
75 - 79	1	77	77	14.38	206.7844	206.7844
	40					1459.376

Batas kls	Z	Peluang Z	Luas Interval	Ei	Oi	(O-E)^2	((O-E)^2)/E
49.5	-2.11	-0.4826	0.0777	3.108	3	0.0117	0.0038
54.5	-1.31	-0.4049	0.2134	8.536	10	2.1433	0.2511
59.5	-0.50	-0.1915	0.3094	12.376	13	0.3894	0.0315
64.5	0.30	0.1179	0.2486	9.944	8	3.7791	0.3800
69.5	1.11	0.3665	0.1054	4.216	5	0.6147	0.1458
74.5	1.91	0.4719	0.0248	0.992	1	0.0001	0.0001
79.5	2.72	0.4967					
Jumlah							0.8122

PENGUJIAN HIPOTESIS**1 Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

2 Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

3 Kriteria Pengujian

Ho diterima jika

$$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$$

4 Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

5 Pengambilan keputusan

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 7,810$$

Dari perhitungan diperoleh harga

$$\text{. Karena } \chi^2_{\text{hitung}} = 0,8122$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$$

(0,8122 < 7,810) maka dapat disimpulkan H_0 diterima atau data berdistribusi normal.



**UJI KESAMAAN DUA VARIANS (HOMOGENITAS) NILAI AWAL
KELAS EKSPERIMEN DENGAN KELAS KONTROL**

PENGUJIAN HIPOTESIS

1 Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

2 Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

3 Kriteria Pengujian

Ho diterima jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$

4 Rumus yang digunakan

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

5 Pengambilan keputusan

Dari data hasil penelitian diperoleh :

Varians terbesar : 49.02

Varians terkecil : 37.64

$n_1 = 40$

$n_2 = 40$

$dk_{pembilang} = 39$

$dk_{penyebut} = 39$

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{49.02}{37.64} = 1.30234$$

$$F_{tabel} = F_{(0,025) (39,39)} = 1,7045$$

Karena $F_{hitung} < F_{(0,025) (39,39)}$ ($1.30234 < 1,7045$) maka H_0 diterima.

Atau dengan kata lain tidak ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**UJI KESAMAAN RATA-RATA NILAI AWAL
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

PENGUJIAN HIPOTESIS

1 Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

2 Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

3 Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika

$$-t_{(1 - \frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1 - \frac{1}{2}\alpha)}$$

4 Rumus yang digunakan

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

5 Pengambilan keputusan

Dari data hasil penelitian diperoleh :

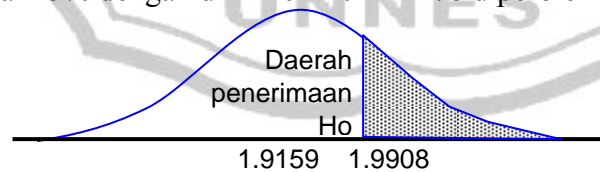
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
n	40	40
\bar{x}	65.4	62.58
Varians	49.02	37.64

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(40 - 1)49.02 + (40 - 1)37.64}{(40 + 40 - 2)}} = 6.5826$$

$$t = \frac{65.4 - 62.58}{6.5826 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}}} = 1.9159$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 40 + 40 - 2 = 78$ diperoleh $t_{(0.95)(78)} = 1.9908$



Karena t terletak di daerah penerimaan H_0 , maka H_0 diterima,
Atau dengan kata lain tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan.

**KISI-KISI TES UJI COBA INSTRUMEN
PERBANDINGAN**

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	No Soal
1	Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah	Memecahkan masalah yang melibatkan perbandingan	1, 2
2		Memecahkan masalah yang melibatkan skala	3, 4, 5
3		Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan seharga	6, 7, 8, 9, 10
4		Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik harga	11, 12, 13, 14, 15

SOAL TES UJI COBA

Sekolah : SMP Negeri 4 Klaten
Kelas : VII
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi Waktu : 75 Menit
Jumlah Soal : 15 Buah
Materi : Perbandingan

Jawablah soal-soal berikut ini dengan lengkap!

1. Pada toko buah "indah" perbandingan antara jeruk dan apel adalah 5 : 3. jika di toko itu ada jeruk 108 kg, maka berapakah banyak apel di toko itu?
2. Harga 30 kg jeruk adalah Rp. 165.000,00. apabila Rina membeli 7 kg jeruk dengan selembar uang Rp. 100.000,00,. Berapakah uang kembaliannya?
3. Skala kecamatan Ngadimulya pada peta 1 : 1.500.000. Jika jarak dua desa yang terletak di kecamatan Ngadimulya adalah 12 km, hitung jarak kedua desa itu dalam peta!
4. Sebidang tanah berbentuk persegi berukuran $60 \text{ m} \times 60 \text{ m}$. Gambar tanah itu dibuat dengan ukuran $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Tentukan:
 - a. Besar skalanya.
 - b. Perbandingan antara luas tanah pada gambar dan luas tanah sebenarnya.
5. Skala suatu denah gedung 1 : 2.500. Jika denah gedung berbentuk persegi panjang dengan ukuran $6,8 \text{ cm} \times 3,7 \text{ cm}$, hitung luas gedung itu!
6. Roni membeli 4 kg gula pasir seharga Rp. 19.200,00. jika Roni ingin membeli 7 kg gula pasir, maka berapakah harganya?
7. Ardan memerlukan $3\frac{1}{2}$ jam untuk menempuh jarak 270 km dengan kecepatan tetap. Berapakah waktu yang diperlukan Ardan untuk menempuh jarak 360 km dengan kecepatan tetap?

8. Susan mengkontrak sebuah rumah di Jogjakarta, jika ia membayar sewa rumah per tahun sebesar Rp. 1.300.000,00. berapa besar sewa setiap 2 minggunya?
9. Dalam satu minggu, sebuah toko membeli 18 botol sirup dengan harga Rp. 135.000,00. jika pada minggu berikutnya memesan $2\frac{1}{2}$ lusin botol sirup, berapakah toko itu harus membayar?
10. Perusahaan sepatu "Awet" mempunyai pegawai sebanyak 375 orang. Setiap hari perusahaan itu mengeluarkan uang untuk gaji pegawai sebesar Rp. 1.575.000,00. Jika gaji rata-rata pegawainya sama, berapakah uang yang harus dikeluarkan oleh perusahaan tersebut untuk menggaji 225 orang pegawai setiap minggunya?
11. Sebuah pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu 30 hari dengan 16 pekerja. Jika banyaknya pekerja 20 orang, maka berapa harikah pekerjaan tersebut akan selesai?
12. Seorang peternak memperkirakan persediaan pakannya masih cukup selama 25 hari untuk 90 ekor sapi. Kemudian ia menjual sapinya sehingga persediaan pakan habis dalam waktu 30 hari. Berapakah sapi yang dijual peternak itu?
13. Ibu asrama mempunyai persedian beras yang cukup untuk 25 orang selama 18 hari. Jika dalam asrama itu bertambah 5 orang lagi, berapa harikah persediaan beras akan habis?
14. Rumput di ladang pak Amin akan habis dimakan oleh seekor kambing dalam waktu 20 hari. Jira dimakan oleh seekor sapi akan habis dalam waktu 5 hari. Berapakah waktu untuk menghabiskan rumput di ladang oleh seekor kambng dan seekor sapi bersama-sama?
15. Seorang pemborong sanggup menyelesaikan suatu pekerjaan dalam waktu 45 hari dengan menggunakan 15 orang pegawai. Setelah 30 hari bekerja, ia menambah pegawai agar pekerjaan itu dapat selesai 6 hari lebih cepat. Berapa pegawai yang pemborong tersebut tambahkan?

