



**PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) TERHADAP HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VII SEMESTER 2
PADA MATERI POKOK SEGI EMPAT**

skripsi
disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

PERPUSTAKAAN
UNNES

oleh
Dian Yustin Retnasari

4101405547

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

2009

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA
UNNES pada tanggal 7 Agustus 2009.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

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

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd
NIP. 131693657

Penguji

Drs. Supriyono, M.Si
NIP. 130815345

Penguji/Pembimbing I

Penguji/ Pembimbing II

Drs. Wuryanto, M.Si
NIP. 131281225

PERPUSTAKAAN
UNNES

Drs. Amin Suyitno, M.Pd
NIP. 130604211

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Kesulitan dan perjuangan kita pada hari ini adalah harga yang harus kita bayar untuk prestasi dan kemenangan hari esuk. (Willian J.H Booteker)
2. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. (Al-Insyirah, 6)
3. Attitude is a little things that makes a big difference. (Anonim)
4. Para pemenang berpikir tentang apa yang dapat dan akan mereka lakukan. Orang-orang yang gagal berpikir terus tentang apa yang tidak dapat dan seharusnya mereka lakukan. (Trustco, p.81)

PERSEMBAHAN

1. Bapak dan Ibu tercinta,
2. Kakakku Atyn, adik-adikku Danik dan Rizka,
3. Rekan-rekan Pendidikan-Matematika '05 8 B Paralel (Yayas, Fitria, Anggi),
4. Keluarga besar "Aphrodit Cost".

PERPUSTAKAAN
UNNES

ABSTRAK

Dian Yustin R. 2009. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2 pada Materi Pokok Segi Empat*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Drs. Wuryanto, M.Si, Pembimbing II: Drs. Amin Suyitno, M.Pd.

Matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik. Kesulitan mereka dalam belajar matematika membuat mereka tidak menyukai matematika sehingga hasil belajar peserta didik kurang memuaskan. Untuk mengatasi hal tersebut di atas, penting dipikirkan pemilihan strategi pembelajaran yang baik, bervariasi dan tepat dengan mengikutsertakan peran aktif peserta. Strategi pembelajaran sebaiknya mengembangkan kemampuan dasar dan sikap positif peserta didik sehingga proses belajar mengajar lebih menarik, menantang dan diharapkan hasil belajarnya meningkat. Salah satu strategi pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)*. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah hasil belajar peserta didik dari kelas yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* lebih baik dari hasil belajar peserta didik yang dikenai model pembelajaran konvensional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* terhadap hasil belajar peserta didik SMP kelas VII semester 2 pada materi pokok segi empat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mojolaban tahun pelajaran 2008/2009. Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Terpilih kelas VII H sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan kelas VII G sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk memperoleh data awal digunakan metode dokumentasi yaitu mengambil data nilai ulangan akhir semester I, sedangkan data akhir diperoleh dari tes akhir yang berupa soal uraian. Dari hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata diperoleh dari hasil uji t yaitu $t_{hitung} = 2,271$ dan $t_{tabel} = 1,994$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak. Dengan kata lain bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata hasil belajar kelas kontrol. Jadi hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Mojolaban pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik daripada hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Mojolaban pada pembelajaran konvensional pada materi pokok segi empat.

Kata kunci : Pembelajaran kooperatif tipe NHT, hasil belajar dan segi empat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII Semester 2 pada Materi Pokok Segi Empat”. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini dapat selesai berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Kasmadi Imam S., M.S., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Wuryanto, M.Si, Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Amin Suyitno, M.Pd, Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Slamet Haryanto, S.Pd, Kepala SMP Negeri 2 Mojolaban yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
7. Dra. Parsini, guru mata pelajaran matematika yang telah membantu dan membimbing penulis pada saat pelaksanaan penelitian.

8. Bapak dan Ibu guru SMP Negeri 2 Mojolaban atas segala bantuan yang diberikan.
9. Peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Mojolaban tahun pelajaran 2008/2009 atas kesediaannya menjadi responden dalam penelitian ini.
10. Sahabat-sahabatku yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan motivasi.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan segala keterbatasan, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini layak untuk dibaca dan bermanfaat bagi para pembaca yang baik.

Semarang, Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Penegasan Istilah.....	7
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	8
BAB 2. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	
2.1 Landasan Teori.....	10
2.1.1 Pengertian Belajar.....	10
2.1.2 Pembelajaran Matematika	11
2.1.3 Pembelajaran Konvensional	13
2.1.4 Pembelajaran Kooperatif	14
2.1.5 <i>Numbered Heads Together</i>	16
2.1.6 Hasil Belajar	17
2.1.7 Penilaian Hasil Belajar Matematika.....	19
2.1.8 Tinjauan Materi	20

2.2	Kriteria Ketuntasan Minimal.....	33
2.3	Kerangka Berpikir.....	34
2.4	Hipotesis	35
BAB 3. METODE PENELITIAN		
3.1	Populasi dan Sampel	36
3.2	Variabel Penelitian	36
3.3	Prosedur Penelitian	37
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	38
3.5	Instrumen Penelitian	39
3.6	Analisis Instrumen Penelitian	40
3.7	Analisis Data Penelitian.....	44
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian.....	49
4.2	Pembahasan	51
BAB 5. PENUTUP		
5.1	Simpulan.....	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN		57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol.....	58
2. Daftar Nilai Awal Kelas Kontrol	59
3. Uji Normalitas Awal Kelas Kontrol.....	60
4. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen	62
5. Daftar Nilai Awal Kelas Eksperimen.....	63
6. Uji Normalitas Awal Kelas Eksperimen.....	64
7. Uji Homogenitas Awal.....	66
8. Uji Kesamaan Rata-rata Awal.....	67
9. Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba.....	68
10. Kisi-Kisi Tes Uji Coba.....	69
11. Soal Tes Uji Coba	71
12. Kunci dan Skor Jawaban Soal Uji Coba.....	74
13. Daftar Nilai Kelas Uji Coba.....	80
14. Analisis Tes Soal Uji Coba	81
15. Contoh Perhitungan Validitas Soal Uraian	84
16. Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uraian	85
17. Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uraian	87
18. Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal Uraian	88
19. Soal Tes Hasil Belajar Peserta Didik	89
20. Pedoman Penskoran Tes Hasil Belajar Peserta Didik.....	92
21. Daftar Nama Kelompok Eksperimen	96
22. Daftar Hasil Belajar Kelas Eksperimen	97