Lampiran 17

KUNCI JAWABAN SOAL TES UJI COBA

No	Jawaban	Skor						
1	Diketahui : Perbandingan jumlah jeruk : apel = 5 : 3 Jumlah jeruk = 108 buah	1						
	Ditanyakan : Jumlah apel = . . . buah							
	Jawab :							
	Jumlah apel = $\frac{3}{5} \times 108 = 64,8$	3						
	Jadi, jumlah apel di toko itu adalah 64,8 buah	1						
	Jumlah skor	5						
	Bobot soal	5						
2	Diketahui : Harga 30 kg jeruk = Rp. 165.000,00	1						
	Ditanyakan : Uang kembalian jika membeli jeruk 7 kg dan dibayar dengan selembar uang Rp. 100.000,00?							
	Jawab :							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jumlah (kg)</th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>165.000</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Jumlah (kg)	Harga (Rp)	30	165.000	7	x	2
	Jumlah (kg)	Harga (Rp)						
	30	165.000						
	7	x						
	Maka $x = \frac{7}{30} \times 165.000 = 38.500$							
Jadi harga 7 kg jeruk adalah Rp. 38.500,00	3							
Maka uang kembaliannya adalah Rp.100.000,00 - Rp. 38.500,00 = Rp. 61.500,00	2							
Jumlah skor	8							
Bobot soal	10							
3	Diketahui : Skala 1 : 1.500.000	1						
	Jarak dua desa adalah 12 km = 1.200.000 cm	1						
	Ditanyakan : Jarak dua desa dalam peta?							
	Jawab :							
	Skala = jarak pada peta : jarak sebenarnya	2						
	Jarak pada peta = jarak sebenarnya \times skala	2						
	$= 1.200.000 \times (1 : 1.500.000)$	1						
	$= 1.200.000 : 1.500.000$	1						
	$= 0,8$	1						
	Jadi jarak dua desa dalam peta adalah 0,8 cm	1						
Jumlah skor	10							
Bobot soal	10							
4	Diketahui : Tanah dengan ukuran 60 m \times 60 m	1						
	Ukuran pada gambar 20 cm \times 20 cm.							
	Ditanyakan : a. Skala?							
	b. Perbandingan antara luas tanah pada gambar							

	dengan luas sebenarnya?							
	Jawab :							
	a. Skala = ukuran pada peta : ukuran sebenarnya = 20 : 6000 = 1 : 300	1 1						
	Jadi, skala tanah itu adalah 1 : 300	1						
	b. Luas tanah pada gambar = $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$	1						
	Luas tanah pada sebenarnya = $60 \text{ m} \times 60 \text{ m}$ = $3600 \text{ m}^2 = 360000 \text{ cm}^2$	1						
	Perbandingan =							
	Luas tanah pada gambar : Luas tanah pada sebenarnya	1						
	= 400 : 360000	1						
	= 1 : 900	1						
	Jadi, perbandingan antara luas tanah pada gambar dengan luas sebenarnya adalah 1 : 900	1						
	Jumlah skor	10						
	Bobot soal	10						
5	Diketahui : Skala denah 1 : 2.500 denah gedung berbentuk persegi panjang dengan ukuran $6,8 \text{ cm} \times 3,7 \text{ cm}$ Ditanyakan : Luas gedung = ... m^2 Jawab : Luas gedung = panjang sebenarnya \times lebar sebenarnya Panjang sebenarnya = panjang pada denah : skala = $6,8 : (1 : 2.500)$ = $6,8 \times 2.500$ = $17.000 \text{ cm} = 170 \text{ m}$ Lebar sebenarnya = lebar pada peta : skala = $3,7 : (1 : 2.500)$ = $3,7 \times 2.500$ = $9.250 \text{ cm} = 92,5 \text{ m}$ Luas gedung = $170 \times 92,5 = 15.725 \text{ m}^2$ Jadi, luas gedung adalah 15.725 m^2 .	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1						
	Jumlah skor	10						
	Bobot soal	10						
6	Diketahui : Harga 4 kg gula pasir = 19.200 Ditanyakan : Berapa harga 7 kg? Jawab :	1						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak gula</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 kg</td> <td>19.200</td> </tr> <tr> <td>7 kg</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Banyak gula	Harga	4 kg	19.200	7 kg	x	2
Banyak gula	Harga							
4 kg	19.200							
7 kg	x							
	Diperoleh $x = \frac{7}{4} \times 19.200 = 33.600$	1						
	Jadi, harga 7 kg gula pasir adalah Rp. 33.600,00	1						

	Jumlah skor	5						
	Bobot soal	5						
7	<p>Diketahui : Selama $3\frac{1}{2}$ jam ditempuh jarak 270 km</p> <p>Ditanyakan : Berapa waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak 360 km?</p> <p>Jawab :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jarak</th> <th>Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>270 km</td> <td>$3\frac{1}{2}$ jam = 210 menit</td> </tr> <tr> <td>360 km</td> <td>$\frac{360}{270} \times 210 = 280$ menit</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak 360 km adalah 280 menit atau $4\frac{2}{3}$ jam</p>	Jarak	Waktu	270 km	$3\frac{1}{2}$ jam = 210 menit	360 km	$\frac{360}{270} \times 210 = 280$ menit	1 3 1
Jarak	Waktu							
270 km	$3\frac{1}{2}$ jam = 210 menit							
360 km	$\frac{360}{270} \times 210 = 280$ menit							
	Jumlah skor	5						
	Bobot soal	5						
8	<p>Diketahui : Sewa rumah per tahun adalah Rp. 1.300.000,00</p> <p>Ditanyakan : Berapakah sewa rumah 2 minggu?</p> <p>Jawab :</p> <p>1 tahun = 52 minggu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lama sewa</th> <th>Harga sewa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52</td> <td>1.300.000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$\frac{2}{52} \times 1.300.000 = 50.000$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, harga sewa rumah selama 2 minggu adalah Rp. 50.000,00</p>	Lama sewa	Harga sewa	52	1.300.000	2	$\frac{2}{52} \times 1.300.000 = 50.000$	1 1 4 1
Lama sewa	Harga sewa							
52	1.300.000							
2	$\frac{2}{52} \times 1.300.000 = 50.000$							
	Jumlah skor	7						
	Bobot soal	10						
9	<p>Diketahui : Harga 18 botol sirup adalah Rp. 135.000,00</p> <p>Ditanyakan : Berapakah harga $2\frac{1}{2}$ lusin botol sirup?</p> <p>Jawab :</p> <p>$2\frac{1}{2}$ lusin = $2\frac{1}{2} \times 12 = 30$ botol</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak botol</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18</td> <td>135.000</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>$\frac{30}{18} \times 135.000 = 225.000$</td> </tr> </tbody> </table>	Banyak botol	Harga	18	135.000	30	$\frac{30}{18} \times 135.000 = 225.000$	1 2 4
Banyak botol	Harga							
18	135.000							
30	$\frac{30}{18} \times 135.000 = 225.000$							

	Jadi, harga $2\frac{1}{2}$ lusin botol sirup adalah Rp. 225.000,00	1						
	Jumlah skor	8						
	Bobot soal	10						
10	Diketahui : Gaji 375 pegawai adalah Rp. 1.575.000,00 per hari Ditanyakan : Berapakah gaji 225 pegawai selama seminggu? Jawab :	1						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak pegawai</th> <th>Gaji per hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>375</td> <td>1.575.000</td> </tr> <tr> <td>225</td> <td>$\frac{225}{375} \times 1.575.000 = 945.000$</td> </tr> </tbody> </table>	Banyak pegawai	Gaji per hari	375	1.575.000	225	$\frac{225}{375} \times 1.575.000 = 945.000$	4
Banyak pegawai	Gaji per hari							
375	1.575.000							
225	$\frac{225}{375} \times 1.575.000 = 945.000$							
	Jadi, gaji 225 pegawai selama seminggu adalah $7 \times 945.000 =$ Rp. 6.615.000,00	3						
	Jumlah skor	8						
	Bobot soal	10						
11	Diketahui : Sebuah pekerjaan selesai dalam waktu 30 hari dengan 16 pegawai. Ditanyakan : Berapakah waktu yang di perlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan 20 pegawai? Jawab :	1						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak pekerja</th> <th>Banyak hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>$\frac{16}{20} \times 30 = 24$</td> </tr> </tbody> </table>	Banyak pekerja	Banyak hari	16	30	20	$\frac{16}{20} \times 30 = 24$	3
Banyak pekerja	Banyak hari							
16	30							
20	$\frac{16}{20} \times 30 = 24$							
	Jadi, waktu untuk menyelesaikan pekerjaan itu adalah 24 hari.	1						
	Jumlah skor	5						
	Bobot soal	5						
12	Diketahui : Persediaan pakan cukup untuk 90 sapi selama 25 hari. Peternak itu menjual beberapa sapi sehingga persediaan pakan cukup untuk 30 hari. Ditanyakan : Berapakah sapi yang dijual peternak itu? Jawab :	1						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak hari</th> <th>Banyak sapi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>$\frac{25}{30} \times 90 = 75$</td> </tr> </tbody> </table>	Banyak hari	Banyak sapi	25	90	30	$\frac{25}{30} \times 90 = 75$	4
Banyak hari	Banyak sapi							
25	90							
30	$\frac{25}{30} \times 90 = 75$							
	Jadi, jumlah sapi yang dijual oleh peternak itu adalah $90 - 75 = 15$ ekor sapi.	2						
	Jumlah skor	7						

	Bobot soal	10								
13	<p>Diketahui : Persediaan beras cukup untuk 25 orang dalam 18 hari.</p> <p>Ditanyakan : Berapakah waktu persediaan beras akan habis Jika penghuni bertambah 5 orang?</p> <p>Jawab :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Banyak orang</th> <th>Banyak hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>$25 + 5 = 30$</td> <td>$\frac{25}{30} \times 18 = 15$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, dalam 15 hari persediaan beras akan habis.</p>	Banyak orang	Banyak hari	25	18	$25 + 5 = 30$	$\frac{25}{30} \times 18 = 15$	1 4 1		
Banyak orang	Banyak hari									
25	18									
$25 + 5 = 30$	$\frac{25}{30} \times 18 = 15$									
	Jumlah skor	6								
	Bobot soal	10								
14	<p>Diketahui : Rumput habis dimakan seekor kambing dalam 20 hari.</p> <p>Rumput habis dimakan seekor kambing dalam 20 hari.</p> <p>Ditanyakan : Berapakah waktu untuk menghabiskan rumput secara bersama sama?</p> <p>Jawab :</p> <p>Misal : kambing = x dan sapi = y</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Hewan</th> <th>Banyak hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>$x + y$</td> <td>a</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diperoleh : $y = \frac{20}{5} \times x = 4x$</p> <p>Maka $a = \frac{x}{x + y} \times 20$</p> <p>$\Leftrightarrow (x + y)a = 20x$</p> <p>$\Leftrightarrow (x + 4x)a = 20x$</p> <p>$\Leftrightarrow 5ax = 20x$</p> <p>$\Leftrightarrow 5a = 20$</p> <p>$\Leftrightarrow a = 4$</p> <p>Jadi, waktu yang diperlukan untuk menghabiskan rumput secara bersama-sama adalah 4 hari.</p>	Hewan	Banyak hari	x	20	y	5	$x + y$	a	1 2 2 3 1 1
Hewan	Banyak hari									
x	20									
y	5									
$x + y$	a									
	Jumlah skor	10								
	Bobot soal	10								
15	<p>Diketahui : Pemborong sanggup menyelesaikan pekerjaan dalam 45 hari dengan 15 pegawai.</p> <p>Setelah 30 hari bekerja, pemborong menambah</p>	1								

	<p>pegawai agar pekerjaan selesai 6 hari lebih cepat. Ditanyakan : Berapakah jumlah pegawai yang perlu ditambah?</p> <p>Jawab :</p> <p>Untuk menyelesaikan pekerjaan selama 45 hari diperlukan 15 pegawai. Setelah 30 hari bekerja, waktunya tinggal = $45 - 30 = 15$ hari Ingin 6 hari lebih cepat dari waktunya, maka waktunya tinggal = $15 - 6 = 9$ hari Karena waktunya <i>berkurang</i>, maka banyak pekerja <i>bertambah</i> Jadi, permasalahan ini berkaitan dengan <i>perbandingan berbalik harganya</i>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak hari</th> <th>Banyak orang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>$\frac{15}{9} \times 18 = 30$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, tambahan pekerja = $30 - 18 = 12$ orang</p>	Banyak hari	Banyak orang	15	18	9	$\frac{15}{9} \times 18 = 30$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>1</p>
Banyak hari	Banyak orang							
15	18							
9	$\frac{15}{9} \times 18 = 30$							
	Jumlah skor	10						
	Bobot soal	10						

Jumlah skor = 114

Jumlah bobot soal maksimal= 130

Nilai = Jumlah bobot soal : bobot maksimal

No	NAMA	ITEM SOAL															Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	UC-04	5	10	10	3	10	5	5	10	10	10	5	4	10	4	5	106	11236
2	UC-10	2	10	6	3	3	3	1	10	10	8	2	10	10	2	1	88	7744
3	UC-28	5	2	9	7	2	4	3	10	10	6	3	6	10	2	7	86	7396
4	UC-17	5	10	10	3	1	5	0	4	10	10	5	10	1	5	4	83	6889
5	UC-25	5	10	10	5	3	5	4	10	10	6	5	0	0	8	2	83	6889
6	UC-18	3	10	8	6	4	5	0	10	10	10	3	10	0	2	1	82	6724
7	UC-34	3	10	10	3	3	5	2	10	10	4	5	4	4	4	3	80	6400
8	UC-14	5	10	10	4	4	5	5	10	8	7	5	0	0	3	2	78	6084
9	UC-15	4	3	10	4	3	5	5	10	10	3	2	6	3	4	3	75	5625
10	UC-01	3	10	9	0	2	5	2	10	10	6	5	5	6	1	0	74	5476
11	UC-06	2	1	3	2	2	5	3	10	10	7	2	4	10	5	4	70	4900
12	UC-31	1	10	1	6	10	5	5	1	10	8	2	2	2	5	2	70	4900
13	UC-22	1	2	10	6	3	5	3	6	10	4	2	4	4	5	5	70	4900
14	UC-29	2	3	10	5	1	5	3	7	10	5	2	4	4	1	2	64	4096
15	UC-02	3	10	4	1	2	5	3	10	7	4	2	4	3	4	1	63	3969
16	UC-23	1	4	10	0	3	5	2	1	10	10	2	2	2	5	2	59	3481
17	UC-32	1	1	2	5	1	2	0	10	10	4	5	2	6	3	3	55	3025
18	UC-21	1	4	3	2	0	2	0	1	10	10	4	8	2	4	4	55	3025
19	UC-35	3	4	4	1	0	3	0	10	8	0	3	10	4	4	1	55	3025
20	UC-12	2	3	1	2	1	5	5	10	10	3	5	0	0	2	5	54	2916
21	UC-26	3	10	4	5	1	4	0	5	7	0	5	4	4	1	1	54	2916
22	UC-11	1	1	1	4	1	3	2	10	10	2	5	2	4	5	3	54	2916
23	UC-07	1	0	2	4	1	5	2	10	10	0	5	7	0	4	2	53	2809
24	UC-03	2	5	4	2	1	5	3	3	8	0	3	4	5	2	5	52	2704
25	UC-27	1	1	2	9	1	1	1	5	8	1	5	8	2	3	3	51	2601
26	UC-30	1	10	3	1	1	2	1	2	10	2	5	2	1	5	2	48	2304
27	UC-19	5	3	0	5	1	1	3	2	9	3	4	6	1	1	3	47	2209
28	UC-05	1	4	2	8	0	2	1	1	7	4	5	2	4	4	2	47	2209
29	UC-24	2	3	2	4	2	5	5	2	2	2	0	6	0	7	2	44	1936
30	UC-20	1	1	6	2	2	2	2	1	1	1	5	8	1	7	3	43	1849
31	UC-37	1	2	2	8	1	4	1	2	4	2	2	2	2	3	6	42	1764
32	UC-16	1	0	7	4	0	5	0	1	5	0	5	8	2	2	2	42	1764
33	UC-36	0	10	4	3	2	5	2	0	3	4	2	2	2	1	1	41	1681
34	UC-08	4	1	1	2	0	1	1	0	4	10	0	0	0	6	4	34	1156
35	UC-09	2	1	1	4	0	3	1	1	2	10	0	2	0	3	3	33	1089
36	UC-13	2	1	1	2	2	2	1	5	6	0	1	1	1	5	2	32	1024
37	UC-33	0	3	2	5	3	2	3	0	0	4	0	0	0	2	2	26	676
Jumlah		85	183	188	143	77	141	80	210	289	170	121	159	110	134	103	2193	142307
$\sum XY$		5638	12322	13000	8570	5406	8877	5084	14312	18575	11124	7574	10027	7617	7960	6221		
$\sum X^2$		281	1463	1452	731	339	615	274	1808	2595	1216	509	1039	660	604	375		
r_{xy}		0.584	0.563	0.750	0.064	0.567	0.531	0.307	0.677	0.709	0.453	0.340	0.288	0.542	0.015	0.111		
r_{tabel}		0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325		
Kriteria		Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid		
MH		4.000	8.500	9.600	4.100	3.500	4.700	2.700	9.400	9.800	7.000	4.000	5.500	4.400	3.500	2.800		
ML		1.400	2.600	2.800	4.200	1.200	3.100	1.700	1.300	3.400	3.700	2.000	3.100	1.200	4.000	2.700		
$\sum X_{12}$		12.000	293.000	318.000	37.000	57.000	9.000	53.000	324.000	340.000	146.000	16.000	149.000	170.000	39.000	54.000		
$\sum X_{22}$		12.400	88.800	61.200	124.000	12.000	49.800	19.000	20.200	84.400	173.000	47.600	113.800	16.000	109.600	35.000		
ni		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
t		4.993	2.865	3.313	-0.075	2.627	1.979	1.118	4.142	2.947	1.753	2.379	1.404	2.226	-0.389	0.101		
t_{tabel}		1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743		
Kriteria		Sign.	Sign.	Sign.	Insign.	Sign.	Sign.	Insign.	Sign.	Sign.	Sign.	Sign.	Insign.	Sign.	Insign.	Insign.		
Gagal		29	24	23	5	35	14	30	20	9	26	19	15	33	12	27		
N		37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37		
P		0.784	0.649	0.622	0.135	0.946	0.378	0.811	0.541	0.243	0.703	0.514	0.405	0.892	0.324	0.730		
Kriteria		Sukar	Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar		
t		2.317	15.078	13.426	4.820	4.831	2.099	2.730	16.652	9.126	11.755	3.062	9.614	8.999	3.208	2.386		
t_{total}		333.170																
r_{11}		0.717																
r_{tabel}		0.325																
Kriteria		Reliabel																
Kriteria		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang		