23. Uji Normalitas Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	98
24. Daftar Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	100
25. Uji Normalitas Hasil Belajar Kelas Kontrol	101
26. Uji Homogenitas Hasil Belajar	103
27. Uji Perbedaan Rata-Rata Hasil Belajar	104
28. RPP I Kelas Eksperimen	106
29. RPP 2 Kelas Eksperimen	109
30. RPP 3 Kelas Eksperimen	112
31. RPP 1 Kelas Kontrol	115
32. RPP 2 Kelas Kontrol	118
33. RPP 3 Kelas Kontrol	121
34. Uraian Materi I.....	124
35. Uraian Materi 2	129
36. Uraian Materi 3	133
37. Soal Evaluasi 1	136
38. Kunci Jawaban Soal Evaluasi 1	136
39. Soal Evaluasi 2.....	138
40. Kunci Jawaban Soal Evaluasi 2	138
41. Soal Evaluasi 3.....	140
42. Kunci Jawaban Soal Evaluasi 3	140
43. Tugas Rumah 1	142
44. Kunci Jawaban Tugas Rumah 1	142
45. Tugas Rumah 2	143

46. Kunci Jawaban Tugas Rumah 2.....	143
47. Tugas Rumah 3	144
48. Kunci Jawaban Tugas Rumah 3.....	144
49. LKS 1	145
50. LKS 2	150
51. LKS 3	154
52. LKS 4	158
53. LKS 5	161
54. LKS 6.....	164
55. Kunci Jawaban LKS 1.....	167
56. Kunci Jawaban LKS 2.....	172
57. Kunci Jawaban LKS 3.....	176
58. Kunci Jawaban LKS 4.....	180
59. Kunci Jawaban LKS 5.....	183
60. Kunci Jawaban LKS 6.....	186
61. Daftar Harga Kritik r Product Moment.....	189
62. Daftar Nilai Persentil untuk Distribusi Student (t).....	190
63. Daftar Nilai Persentil untuk Distribusi Chi Kuadrat.....	191
64. Luas di bawah Lengkungan Normal Standar dari 0 ke z	192
65. Daftar Distribusi F	193
66. Surat Usulan Dosen Pembimbing	197
67. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	198
68. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	199

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan masalah yang penting bagi setiap bangsa terutama bagi bangsa dan negara yang sedang membangun. Dalam masalah pembangunan, pendidikan semakin mempunyai arti dan fungsi yang sangat penting. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa dalam kegiatan pembangunan, manusia dididik agar memiliki keahlian dan keterampilan tertentu sehingga melahirkan manusia yang terampil bekerja, kreatif dan mampu memecahkan masalah dalam kehidupannya.

Dilihat dari segi kegunaan ilmu dalam kehidupan manusia, matematika sangat besar peranannya. Semua masalah kehidupan yang membutuhkan pemecahan secara cermat dan teliti mau tidak mau harus berpaling kepada matematika. Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu dan teknologi.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari siswa di jenjang pendidikan formal mulai dari tingkat SD sampai pada SMA bahkan pada perguruan tinggi tidak terlepas dari matematika. Hal ini menunjukkan bahwa matematika juga memegang peranan yang penting dalam upaya peningkatan mutu sumber daya manusia.

Pembelajaran matematika diharapkan berakhir dengan sebuah pemahaman peserta didik yang komprehensif dan holistik (lintas topik bahkan

lintas bidang studi jika memungkinkan) tentang materi yang disajikan. Pemahaman peserta didik yang dimaksud tidak sekedar memenuhi tuntutan tujuan pembelajaran matematika secara substantif saja, namun diharapkan muncul ‘ efek iringan ‘ dari pembelajaran tersebut. Efek iringan yang dimaksud (JICA, 2001 : 254) antara lain adalah sebagai berikut.

1. Lebih memahami keterkaitan antara satu topik matematika dengan topik matematika yang lainnya.
2. Lebih menyadari akan penting dan strategisnya matematika bagi bidang lain.
3. Lebih memahami peranan matematika dalam kehidupan manusia.
4. Lebih mampu berpikir logis, kritis, dan sistematis.
5. Lebih kreatif dan inovatif dalam mencari solusi pemecahan sebuah masalah.
6. Lebih peduli pada lingkungan sekitarnya.

Ketercapaian dua sasaran pembelajaran matematika secara substantif dan efek iringannya akan tercapai manakala peserta didik diberi kesempatan yang seluas-luasnya untuk belajar matematika (doing math) secara komprehensif dan holistik. Dengan demikian, dalam proses belajar mengajar matematika kegiatan pengajaran perlu diubah menjadi kegiatan pembelajaran. Teknik mengajar yang baik harus diganti dengan teknik belajar yang baik dimana titik berat pemberian materi pelajaran harus digeser menjadi pemberian kemampuan yang relevan dengan kebutuhan peserta didik untuk belajar.

Kendatipun antara kata pengajaran dengan pembelajaran bermakna hampir sama, namun esensinya berbeda. Dalam pengajaran matematika, guru

lebih banyak menyampaikan sejumlah ide atau gagasan-gagasan matematika. Sementara dalam pembelajaran matematika peserta didik mendapat porsi lebih banyak daripada guru, bahkan mereka ‘harus’ dominan dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik berperan aktif sebagai pembelajar dan fungsi guru lebih pada sebagai fasilitator dan dinamisator.

Kenyataan menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik SMP yang dicerminkan melalui nilai Ujian Nasional merupakan tantangan serius bagi dunia pendidikan dan semua pihak yang berkecimpung dalam pendidikan matematika. Khususnya, guru perlu mencari pendekatan pembelajaran yang bisa membangkitkan motivasi belajar peserta didik, dan untuk peserta didik diharapkan untuk lebih giat menggali dan memahami konsep-konsep dalam matematika. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik tidak jenuh dalam menerima dan mengikuti proses belajar mengajar matematika.

Salah satu faktor yang mungkin sebagai penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik adalah bahwa perencanaan dan implementasi pembelajaran yang dilakukan oleh para guru matematika tampaknya masih dilandasi dengan metode transfer informasi. Meskipun telah dicoba beberapa pendekatan, metode ini masih dominan. Kondisi pembelajaran matematika seperti ini akan menimbulkan kebosanan bagi peserta didik, peserta didik tidak dapat melihat hubungan antar materi pelajaran yang telah dipelajari dengan materi berikutnya, ini diperparah dengan sikap guru yang tidak pernah mengingatkan kembali peserta didik tentang hal tersebut dan terus melanjutkan materi tanpa memperhatikan apakah peserta didik pada umumnya telah memahami materi yang diberikan

sehingga pelajaran matematika menjadi tidak menarik, tidak disenangi, dan dengan sendirinya pelajaran matematika akan terasa sangat sulit. Dengan demikian sebagai konsekuensinya, hasil belajar yang dicapai peserta didik belum sesuai dengan harapan.