Contoh Perhitungan Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran Soal, dan Daya Pembeda

A. Perhitungan Validitas Soal

Rumus yang digunakan:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Kriteria:

Butir soal valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$

Berikut ini perhitungan validitas butir soal nomor 1 untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

No	KODE	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	UC-04	5	106	25	11236	530
2	UC-10	2	88	4	7744	176
3	UC-28	5	86	25	7396	430
4	UC-17	5	83	25	6889	415
5	UC-25	5	83	25	6889	415
6	UC-18	3	82	9	6724	246
7	UC-34	3	80	9	6400	240
8	UC-14	5	78	25	6084	390
9	UC-15	4	75	16	5625	300
10	UC-01	3	74	9	5476	222
11	UC-06	2	70	4	4900	140
12	UC-31	1	70	1	4900	70
13	UC-22	1	70	1	4900	70
14	UC-29	2	64	4	4096	128
15	UC-02	3	63	9	3969	189
16	UC-23	1	59	1	3481	59
17	UC-32	1	55	1	3025	55
18	UC-21	1	55	1	3025	55
19	UC-35	3	55	9	3025	165
20	UC-12	2	54	4	2916	108
21	UC-26	3	54	9	2916	162
22	UC-11	1	54	1	2916	54
23	UC-07	1	53	1	2809	53
24	UC-03	2	52	4	2704	104
25	UC-27	1	51	1	2601	51
26	UC-30	1	48	1	2304	48
27	UC-19	5	47	25	2209	235
28	UC-05	1	47	1	2209	47

29	UC-24	2	44	4	1936	88
30	UC-20	1	43	1	1849	43
31	UC-37	1	42	1	1764	42
32	UC-16	1	42	1	1764	42
33	UC-36	0	41	0	1681	0
34	UC-08	4	34	16	1156	136
35	UC-09	2	33	4	1089	66
36	UC-13	2	32	4	1024	64
37	UC-33	0	26	0	676	0
Jumlah		85	2193	281	142307	5638

$$r_{xy} = \frac{37(5638) - (85)(2193)}{\sqrt{\{37(281) - (85)^2\}\{37(142307) - (2193)^2\}}} = 0,584$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 37$, diperoleh hasil $r_{tabel} = 0,325$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal nomor 1 valid.

B. Perhitungan Reliabilitas Soal

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Kriteria:

Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tersebut reliabel.

Perhitungan:

1. Varians Total

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{142307 - \frac{(2193)^2}{37}}{37} \\ &= 333,170 \end{aligned}$$

2. Varians Tiap Butir Soal

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{281 - \frac{(85)^2}{37}}{37} = 2,317$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{1463 - \frac{(183)^2}{37}}{37} = 15,078$$

..

$$\sigma_{15}^2 = \frac{\sum x_{15}^2 - \frac{(\sum x_{15})^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{375 - \frac{(103)^2}{37}}{37} = 2,386$$

$$\sum \sigma_i^2 = 2,317 + 15,078 + \dots + 2,386$$

$$= 110,104$$

3. Koefisien Reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) = \left(\frac{15}{15-1} \right) \left(1 - \frac{110,104}{330,170} \right)$$

$$= \left(\frac{15}{14} \right) (1 - 0,330)$$

$$= 0,717$$

Pada $\alpha = 5\%$ dan $N = 37$ diperoleh $r_{tabel} = 0,329$.

Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal tersebut reliabel.

C. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus:

$$TK = \frac{\text{jumlah testee yang dianggap gagal}}{\text{jumlah seluruh testee}} \times 100\%$$

Kriteria:

TK	Kriteria
$0\% \leq TK \leq 27\%$	Mudah
$27\% < TK \leq 72\%$	Sedang
$72\% < TK \leq 100\%$	Sukar

Berikut perhitungan tingkat kesukaran untuk butir soal uraian nomor 1. Untuk butir soal lainnya dihitung dengan cara yang sama.

Banyaknya siswa yang gagal 29 siswa

Banyaknya siswa yang mengikuti tes 37 siswa.

$$TK = \frac{29}{37} \times 100\% = 78,4\%$$

Sesuai dengan kriteria, butir soal nomor 1 tergolong sukar.

D. Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus:

$$t = \frac{MH - ML}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Kriteria:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir soal mempunyai daya beda yang signifikan.

Berikut perhitungan untuk daya beda soal nomor 1, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

KELOMPOK ATAS				KELOMPOK BAWAH			
NO	KODE	SKOR	(Xi-MH) ²	NO	KODE	SKOR	(Xi-ML) ²
1	UC-04	5	1	28	UC-05	1	0,16
2	UC-10	2	4	29	UC-24	2	0,36
3	UC-28	5	1	30	UC-20	1	0,16
4	UC-17	5	1	31	UC-37	1	0,16
5	UC-25	5	1	32	UC-16	1	0,16
6	UC-18	3	1	33	UC-36	0	1,96
7	UC-34	3	1	34	UC-08	4	6,76
8	UC-14	5	1	35	UC-09	2	0,36
9	UC-15	4	0	36	UC-13	2	0,36
10	UC-01	3	1	37	UC-33	0	1,96
	JUMLAH	40	12		JUMLAH	14	12,4
	MH	4,0			ML	1,4	

$$\frac{MH - ML}{\sqrt{\frac{\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

$$t = \frac{4,0 - 1,4}{\sqrt{\frac{12 + 12,4}{10(9)}}}$$

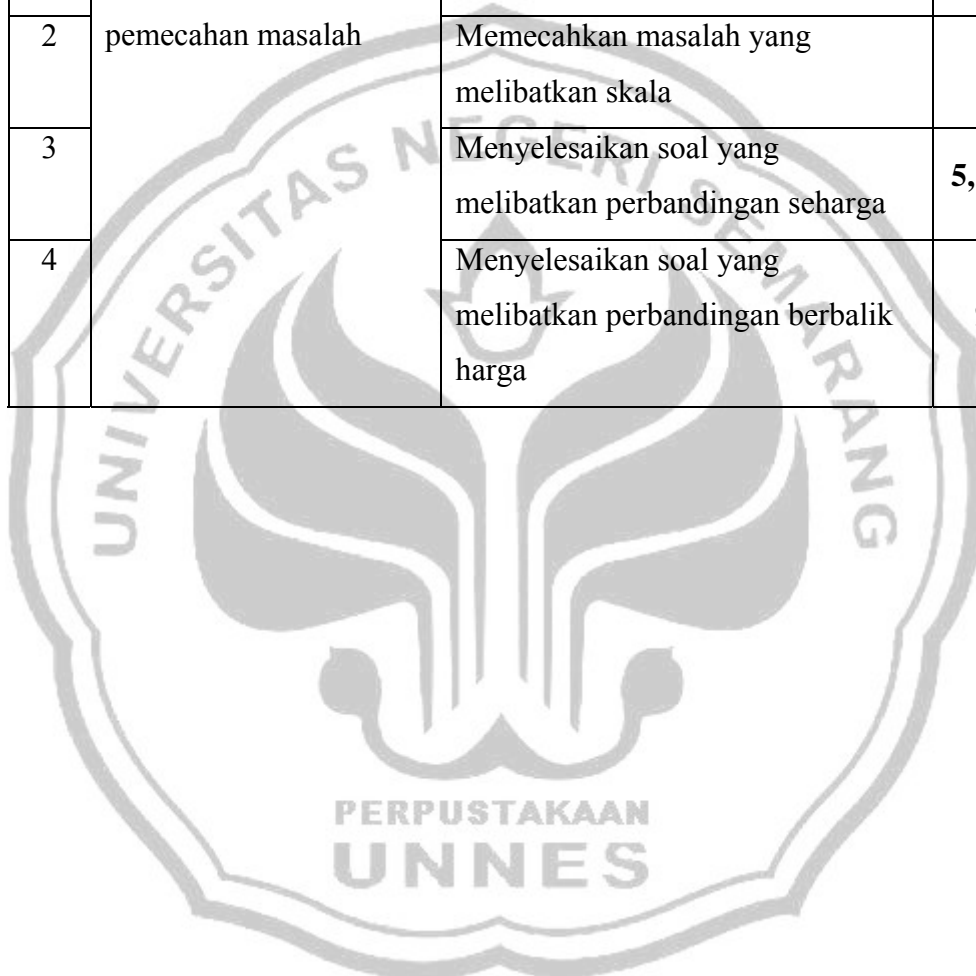
$$t = \frac{26}{\sqrt{\frac{24,4}{90}}} = \frac{2,6}{0,52} = 4,993$$

Pada $\alpha = 5\%$ dan $dk = 10 + 10 - 2$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = t_{(0,95;18)} = 1,743$
 Karena $t > t_{\text{tabel}}$, maka soal nomor 1 mempunyai daya beda yang signifikan.



KISI-KISI TES AKHIR INSTRUMEN PENELITIAN
MATERI PERBANDINGAN

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	No Soal
1	Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah	Memecahkan masalah yang melibatkan perbandingan	1, 2
2		Memecahkan masalah yang melibatkan skala	3, 4
3		Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan seharga	5, 6, 7, 8
4		Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik harga	9, 10



SOAL TES INSTRUMEN PENELITIAN

Sekolah : SMP Negeri 4 Klaten
Kelas : VII
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi Waktu : 60 Menit
Jumlah Soal : 10 Buah
Materi : Perbandingan

Jawablah soal-soal berikut ini dengan lengkap!

1. Pada toko buah "indah" perbandingan antara jeruk dan apel adalah 5 : 3. jika di toko itu ada jeruk 108 kg, maka berapakah banyak apel di toko itu?
2. Harga 30 kg jeruk adalah Rp. 165.000,00. apabila Rina membeli 7 kg jeruk dengan selembar uang Rp. 100.000,00, Berapakah uang kembaliannya?
3. Skala kecamatan Ngadimulya pada peta 1 : 1.500.000. Jika jarak dua desa yang terletak di kecamatan Ngadimulya adalah 12 km, hitung jarak kedua desa itu dalam peta!
4. Skala suatu denah gedung 1 : 2.500. Jika denah gedung berbentuk persegi panjang dengan ukuran 6,8 cm × 3,7 cm, hitung luas gedung itu!
5. Roni membeli 4 kg gula pasir seharga Rp. 19.200,00. jika Roni ingin membeli 7 kg gula pasir, maka berapakah harganya?
6. Susan mengkontrak sebuah rumah di Jogjakarta, jika ia membayar sewa rumah per tahun sebesar Rp. 1.300.000,00. berapa besar sewa setiap 2 minggunya?
7. Dalam satu minggu, sebuah toko membeli 18 botol sirup dengan harga Rp. 135.000,00. jika pada minggu berikutnya memesan $2\frac{1}{2}$ lusin botol sirup, berapakah toko itu harus membayar?
8. Perusahaan sepatu "Awet" mempunyai pegawai sebanyak 375 orang. Setiap hari perusahaan itu mengeluarkan uang untuk gaji pegawai sebesar Rp. 1.575.000,00. Jika gaji rata-rata pegawainya sama, berapakah uang yang harus

dikeluarkan oleh perusahaan tersebut untuk menggaji 225 orang pegawai setiap minggunya?

9. Sebuah pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu 30 hari dengan 16 pekerja. Jika banyaknya pekerja 20 orang, maka berapa harikah pekerjaan tersebut akan selesai?
10. Ibu asrama mempunyai persedian beras yang cukup untuk 25 orang selama 18 hari. Jika dalam asrama itu bertambah 5 orang lagi, berapa harikah persediaan beras akan habis?



KUNCI JAWABAN SOAL TES AKHIR
INSTRUMEN PENELITIAN

No	Jawaban	Skor						
1	Diketahui : Perbandingan jumlah jeruk : apel = 5 : 3 Jumlah jeruk = 108 buah	1						
	Ditanyakan : Jumlah apel = . . . buah							
	Jawab :							
	Jumlah apel = $\frac{5}{3} \times 108 = 64,8$	3						
	Jadi, jumlah apel di toko itu adalah 64,8 buah	1						
	Jumlah skor	5						
	Bobot soal	5						
2	Diketahui : Harga 30 kg jeruk = Rp. 165.000,00	1						
	Ditanyakan : Uang kembalian jika membeli jeruk 7 kg dan dibayar dengan selembar uang Rp. 100.000,00?							
	Jawab :							
	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Jumlah (kg)</th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>165.000</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Jumlah (kg)	Harga (Rp)	30	165.000	7	x	2
	Jumlah (kg)	Harga (Rp)						
	30	165.000						
	7	x						
	Maka $x = \frac{7}{30} \times 165.000 = 38.500$							
Jadi harga 7 kg jeruk adalah Rp. 38.500,00	3							
Maka uang kembaliannya adalah Rp. 100.000,00 - Rp. 38.500,00 = Rp. 61.500,00	2							
Jumlah skor	8							
Bobot soal	10							
3	Diketahui : Skala 1 : 1.500.000	1						
	Jarak dua desa adalah 12 km = 1.200.000 cm	1						
	Ditanyakan : Jarak dua desa dalam peta?							
	Jawab :							
	Skala = jarak pada peta : jarak sebenarnya	2						
	Jarak pada peta = jarak sebenarnya \times skala	2						
	= 1.200.000 \times (1 : 1.500.000)	1						
	= 1.200.000 : 1.500.000	1						
	= 0,8	1						
	Jadi jarak dua desa dalam peta adalah 0,8 cm	1						
Jumlah skor	10							
Bobot soal	10							
4	Diketahui : Skala denah 1 : 2.500 denah gedung berbentuk persegi panjang dengan ukuran 6,8 cm \times 3,7 cm	1						
	Ditanyakan : Luas gedung = . . . m ²							

	Jawab :							
	Luas gedung = panjang sebenarnya \times lebar sebenarnya	1						
	Panjang sebenarnya = panjang pada denah : skala	1						
	= 6,8 : (1 : 2.500)							
	= 6,8 \times 2.500	1						
	= 17.000 cm = 170 m	1						
	Lebar sebenarnya = lebar pada peta : skala	1						
	= 3,7 : (1 : 2.500)							
	= 3,7 \times 2.500	1						
	= 9.250 cm = 92,5 m	1						
	Luas gedung = 170 \times 92,5 = 15.725 m ²	1						
	Jadi, luas gedung adalah 15.725 m ² .	1						
	Jumlah skor	10						
	Bobot soal	10						
5	Diketahui : Harga 4 kg gula pasir = 19.200	1						
	Ditanyakan : Berapa harga 7 kg?							
	Jawab :							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak gula</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 kg</td> <td>19.200</td> </tr> <tr> <td>7 kg</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Banyak gula	Harga	4 kg	19.200	7 kg	x	2
Banyak gula	Harga							
4 kg	19.200							
7 kg	x							
	Diperoleh $x = \frac{7}{4} \times 19.200 = 33.600$							
	Jadi, harga 7 kg gula pasir adalah Rp. 33.600,00	1						
		1						
	Jumlah skor	5						
	Bobot soal	5						
6	Diketahui : Sewa rumah per tahun adalah Rp. 1300.000,00	1						
	Ditanyakan : Berapakah sewa rumah 2 minggu?							
	Jawab :							
	1 tahun = 52 minggu	1						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lama sewa</th> <th>Harga sewa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52</td> <td>1.300.000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$\frac{2}{52} \times 1.300.000 = 50.000$</td> </tr> </tbody> </table>	Lama sewa	Harga sewa	52	1.300.000	2	$\frac{2}{52} \times 1.300.000 = 50.000$	4
Lama sewa	Harga sewa							
52	1.300.000							
2	$\frac{2}{52} \times 1.300.000 = 50.000$							
	Jadi, harga sewa rumah selama 2 minggu adalah Rp. 50.000,00							
		1						
	Jumlah skor	7						
	Bobot soal	10						
7	Diketahui : Harga 18 botol sirup adalah Rp. 135.000,00	1						