Selama ini pembelajaran yang diterapkan guru untuk mempelajari matematika memang sudah melibatkan keaktifan peserta didik dengan menerapkan belajar kelompok. Namun, kegiatan kelompok tersebut cenderung hanya menyelesaikan tugas. Peserta didik yang kemampuannya rendah kurang berperan dalam mengerjakan tugas. Sedangkan pada pembelajaran kooperatif tujuan kelompok tidak hanya menyelesaikan tugas yang diberikan, tetapi juga memastikan bahwa setiap kelompok menguasai tugas yang diterimanya.

Untuk mengatasi hal tersebut di atas, penting dipikirkan pemilihan strategi pembelajaran yang baik, bervariasi dan tepat dengan mengikutsertakan peran aktif peserta didik dengan mengubah paradigma pembelajaran dari peserta didik sebagai obyek sasaran pembelajaran menjadi subyek pelaku dan tujuan pembelajaran. Strategi pembelajaran sebaiknya mengembangkan kemampuan dasar dan sikap positif peserta didik sehingga proses belajar mengajar lebih menarik, menantang dan diharapkan hasil belajarnya meningkat. Salah satu strategi pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)*.

Jadi peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran NHT agar dapat membangkitkan gairah belajar dan membuat peserta didik tidak bosan dengan pembelajaran yang monoton serta dapat

meningkatkan kerjasama antar peserta didik, yang dalam hal ini peneliti memilih materi pokok segi empat untuk dijadikan materi pembelajaran. Alasan memilih materi pokok segi empat karena materi ini banyak sekali hubungannya dengan dunia nyata dalam kehidupan peserta didik. Materi segi empat memungkinkan peserta didik untuk belajar menemukan konsep rumus serta kreatif melalui diskusi kelompok. Dengan kata lain aspek-aspek yang ada dalam materi segi empat sesuai apabila menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)*.

Berdasarkan alasan penulisan judul, maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian untuk mengetahui pengaruh pembelajaran NHT terhadap hasil belajar peserta didik dengan judul: “PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT)* TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMP KELAS VII SEMESTER 2 PADA MATERI POKOK SEGI EMPAT”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, masalah pokok yang dipecahkan dalam penelitian ini adalah

1. Apakah rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VII SMP N 2 Mojolaban pada materi pokok segi empat yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)?
2. Apakah hasil belajar peserta didik dari kelas yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* lebih baik dari hasil belajar peserta didik yang dikenai model pembelajaran konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* terhadap hasil belajar peserta didik SMP kelas VII semester 2 pada materi pokok segi empat.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1 Bagi Peserta Didik

Dengan pembelajaran model *Numbered Heads Together (NHT)* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan kerjasama diantara peserta didik lainnya serta membuat mereka merasa tertarik pada mata pelajaran matematika terutama dalam materi pokok segi empat.

1.4.2 Bagi Guru

Membantu guru dalam usaha meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)*.

1.4.3 Bagi Peneliti

Diperoleh pemecahan masalah dalam penelitian, sehingga akan diperoleh model pembelajaran kooperatif yang efektif dalam pembelajaran matematika serta dapat mengembangkan dan menyebarkan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam suatu pembelajaran matematika

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalah pahaman pengertian atau kerancuan dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan istilah–istilah yang digunakan sebagai judul penelitian sebagai berikut.

1.5.1 Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang). (Purwadarminta, 2002: 845).

1.5.2 Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama, yakni kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Para siswa dibagi menjadi kelompok–kelompok kecil dan diarahkan untuk mempelajari materi pelajaran yang telah ditentukan.

1.5.3 *Numbered Heads Together (NHT)*

Numbered Heads Together (NHT) adalah suatu model yang dikembangkan oleh Spencer Kagen (1993) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Sebagai gantinya mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat langkah, yaitu: penomoran, mengajukan pertanyaan, berpikir bersama, menjawab.

1.5.4 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni, 2004: 4). Dalam penelitian ini, hasil belajar diukur berdasarkan perolehan nilai pos tes kelas eksperimen.

1.5.5 Materi Pokok Segi Empat

Segi empat adalah suatu bidang datar yang dibentuk atau dibatasi oleh empat garis sebagai sisinya. Bangun datar segi empat yang akan dibahas meliputi persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium (Sukino dan Wilson Simangunsong, 2004: 317).

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika dalam skripsi ini disusun dengan tujuan agar pokok-pokok masalah dibahas secara urut dan terarah. Sistematika dalam skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu, bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian akhir.

(1) Bagian Pendahuluan Skripsi

Bagian pendahuluan skripsi berisi halaman judul, abstrak, motto, daftar isi dan daftar lampiran.

(2) Bagian Isi Skripsi

Bagian ini dibagi menjadi lima bab.

BAB I : Pendahuluan

Bagian ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Bagian ini berisi landasan teori dan hipotesis.

BAB III : Metode Penelitian

Bagian ini berisi metode penentuan obyek penelitian, variabel penelitian, rancangan penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian, penentuan instrumen, dan analisis akhir.

BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan

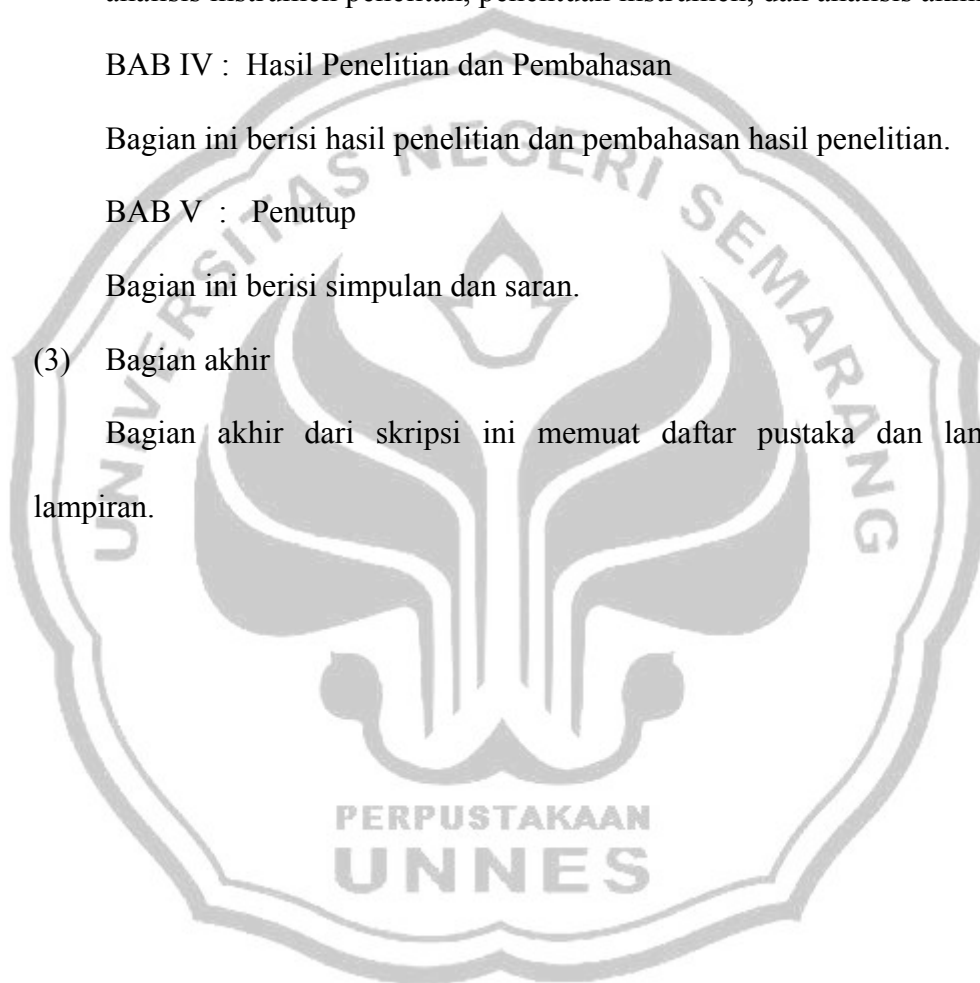
Bagian ini berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V : Penutup

Bagian ini berisi simpulan dan saran.

(3) Bagian akhir

Bagian akhir dari skripsi ini memuat daftar pustaka dan lampiran-lampiran.



BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan (Anni, 2004:2).

Konsep belajar telah banyak didefinisikan oleh para pakar psikologi, diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Gagne dan Berliner (1983: 252) dalam Anni (2004: 2) menyatakan bahwa belajar merupakan proses di mana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
- b. Morgan et.al.(1986: 14) dalam Anni (2004:2) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relative permanent yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
- c. Slavin (1994: 152) dalam Anni (2004:2) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.

Sedangkan Skinner dalam Dimiyati (2002: 9) berpandangan bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Dalam belajar ditemukan adanya hal berikut:

- (i) kesempatan terjadinya peristiwa yang menimbulkan respons pebelajar,
- (ii) respons si pebelajar, dan

(iii) konsekuensi yang bersifat menguatkan respons tersebut. Penguatan terjadi pada stimulus yang menguatkan konsekuensi tersebut. Sebagai ilustrasi, perilaku respons si pebelajar yang baik diberi hadiah. Sebaliknya, perilaku respons yang tidak baik diberi teguran dan hukuman.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa. Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para siswanya, yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa dalam mempelajari matematika tersebut (Suyitno, 2004: 2).

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah (Suherman, 2003: 58) mengacu kepada fungsi matematika serta kepada tujuan pendidikan nasional yang telah dirumuskan dalam Garis – garis Besar Haluan Negara (GBHN). Diungkapkan dalam Garis – garis Besar Program pengajaran (GBPP), bahwa tujuan umum diberikannya matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah meliputi dua hal, yaitu:

- a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak

atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.

- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Adapun tujuan khusus pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar terbagi menjadi dua bagian besar. Pertama tujuan pengajaran matematika di SD dan yang kedua tujuan pengajaran matematika di SLTP, sedangkan tujuan khusus pembelajaran matematika di SMU secara tersendiri dimuat dalam kurikulum pendidikan menengah.

Tujuan pembelajaran matematika di SLTP adalah agar:

- 1) siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika,
- 2) siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah,
- 3) siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari – hari, dan
- 4) siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Setiap tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran matematika pada dasarnya merupakan sasaran yang ingin dicapai sebagai hasil dari proses pembelajaran matematika tersebut. Karenanya sasaran tujuan pembelajaran

matematika tersebut dianggap tercapai bila siswa telah memiliki sejumlah pengetahuan dan kemampuan di bidang matematika yang dipelajari.

2.1.3 Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan suatu istilah dalam pembelajaran yang lazim diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari. Desain pembelajaran bersifat linier dan dirancang dari sub-sub konsep secara terpisah menuju konsep-konsep yang lebih kompleks. Pembelajaran linier berarti bahwa satu langkah mengikuti langkah yang lain, di mana langkah kedua tidak bisa dilakukan sebelum langkah pertama dikerjakan. Pembelajaran konvensional jarang melibatkan pengaktifan pengetahuan awal dan jarang memotivasi peserta didik untuk proses pengetahuannya. Pembelajaran konvensional masih didasarkan atas asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa. Pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan oleh para guru adalah pembelajaran dengan metode 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).

2.1.4 Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning* mengacu pada metode pengajaran dimana siswa bekerja bersama dalam kelompok kecil saling membantu dalam belajar. Banyak terdapat pendekatan kooperatif yang berbeda satu dengan lainnya. Kebanyakan melibatkan siswa dalam kelompok yang terdiri dari empat siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda (Slavin dalam Nur, 2000: 25) dan ada yang menggunakan ukuran kelompok yang berbeda-beda. Khas pembelajaran kooperatif, siswa ditempatkan pada kelompok– kelompok kooperatif dan tinggal bersama sebagai satu kelompok untuk beberapa minggu atau bulan. Mereka biasanya dilatih keterampilan– keterampilan khusus untuk membantu mereka bekerja sama dengan baik, sebagai misal menjadi pendengar yang baik, memberikan penjelasan dengan baik, mengajukan pertanyaan dengan benar, dan sebagainya.