	<p>Ditanyakan : Berapakah harga $2\frac{1}{2}$ lusin botol sirup?</p> <p>Jawab :</p> $2\frac{1}{2} \text{ lusin} = 2\frac{1}{2} \times 12 = 30 \text{ botol}$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak botol</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18</td> <td>135.000</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>$\frac{30}{18} \times 135.000 = 225.000$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, harga $2\frac{1}{2}$ lusin botol sirup adalah Rp. 225.000,00</p>	Banyak botol	Harga	18	135.000	30	$\frac{30}{18} \times 135.000 = 225.000$	<p>2</p> <p>4</p> <p>1</p>
Banyak botol	Harga							
18	135.000							
30	$\frac{30}{18} \times 135.000 = 225.000$							
	Jumlah skor	8						
	Bobot soal	10						
8	<p>Diketahui : Gaji 375 pegawai adalah Rp. 1.575.000,00 per hari</p> <p>Ditanyakan : Berapakah gaji 225 pegawai selama seminggu?</p> <p>Jawab :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak pegawai</th> <th>Gaji per hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>375</td> <td>1.575.000</td> </tr> <tr> <td>225</td> <td>$\frac{225}{375} \times 1.575.000 = 945.000$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, gaji 225 pegawai selama seminggu adalah $7 \times 945.000 = \text{Rp. } 6.615.000,00$</p>	Banyak pegawai	Gaji per hari	375	1.575.000	225	$\frac{225}{375} \times 1.575.000 = 945.000$	<p>1</p> <p>4</p> <p>3</p>
Banyak pegawai	Gaji per hari							
375	1.575.000							
225	$\frac{225}{375} \times 1.575.000 = 945.000$							
	Jumlah skor	8						
	Bobot soal	10						
9	<p>Diketahui : Sebuah pekerjaan selesai dalam waktu 30 hari dengan 16 pegawai.</p> <p>Ditanyakan : Berapakah waktu yang di perlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan 20 pegawai?</p> <p>Jawab :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak pekerja</th> <th>Banyak hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>$\frac{16}{20} \times 30 = 24$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, waktu untuk menyelesaikan pekerjaan itu adalah 24 hari.</p>	Banyak pekerja	Banyak hari	16	30	20	$\frac{16}{20} \times 30 = 24$	<p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
Banyak pekerja	Banyak hari							
16	30							
20	$\frac{16}{20} \times 30 = 24$							
	Jumlah skor	5						
	Bobot soal	5						
10	<p>Diketahui : Persediaan beras cukup untuk 25 orang dalam 18 hari.</p> <p>Ditanyakan : Berapakah waktu persediaan beras akan habis Jika penghuni bertambah 5 orang?</p>	<p>1</p>						

Jawab :		
Banyak orang	Banyak hari	
25	18	4
$25 + 5 = 30$	$\frac{25}{30} \times 18 = 15$	
Jadi, dalam 15 hari persediaan beras akan habis.		1
Jumlah skor		6
Bobot soal		10

Jumlah skor = 62

Jumlah bobot soal maksimal= 85

Nilai = Jumlah bobot soal : bobot maksimal



HASIL TES AKHIR INSTRUMEN

Eksperimen			Kontrol		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	EKS-01	60	1	K-01	58
2	EKS-02	65	2	K-02	65
3	EKS-03	71	3	K-03	57
4	EKS-04	59	4	K-04	79
5	EKS-05	55	5	K-05	71
6	EKS-06	51	6	K-06	60
7	EKS-07	49	7	K-07	45
8	EKS-08	56	8	K-08	66
9	EKS-09	83	9	K-09	63
10	EKS-10	65	10	K-10	49
11	EKS-11	64	11	K-11	79
12	EKS-12	73	12	K-12	58
13	EKS-13	54	13	K-13	74
14	EKS-14	59	14	K-14	79
15	EKS-15	57	15	K-15	64
16	EKS-16	74	16	K-16	55
17	EKS-17	69	17	K-17	56
18	EKS-18	70	18	K-18	77
19	EKS-19	65	19	K-19	62
20	EKS-20	73	20	K-20	64
21	EKS-21	70	21	K-21	55
22	EKS-22	82	22	K-22	57
23	EKS-23	80	23	K-23	70
24	EKS-24	78	24	K-24	55
25	EKS-25	75	25	K-25	70
26	EKS-26	62	26	K-26	57
27	EKS-27	66	27	K-27	64
28	EKS-28	60	28	K-28	62
29	EKS-29	77	29	K-29	55
30	EKS-30	74	30	K-30	53
31	EKS-31	75	31	K-31	51
32	EKS-32	58	32	K-32	60
33	EKS-33	65	33	K-33	61
34	EKS-34	75	34	K-34	55
35	EKS-35	65	35	K-35	50
36	EKS-36	53	36	K-36	59
37	EKS-37	59	37	K-37	66
38	EKS-38	55	38	K-38	61
39	EKS-39	67	39	K-39	69
40	EKS-40	64	40	K-40	51

Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen

Langkah-langkah :

Membuat distribusi frekuensi

Skor tertinggi = 83

Skor terendah = 49

Rentang = 34

Banyak kelas interval = 6.287 = 6

Panjang kelas interval = 5.667 = 6

Kelas interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot x_i^2$
48 - 53	3	50.5	2550	151.5	-14.70	216.09	648.27	7650.75
54 - 59	9	56.5	3192	508.5	-8.70	75.69	681.21	28730.25
60 - 65	10	62.5	3906	625	-2.70	7.29	72.90	39062.5
66 - 71	6	68.5	4692	411	3.30	10.89	65.34	28153.5
72 - 77	9	74.5	5550	670.5	9.30	86.49	778.41	49952.25
78 - 83	3	80.5	6480	241.5	15.30	234.09	702.27	19440.75
Jumlah	40	393	26372	2608	1.80	630.54	2948.40	172990.00

Rata-rata = 65.20

Varians = 75.60

Simpangan baku = 8.69

Batas kelas	Z	Luas Z	Luas Interval	O_i	E_i	$\frac{O_i - E_i}{E_i}$
47.5	-2.04	0.4791				
53.5	-1.35	0.4108	0.0683	3	2.733	0.0261
59.5	-0.66	0.2439	0.1668	9	6.674	0.8109
65.5	0.03	0.0138	0.2302	10	9.207	0.0682
71.5	0.72	0.2656	0.2519	6	10.075	1.6483
77.5	1.41	0.4214	0.1558	9	6.231	1.2307
83.5	2.10	0.4823	0.0609	3	2.437	0.1300
Chi kuadrat data						3.9143

karena Chi kuadrat data = 3.9143

Chi kuadrat data < chi kuadrat tabel dengan dk = k-3 = 6-3 = 3 dan

taraf signifikansi 5% = 7.81 maka data diasumsikan berdistribusi normal artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol

Langkah-langkah :

Membuat distribusi frekuensi

Skor tertinggi	=	79	
Skor terendah	=	45	
Rentang	=	34	
Banyak kelas interval	=	6.287	= 6
Panjang kelas interval	=	5.667	= 6

Kelas interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot x_i^2$
45 - 50	3	47.5	2256	142.5	-14.10	198.81	596.43	6768.75
51 - 56	9	53.5	2862	481.5	-8.10	65.61	590.49	25760.25
57 - 62	12	59.5	3540	714	-2.10	4.41	52.92	42483
63 - 68	7	65.5	4290	458.5	3.90	15.21	106.47	30031.75
69 - 74	5	71.5	5112	357.5	9.90	98.01	490.05	25561.25
75 - 80	4	77.5	6006	310	15.90	252.81	1011.24	24025
Jumlah	40	375	24068	2464	5.40	634.86	2847.60	154630.00

Rata-rata	=	61.60
Varians	=	73.02
Simpangan baku	=	8.54

Batas kelas	Z	Luas Z	Luas Interval	O_i	E_i	$\frac{O_i - E_i}{E_i}$
44.5	-2.00	0.4773				
50.5	-1.30	0.4030	0.0743	3	2.971	0.0003
56.5	-0.60	0.2247	0.1783	9	7.133	0.4884
62.5	0.11	0.0419	0.1828	12	7.310	3.0088
68.5	0.81	0.2903	0.2484	7	9.935	0.8669
74.5	1.51	0.4344	0.1441	5	5.765	0.1015
80.5	2.21	0.4865	0.0521	4	2.083	1.7642
Chi kuadrat data						6.2302

karena Chi kuadrat data = 6.2302

Chi kuadrat data < chi kuadrat tabel dengan dk = k-3 = 6-3 = 3 dan

taraf signifikansi 5% = 7.81 maka data diasumsikan berdistribusi normal artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

**UJI KESAMAAN DUA VARIANS NILAI AKHIR
KELAS EKSPERIMEN DENGAN KELAS KONTROL**

PENGUJIAN HIPOTESIS

1 Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

2 Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

3 Kriteria Pengujian

Ho diterima jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$

4 Rumus yang digunakan

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

5 Pengambilan keputusan

Dari data hasil penelitian diperoleh :

Variar 79.55

Variar 73.64

$$n_1 = 40$$

$$n_2 = 40$$

$$dk_{\text{pembilang}} = 39$$

$$dk_{\text{penyebut}} = 39$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = 1.08026$$

$$F_{tabel} = F_{(0,025)(39,39)} = 1,7045$$

Kesimpulan :

Karena $F_{hitung} < F_{(0,025)(39,39)}$ ($1,08026 < 1,7045$) maka H_0 diterima.

Atau dengan kata lain tidak ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Lampiran 27

**UJI KESAMAAN RATA-RATA NILAI AKHIR
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL
PENGUJIAN HIPOTESIS**

1 Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

2 Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

3 Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika

$$-t_{(1 - \frac{1}{2}\alpha)} < t_{\text{hitung}} < t_{(1 - \frac{1}{2}\alpha)}$$

4 Rumus yang digunakan

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

5 Pengambilan keputusan

Dari data hasil penelitian diperoleh :

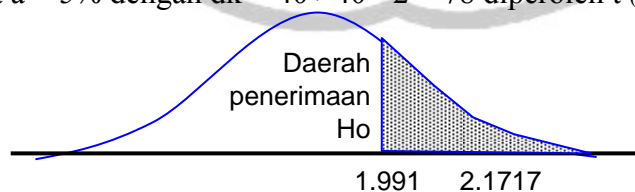
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
n	40	40
\bar{x}	65.8	61.55
Varians	79.55	73.64

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(40 - 1)79.55 + (40 - 1)73.64}{(40 + 40 - 2)}} = 8.7519$$

$$t = \frac{65.8 - 61.55}{8.751857 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}}} = 2.1717$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 40 + 40 - 2 = 78$ diperoleh $t_{(0.95)(78)} = 1.9908$



Karena t terletak di daerah penolakan H_0 , maka H_0 ditolak, Atau dengan kata lain ada perbedaan rata-rata yang signifikan.

Lampiran 28

**LEMBAR PENGAMATAN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN METAKOGNITIF BERBASIS MASALAH
UNTUK GURU**

Sekolah : _____ **Nama Guru :** _____

Hari/tanggal : _____

Petunjuk

Berilah penilaian anda dengan memberikan cek(√) pada kolom yang sesuai!

Tahap	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
I	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa 1. Menyampaikan semua tujuan pembelajaran 2. Memunculkan masalah 3. Memotivasi siswa untuk belajar						
II	Mengorganisasi siswa dalam kelompok belajar 1. Membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar 2. Membimbing siswa dalam mengorganisasi tugas-tugas yang telah diberikan.						
III	Membantu kerja kelompok 1. Membimbing kelompok-kelompok dalam merumuskan masalah dengan memberikan pertanyaan metakognitif (<i>comprehension questions</i> dan <i>conecction questions</i>) 2. Membantu siswa dalam menyusun rencana pemecahan masalah dengan memberikan pertanyaan metakognitif (<i>strategic questions</i>). 3. Membimbing diskusi kelompok dalam menyelesaikan permasalahan kelompok.						
IV	Presentasi hasil karya 1. Membimbing siswa menyajikan hasil karya 2. Membimbing dan memotivasi jalannya diskusi						
V	Memberikan pemahaman dan umpan						

	balik 1. Memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun sesama siswa 2. Membimbing siswa menarik kesimpulan						
VI	Evaluasi kelompok dan individu 1. Melakukan evaluasi kelompok 2. Melakukan evaluasi individu						
Jumlah							

Penilaian:

1. Aktivitas guru < 25 % : kriteria jelek.
2. Aktivitas guru 25% - 50% : kriteria cukup.
3. Aktivitas guru 50% - 75% : kriteria baik.
4. Aktivitas guru >75% : kriteria baik sekali.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor guru}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Klaten,
Observer

2008

PERPUSTAKAAN
UNNES

**LEMBAR PENGAMATAN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN METAKOGNITIF BERBASIS MASALAH
UNTUK GURU**

Pertemuan Pertama

Sekolah : SMP N 4 Klaten

Hari/tanggal : Selasa, 11 November 2008

Nama Guru : Fitriyah S,Pd

Petunjuk

Berilah penilaian anda dengan memberikan cek(√) pada kolom yang sesuai!

Tahap	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
I	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa						
	4. Menyampaikan semua tujuan pembelajaran	√				√	
	5. Memunculkan masalah	√			√		
	6. Memotivasi siswa untuk belajar	√			√		
II	Mengorganisasi siswa dalam kelompok belajar						
	3. Membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar	√					√
	4. Membimbing siswa dalam mengorganisasi tugas-tugas yang telah diberikan.	√			√		
III	Membantu kerja kelompok						
	4. Membimbing kelompok-kelompok dalam merumuskan masalah dengan memberikan pertanyaan metakognitif (<i>comprehension questions</i> dan <i>conecction questions</i>)	√				√	
	5. Membantu siswa dalam menyusun rencana pemecahan masalah dengan memberikan pertanyaan metakognitif (<i>strategic questions</i>).	√			√		
	6. Membimbing diskusi kelompok dalam menyelesaikan permasalahan kelompok.	√			√		
IV	Presentasi hasil karya						
	3. Membimbing siswa menyajikan hasil karya	√			√		

	4. Membimbing dan memotivasi jalannya diskusi	√			√		
V	Memberikan pemahaman dan umpan balik						
	3. Memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun sesama siswa	√					√
	4. Membimbing siswa menarik kesimpulan	√			√		
VI	Evaluasi kelompok dan individu						
	3. Melakukan evaluasi kelompok	√			√		
	4. Melakukan evaluasi individu	√			√		

Skor total yang diperoleh = $(3+2+2+4+2+3+2+2+2+2+4+2+2+2) = 34$

Skor seluruhnya = 56

Persentase = $\frac{34}{56} \times 100\% = 60,71\%$

Persentase kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran pada kriteria baik.

Klaten, 11 November 2008
Observer

Heri Dwi Nugroho
NIM. 4101404091

**LEMBAR PENGAMATAN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN METAKOGNITIF BERBASIS MASALAH
UNTUK GURU**

Pertemuan Kedua

Sekolah : SMP N 4 Klaten

Hari/tanggal : Kamis, 13 November 2008

Nama Guru : Fitriyah S,Pd

Petunjuk

Berilah penilaian anda dengan memberikan cek(√) pada kolom yang sesuai!