Bila ditinjau dari hasil belajar akademik, model pembelajaran kooperatif bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas–tugas akademik. Banyak ahli berpendapat bahwa model pembelajaran kooperatif unggul dalam membantu siswa yang sulit. Bila ditinjau dari pengakuan adanya keragaman, model pembelajaran kooperatif bertujuan agar siswa dapat menerima teman– temannya yang mempunyai berbagai macam latar belakang. Perbedaan tersebut antara lain perbedaan ras, suku, agama, kemampuan akademik, dan tingkat sosial. Dan bila ditinjau dari pengembangan keterampilan sosial, model pembelajaran kooperatif

bertujuan untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan sosial yang dimaksud dalam pembelajaran kooperatif antara lain adalah: berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, bekerja dalam kelompok, dan sebagainya.

Ada beberapa cara menggunakan *cooperative learning* matematika bagi siswa sekolah, yaitu:

1) Memanfaatkan tugas pekerjaan rumah.

Bentuklah beberapa kelompok siswa dengan ukuran antara tiga sampai lima orang setiap kelompoknya. Untuk memulai siswa belajar, mintalah mereka untuk membandingkan dan mendiskusikan hasil pekerjaan rumahnya antara anggota yang satu dengan lainnya tetapi masih dalam satu kelompok. Pada saat diskusi antar siswa dalam kelompok sedang berlangsung, guru dapat membimbing memecahkan kesulitan-kesulitan yang siswa alami dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kunci atau saran-saran tertentu. Buila perlu dapat memberikan perhatian secara individual untuk para siswa yang tidak aktif.

2) Pembahasan materi baru.

Di dalam format pengajaran tradisional (*direct instruction*), biasanya guru mengembangkan, menerangkan, atau mendemonstrasikan suatu teknik baru yang dapat digunakan untuk menghitung, memecahkan persamaan, menggambar grafik, membuktikan teorema, dan sebagainya; kemudian guru meminta siswa bekerja sendiri-sendiri menenggunakan pengetahuan yang baru didapatnya itu untuk menyelesaikan satu atau beberapa buah soal. Di

dalam format ini biasanya guru mengharapkan para siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi baru itu atau soal-soal itu. Sayangnya para siswa segan mengajukan pertanyaan itu kepada guru yang berdiri di depan teman-temannya sekelas. Mereka takut atau malu berbuat kekeliruan atau mungkin takut dianggap bodoh. Di dalam format cooperative learning, setelah guru menyampaikan materi pelajaran, para siswa bergabung dalam kelompok-kelompok kecil untuk berdiskusi dan menyelesaikan soal latihan, kemudian menyerahkan hasil kerja kelompok kepada guru. Jika diperlukan, selanjutnya guru memimpin diskusi tentang pekerjaan kelompok itu yang membutuhkan penjelasan atau klarifikasi (Suherman, 2003: 261).

2.1.5 *Numbered Heads Together (NHT)*

Numbered Heads Together (NHT) adalah suatu pendekatan yang dikembangkan oleh Spencer Kagen (1993) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Sebagai gantinya mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat langkah seperti berikut ini.

Langkah-1: Penomoran

Guru membagi siswa ke dalam kelompok beranggotakan 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5.

Langkah-2: Mengajukan Pertanyaan

Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat Tanya.

Langkah-3: Berpikir Bersama

Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban itu.

Langkah-4: Menjawab

Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas (Ibrahim, 2000: 28).

2.1.6 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek – aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Oleh karena itu apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh pembelajar setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (Anni, 2004: 4).

Hasil belajar menurut Dimiyati (2002: 20) merupakan suatu puncak proses belajar. Hasil belajar tersebut terjadi terutama berkat evaluasi guru. Hasil belajar dapat berupa dampak pengajaran dan dampak pengiring. Kedua dampak tersebut bermanfaat bagi guru dan siswa. Selain itu hasil belajar juga merupakan hasil

proses belajar. Pelaku aktif dalam belajar adalah siswa. Hasil belajar juga merupakan hasil proses belajar, atau proses pembelajaran. Pelaku aktif pembelajaran adalah guru. Dengan demikian, hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan “tingkat perkembangan mental” yang lebih baik bila dibandingkan pada saat pra-belajar. Dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran.

Hasil belajar dinilai dengan ukuran-ukuran guru, tingkat sekolah dan tingkat nasional. Dengan ukuran – ukuran tersebut, seorang siswa yang keluar dapat digolongkan lulus atau tidak lulus. Kelulusannya dengan memperoleh nilai rendah, sedang, atau tinggi, yang tidak lulus berarti mengulang atau tinggal kelas, bahkan mungkin dicabut hak belajarnya. Dari segi proses belajar, keputusan tentang hasil belajar berpengaruh pada tindak siswa dan tindak guru. Jika digolongkan lulus, maka dapat dikatakan proses belajar siswa dan tindak mengajar guru “berhenti” sementara. Jika digolongkan tidak lulus, terjadilah proses belajar ulang bagi siswa, dan mengajar ulang bagi guru. Keputusan tentang hasil merupakan umpan balik bagi siswa dan bagi guru. Keputusan hasil belajar merupakan puncak harapan siswa. Secara kejiwaan, siswa terpengaruh atau tercekam tentang hasil belajarnya. Oleh karena itu, sekolah dan guru diminta berlaku arif dan bijak dalam menyampaikan keputusan hasil belajar siswa.

2.1.7 Penilaian Hasil Belajar Matematika

Penilaian hasil belajar matematika harus dilakukan dalam kerangka mengukur perkembangan hasil belajar siswa berupa pencapaian kompetensi matematika siswa yaitu : pemahaman konsep dan prosedur, komunikasi, penalaran

dan pemecahan masalah. Pencapaian hasil belajar itu selanjutnya dilaporkan kepada orang tua siswa dalam rapor yang memuat komponen: (1) pemahaman konsep, (2) penalaran dan komunikasi, (3) pemecahan masalah.

Indikator bahwa siswa memahami konsep ditunjukkan oleh kemampuan:

- a. menyatakan ulang sebuah konsep;
- b. mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya;
- c. memberi contoh dan non contoh dari konsep;
- d. menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
- e. mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep;
- f. menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- g. mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Indikator keberhasilan melakukan penalaran dan komunikasi ditunjukkan oleh kemampuan:

- a. menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram;
- b. mengajukan dugaan;
- c. melakukan manipulasi matematika;
- d. menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi;
- e. menarik kesimpulan dari pernyataan;
- f. memeriksa kesahihan suatu argumen;
- g. menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

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.

(Tim PPPG Matematika, 2005: 78)

2.1.8 Tinjauan Materi

Segi empat adalah suatu bidang datar yang dibentuk/ dibatasi oleh empat garis lurus sebagai sisinya. Bangun datar segi empat yang akan dibahas meliputi persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium.

2.1.8.1 Jajargenjang

1) Pengertian dasar

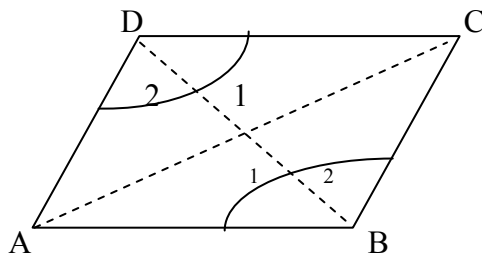
Jajargenjang adalah segi empat dengan kekhususan yaitu sisi yang berhadapan sejajar.

2) Sifat-sifat jajargenjang

(i) Sisi yang berhadapan sama panjang.

Bukti:

Perhatikan gambar di bawah ini. Akan dibuktikan bahwa $AB = DC$,
 $BC = AD$.



Gb.1

Tarik diagonal BD.

Lihat $\triangle ABD$ dan $\triangle BCD$

$$\angle B_1 = \angle D_1 \text{ (sudut dalam berseberangan) } \dots\dots\dots (1)$$

$$BD = BD \text{ (berhimpit) } \dots\dots\dots (2)$$

$$\angle D_2 = \angle B_2 \text{ (sudut dalam berseberangan) } \dots\dots\dots (3)$$

Berdasarkan pernyataan (1), (2), dan (3) maka $\triangle ABD \cong \triangle BCD$.

Akibatnya $AB = DC$ dan $AD = BC$.

Jadi, sisi yang berhadapan pada suatu jajargenjang sama panjang.

(ii) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

Lihat Gb.1, akan dibuktikan $\angle ADC = \angle ABC$

Bukti.

$$\angle DAC = \angle ACB \text{ (sudut dalam berseberangan) } \dots\dots\dots (1)$$

$$\angle DCA = \angle CAB \text{ (sudut dalam berseberangan) } \dots\dots\dots (2)$$

$$AC = AC \text{ (berhimpit) } \dots\dots\dots (3)$$

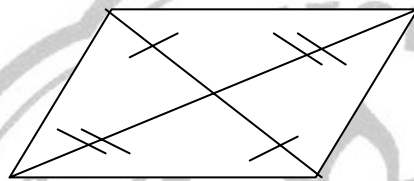
Berdasarkan pernyataan (1), (2), dan (3) maka $\triangle ADC \cong \triangle ABC$.

akibatnya $\angle ADC = \angle ABC$.

Dengan cara serupa didapat $\sphericalangle DAB = \sphericalangle DCB$.

Jadi sudut-sudut yang berhadapan pada suatu jajargenjang adalah sama besar.

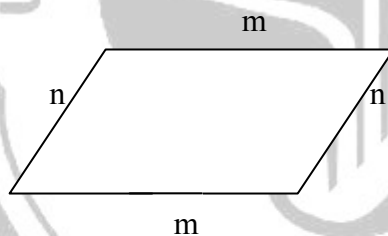
(iii) Mempunyai dua buah diagonal yang berpotongan di satu titik dan saling membagi dua sama panjang.



(iv) Mempunyai simetri putar tingkat dua dan tidak memiliki simetri lipat.

3) Keliling dan luas jajargenjang

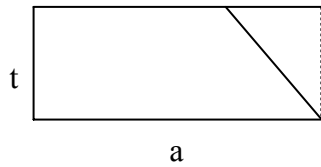
(i) Keliling



Menentukan keliling jajargenjang dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan semua panjang sisinya. Sisi-sisi pada jajargenjang yang sejajar adalah sama panjang. Apabila panjang 2 sisi yang tidak sejajar masing-masing adalah m dan n , maka keliling jajargenjang ditentukan oleh:

$$\text{Keliling} = m + n + m + n = 2(m + n)$$

(ii) Luas



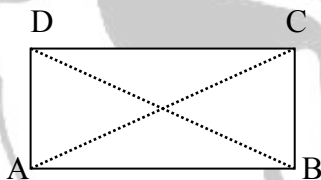
Salah satu cara untuk menghitung luas jajargenjang adalah mengubahnya menjadi persegi panjang. Perubahan ini dilakukan dengan cara memotong bangun jajargenjang tersebut sehingga didapat bangun segitiga dan bangun lainnya.

$$\text{Luas} = \text{alas} \times \text{tinggi}$$

2.1.8.2 Persegi Panjang

1) Pengertian dasar

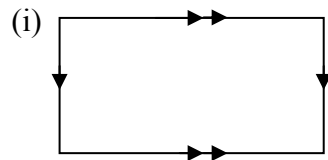
Persegi panjang adalah suatu jajargenjang yang salah satu sudutnya siku-siku.



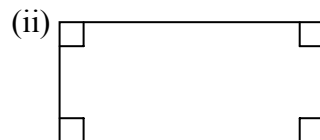
Perhatikan gambar. Segi empat ABCD adalah persegi panjang dengan sisi AB sama panjang dan sejajar dengan DC, sisi AD sama panjang dan sejajar dengan BC, $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^0$.

Sisi AB dan DC disebut panjang, sisi AD dan BC disebut lebar, sedangkan AC dan DB adalah diagonal. Diagonal adalah garis yang ditarik dari satu titik sudut ke titik sudut lain yang saling berhadapan.

2) Sifat-sifat persegi panjang



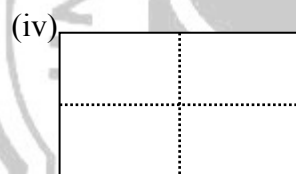
Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.



Setiap sudutnya siku-siku.



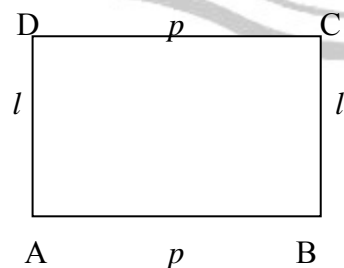
Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang dan saling berpotongan di titik pusat persegi. Titik tersebut membagi diagonal menjadi dua bagian sama panjang.



Mempunyai 2 sumbu simetri yaitu sumbu vertikal dan horisontal.