Tahap	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
I	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa						
	7. Menyampaikan semua tujuan pembelajaran	√				√	
	8. Memunculkan masalah	√				√	
	9. Memotivasi siswa untuk belajar	√			√		
II	Mengorganisasi siswa dalam kelompok belajar						
	5. Membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar	√					√
	6. Membimbing siswa dalam mengorganisasi tugas-tugas yang telah diberikan.	√				√	
III	Membantu kerja kelompok						
	7. Membimbing kelompok-kelompok dalam merumuskan masalah dengan memberikan pertanyaan metakognitif (<i>comprehension questions</i> dan <i>conecction questions</i>)	√				√	
	8. Membantu siswa dalam menyusun rencana pemecahan masalah dengan memberikan pertanyaan metakognitif (<i>strategic questions</i>).	√				√	
	9. Membimbing diskusi kelompok dalam menyelesaikan permasalahan kelompok.	√				√	
IV	Presentasi hasil karya						
	5. Membimbing siswa menyajikan hasil karya	√					√

	6. Membimbing dan memotivasi jalannya diskusi	√			√		
V	Memberikan pemahaman dan umpan balik						
	5. Memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun sesama siswa	√					√
	6. Membimbing siswa menarik kesimpulan	√			√		
VI	Evaluasi kelompok dan individu						
	5. Melakukan evaluasi kelompok	√			√		
	6. Melakukan evaluasi individu	√			√		

Skor total yang diperoleh = $(3+3+2+4+3+3+3+3+4+2+4+2+2+2) = 40$

Skor seluruhnya = 56

Persentase = $\frac{40}{56} \times 100\% = 71,43\%$

Persentase kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran pada kriteria baik.

Klaten, 13 November 2008
Observer

PERPUSTAKAAN
UNNES
Heri Dwi Nugroho
NIM. 4101404091

**LEMBAR PENGAMATAN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN METAKOGNITIF BERBASIS MASALAH
UNTUK GURU**

Pertemuan Ketiga

Sekolah : SMP N 4 Klaten

Hari/tanggal : Sabtu, 15 November 2008

Nama Guru : Fitriyah S,Pd

Petunjuk

Berilah penilaian anda dengan memberikan cek(√) pada kolom yang sesuai!

Tahap	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
I	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa						
	10. Menyampaikan semua tujuan pembelajaran	√					√
	11. Memunculkan masalah	√				√	
	12. Memotivasi siswa untuk belajar	√				√	
II	Mengorganisasi siswa dalam kelompok belajar						
	7. Membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar	√					√
	8. Membimbing siswa dalam mengorganisasi tugas-tugas yang telah diberikan.	√				√	
III	Membantu kerja kelompok						
	10. Membimbing kelompok-kelompok dalam merumuskan masalah dengan memberikan pertanyaan metakognitif (<i>comprehension questions</i> dan <i>conecction questions</i>)	√					√
	11. Membantu siswa dalam menyusun rencana pemecahan masalah dengan memberikan pertanyaan metakognitif (<i>strategic questions</i>).	√				√	
	12. Membimbing diskusi kelompok dalam menyelesaikan permasalahan kelompok.	√				√	
IV	Presentasi hasil karya						
	7. Membimbing siswa menyajikan hasil karya	√					√

	8. Membimbing dan memotivasi jalannya diskusi	√				√	
V	Memberikan pemahaman dan umpan balik						
	7. Memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun sesama siswa	√					√
	8. Membimbing siswa menarik kesimpulan	√				√	
VI	Evaluasi kelompok dan individu						
	7. Melakukan evaluasi kelompok	√				√	
	8. Melakukan evaluasi individu	√			√		

Skor total yang diperoleh = $(4+3+3+4+3+4+3+3+4+3+4+3+3+2) = 46$

Skor seluruhnya = 56

Persentase = $\frac{46}{56} \times 100\% = 82,1\%$

Persentase kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran pada kriteria baik sekali.

Klaten, 13 November 2008
Observer

Heri Dwi Nugroho
NIM. 4101404091

Lampiran 29

LEMBAR HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Sekolah :

Nama Guru :

Hari/tanggal :

Petunjuk

Berilah penilaian anda dengan memberikan cek(√) pada kolom yang sesuai!

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1	Siswa berinteraksi satu sama lain a. Bertanya b. Menjelaskan c. Bekerja sama d. Berdiskusi						
2	Siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah 1. Memahami masalah 2. Merencanakan strategi penyelesaian 3. Melaksanakan strategi penyelesaian 4. Memeriksa kembali						
3	Siswa mengembangkan komunikasi a. Memformulasi gagasan (tertulis) b. Menyampaikan gagasan (lesan) c. Memberikan tanggapan (lesan)						
4	Siswa mendapatkan kesempatan untuk melakukan refleksi						
Jumlah							

Penilaian:

5. Banyak siswa yang melakukan aktivitas < 25 % dengan kriteria jelek.
6. Banyak siswa yang melakukan aktivitas 25% - 50% dengan kriteria cukup.
7. Banyak siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75% dengan kriteria baik.
8. Banyak siswa yang melakukan aktivitas >75% dengan kriteria baik sekali.

$$\text{Persentase kemampuan aktivitas siswa di kelas} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Klaten, 2008

Observer

LEMBAR HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Pertemuan Pertama

Sekolah : SMP N 4 Klaten

Hari/tanggal : Selasa, 11 November 2008

Nama Guru : Fitriyah S.Pd

Petunjuk

Berilah penilaian anda dengan memberikan cek(√) pada kolom yang sesuai!

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1	Siswa melakukan kegiatan matematis (kegiatan yang berkaitan dengan pembelajaran, seperti mengukur, menghitung, mengamati, menggambar tabel, dst).	√					√
2	Siswa berinteraksi satu sama lain e. Saling bertanya f. Saling menjelaskan g. Saling bekerja sama h. Saling berdiskusi	√ √ √ √			√ √	√ √	
3	Siswa mengembangkan komunikasi d. Memformulasi gagasan (tertulis) e. Menyampaikan gagasan (lesan) f. Memberikan tanggapan (lesan)	√ √ √			√ √ √		
4	Siswa melakukan refleksi	√			√		

Skor total yang diperoleh = $(4+3+2+3+2+2+2+2) = 22$

Skor total = 36

Persentase = $\frac{22}{36} \times 100\% = 61,11\%$

Persentase keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran pada kriteria baik.

Klaten, 11 November 2008

Observer

Heri Dwi Nugroho

NIM. 4101404091

LEMBAR HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Pertemuan Kedua

Sekolah : SMP N 4 Klaten

Hari/tanggal : Kamis, 13 November 2008

Nama Guru : Fitriyah S.Pd

Petunjuk

Berilah penilaian anda dengan memberikan cek(√) pada kolom yang sesuai!

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1	Siswa melakukan kegiatan matematis (kegiatan yang berkaitan dengan pembelajaran, seperti mengukur, menghitung, mengamati, menggambar tabel, dst).	√					√
2	Siswa berinteraksi satu sama lain i. Saling bertanya j. Saling menjelaskan k. Saling bekerja sama l. Saling berdiskusi	√ √ √ √			√	√ √ √	
3	Siswa mengembangkan komunikasi g. Memformulasi gagasan (tertulis) h. Menyampaikan gagasan (lesan) i. Memberikan tanggapan (lesan)	√ √ √			√	√ √	
4	Siswa melakukan refleksi	√			√		

Skor total yang diperoleh = $(4+3+3+3+2+3+3+2+2) = 25$

Skor total = 36

Persentase = $\frac{25}{36} \times 100\% = 69,44\%$

Persentase keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran pada kriteria baik.

Klaten, 13 November 2008

Observer

Heri Dwi Nugroho

NIM. 4101404091

LEMBAR HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Pertemuan Ketiga

Sekolah : SMP N 4 Klaten

Hari/tanggal : Sabtu, 15 November 2008

Nama Guru : Fitriyah S.Pd

Petunjuk

Berilah penilaian anda dengan memberikan cek(√) pada kolom yang sesuai!

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1	Siswa melakukan kegiatan matematis (kegiatan yang berkaitan dengan pembelajaran, seperti mengukur, menghitung, mengamati, menggambar tabel, dst).	√					√
2	Siswa berinteraksi satu sama lain m. Saling bertanya n. Saling menjelaskan o. Saling bekerja sama p. Saling berdiskusi	√ √ √ √				√ √ √	√
3	Siswa mengembangkan komunikasi j. Memformulasi gagasan (tertulis) k. Menyampaikan gagasan (lesan) l. Memberikan tanggapan (lesan)	√ √ √			√	√	√
4	Siswa melakukan refleksi	√				√	

Skor total yang diperoleh = $(4+4+3+3+3+4+3+2+3) = 28$

Skor total = 36

Persentase = $\frac{28}{36} \times 100\% = 77,78\%$

Persentase keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran pada kriteria baik sekali.

Klaten, 15 November 2008

Observer

Heri Dwi Nugroho

NIM. 4101404091