3) Keliling dan luas persegi panjang

(i) Keliling



Keliling persegi panjang sama dengan jumlah seluruh panjang sisinya. Jika ABCD adalah persegi panjang dengan panjang = p dan lebar = l , maka keliling ABCD = $p+l+p+l$, dan dapat ditulis sebagai:

$$K = 2p + 2l = 2(p + l)$$

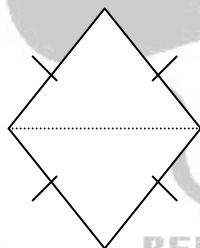
(ii) Luas

Luas persegi panjang sama dengan hasil kali panjang dan lebarnya. Berdasarkan gambar, maka luas ABCD = panjang x lebar = $p \times l$ dan dapat ditulis sebagai:

$$L = p \times l$$

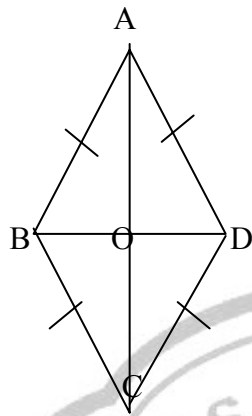
2.1.8.3 Belah Ketupat

1) Pengertian dasar



Belah ketupat adalah jajargenjang yang keempat sisinya sama panjang.

2) Sifat-sifat belah ketupat



Gb.1

- (i) Semua sisinya sama panjang.

Bukti:

Perhatikan Gb.1, belah ketupat ABCD dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen, yaitu $\triangle ABD$ dan $\triangle CBD$.

Karena $\triangle ABD$ dan $\triangle CBD$ kongruen, maka $AB = CB$ dan $AD = CD$.

Karena $\triangle ABD$ dan $\triangle CBD$ sama kaki, maka $AB = AD$ dan $BC = CD$.

Dari kedua hal di atas diperoleh $AB = BC = CD = AD$. Jadi belah ketupat ABCD mempunyai panjang sisi yang sama.

- (ii) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.

Bukti:

Perhatikan Gb.1

Karena $\triangle ABD$ dan $\triangle CBD$ kongruen, maka $\angle A = \angle C$.

Karena segitiga yang membentuk belah ketupat ABCD merupakan segitiga sama kaki maka dalam $\triangle ABD$, $\angle ABD = \angle ADB$ dan dalam $\triangle CBD$, $\angle CBD = \angle CDB$.

Hal ini berarti $\angle ABD + \angle CBD = \angle ADB + \angle CDB$ atau
 $\angle ABC = \angle ADC$.

Jadi dalam belah ketupat ABCD terdapat $\angle A = \angle C$ dan $\angle B = \angle D$.
 sudut-sudut berhadapan dalam belah ketupat sama besar.

Berdasarkan uraian di atas, berarti belah ketupat mempunyai sudut-sudut berhadapan yang sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.

(iii) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.

Perhatikan Gb.1

Misalnya O adalah titik tengah diagonal BD. Segitiga sama kaki ABD dibentuk dari dua segitiga siku-siku yang kongruen, yaitu $\triangle AOB$ dan $\triangle AOD$ dengan AO sebagai sumbu simetri $\triangle ABD$, $BO = DO$, $\angle OAB = \angle OAD = 90^\circ$. Serupa dengan cara di atas, CO adalah sumbu simetri dari $\triangle CBD$, $\angle OCB = \angle OCD$, dan $\angle COB = \angle COD = 90^\circ$. Hal ini berarti
 $\angle AOB + \angle COB = 2 \times 90^\circ = 180^\circ$.

Jadi AC merupakan diagonal belah ketupat.

Karena BD diagonal belah ketupat ABCD yang diperoleh dari pemutaran $\triangle ABD$ pada garis BD maka $A \rightarrow C$, $O \rightarrow O$ sehingga $AO = CO$.

Hal ini berarti $AO = CO$.

(iv) Kedua diagonal belah ketupat merupakan sumbu simetrinya.

Bukti:

Perhatikan Gb.1

Belah ketupat ABCD terbentuk oleh:

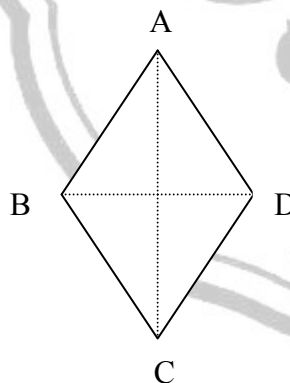
$\triangle ABD$ dan $\triangle CBD$ yang kongruen dan sama kaki dengan $AB = AD$ maka BD merupakan sumbu simetri.

$\triangle ABC$ dan $\triangle ADC$ kongruen dan sama kaki maka AC merupakan sumbu simetri.

Jadi belah ketupat ABCD mempunyai dua sumbu simetri, yaitu BD dan AC.

3) Keliling dan luas belah ketupat

(i) Keliling



Perhatikan belah ketupat ABCD disamping, dengan panjang sisi sama dengan s dan titik potong antar diagonalnya di O.

$$\text{Keliling ABCD} = AB + BC + CD + DA$$

$$\text{Keliling belah ketupat} = 4 \times \text{panjang sisi}$$

(ii) Luas

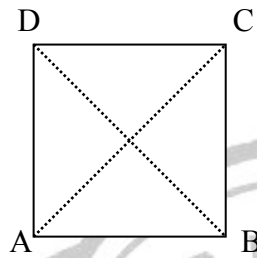
Untuk menentukan luas belah ketupat, kita dapat menggunakan rumus jajargenjang yaitu alas \times tinggi, karena belah ketupat merupakan bentuk khusus

dari jajargenjang atau $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$.

2.1.8.4 Persegi

1) Pengertian dasar

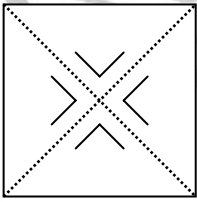
Persegi adalah suatu belah ketupat yang satu sudutnya siku-siku.

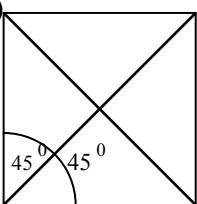


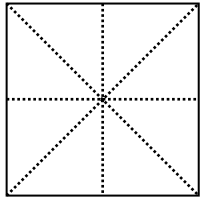
Perhatikan gambar di atas, ABCD adalah persegi dengan $AB = BC = DC = DA$ dan $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$. Pada gambar, sisi-sisi perseginya adalah AB, BC, CD, dan DA. Ruas garis AC dan BD merupakan diagonal persegi.

2) Sifat-sifat persegi

(i)  Setiap sudutnya siku-siku.

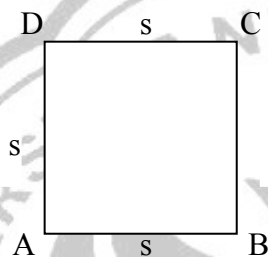
(ii)  Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang, berpotongan di tengah-tengah, dan membentuk sudut siku-siku.

(iii)  Setiap sudutnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.

(iv)  Memiliki empat sumbu simetri.

3) Keliling dan luas persegi

(i) Keliling



Keliling persegi adalah jumlah panjang seluruh sisi-sisinya. Pada gambar di atas, ABCD adalah persegi dengan panjang sisi = s , maka keliling ABCD adalah $K = s + s + s + s$ dan dapat ditulis sebagai berikut.

$$K = 4s$$

(ii) Luas

Luas persegi sama dengan kuadrat panjang sisinya. Pada gambar di atas, luas ABCD dapat ditulis sebagai:

$$L = s^2$$

2.1.8.5 Layang-layang

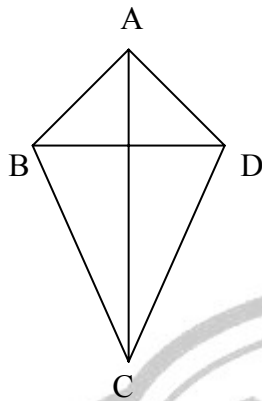
1) Pengertian dasar

Layang-layang merupakan segi empat yang dibentuk dari dua segitiga sama kaki yang alasnya sama panjang dan berhimpit.

2) Sifat-sifat layang-layang

(i) Pada layang-layang terdapat dua pasang sisi yang sama panjang.

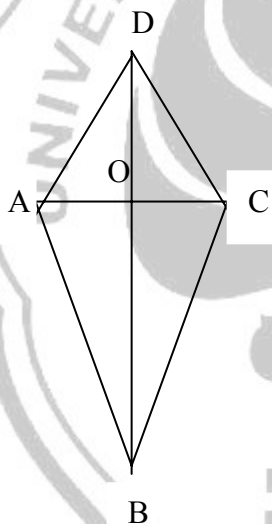
Bukti:



Layang –layang ABCD dibentuk oleh dua segitiga sama kaki ABD dan CBD.

$\triangle ABD$ sama kaki maka $AB = AD$ dan $\triangle CBD$ sama kaki maka $CB = CD$ (terbukti).

(ii) Pada layang-layang terdapat sepasang sudut berhadapan yang sama besar.



$\triangle ABC$ sama kaki, maka $\angle BAC = \angle BCA$

$\triangle ACD$ sama kaki, maka $\angle DAC = \angle DCA$

Dengan demikian,

$$\angle BAC + \angle DAC = \angle BCA + \angle DCA \Leftrightarrow \angle A = \angle C$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Pada setiap layang-layang, sepasang sudut yang berhadapan sama besar.

Gb.2

(iii) Pada layang-layang terdapat satu sumbu simetri yang merupakan diagonal terpanjang.

(iv) Pada layang-layang, salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal dan tegak lurus terhadap diagonal lainnya.

Bukti:

Perhatikan GB.2

$\triangle ABD$ dicerminkan terhadap garis BD menghasilkan $\triangle CBD$ dalam hal ini, $OA \rightarrow OC$ sehingga $OA = OC$, $\angle AOD = \angle COD = 90^\circ$

Jadi dapat disimpulkan bahwa pada layang-layang, salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal dan tegak lurus terhadap diagonal lainnya.

3) Keliling dan luas layang-layang

(i) Keliling

Jika layang-layang mempunyai panjang sisi yang terpanjang = x dan panjang sisi yang terpendek = y maka,

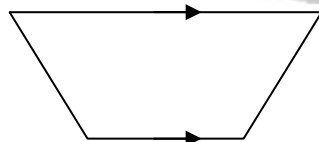
$$\text{Keliling layang-layang} = 2(x + y)$$

(ii) Luas

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times (\text{hasil kali kedua diagonalnya})$$

2.1.8.6 Trapesium

1) Pengertian dasar



Trapesium adalah segi empat yang memiliki tepat sepasang sisi berhadapan sejajar.

2) Sifat-sifat trapesium

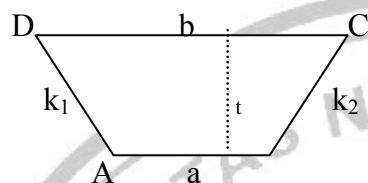
Sifat umum trapesium adalah pada trapesium jumlah besar sudut yang berdekatan di antara dua sisi sejajar adalah 180° .

Sifat khusus untuk trapesium sama kaki adalah sebagai berikut.

- (i) Terdapat dua pasang sudut berdekatan yang sama besar.
- (ii) Dalam trapesium sama kaki terdapat diagonal-diagonal yang sama panjang.

3) Keliling dan luas trapesium

(i) Keliling



Keliling trapesium ABCD ditentukan oleh rumus berikut ini:

$$\text{Keliling} = \text{alas} + \text{atap} + \text{kaki}_1 + \text{kaki}_2 \text{ atau}$$

$$\text{Keliling} = a + b + k_1 + k_2$$

(ii) Luas

Luas trapesium adalah $\frac{1}{2} \times (\text{jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi}$, atau

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} (a + b) \cdot t$$

2.2 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah kriteria paling rendah untuk menyatakan peserta didik mencapai ketuntasan. Kriteria ketuntasan menunjukkan persentase tingkat pencapaian kompetensi sehingga dinyatakan dengan angka maksimal 100 (seratus). Angka maksimal 100 merupakan kriteria ketuntasan ideal. Nilai KKM untuk materi pokok segi empat kelas VII semester 2 di SMP N

2. Mojolaban adalah 60. Suatu kelas atau kelompok dikatakan dapat mencapai nilai ketuntasan minimal bila kelas tersebut dapat memperoleh sekurang-kurangnya 85% nilai KKM.

2.3 Kerangka Berpikir

Apabila dikaji lebih lanjut berdasarkan teori yang telah ada, maka salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan dan hasil belajar dalam setiap pembelajaran pada umumnya dan pada pembelajaran matematika pada khususnya diperlukan berbagai model pembelajaran. Dalam memilih model pembelajaran tersebut harus tepat dan perlu pemikiran serta persiapan yang matang.

Salah satu upaya meningkatkan kemampuan dan hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika di sekolah adalah model pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif, peserta didik bekerja dalam suatu tim untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan tugas atau mengerjakan sesuatu secara bersama-sama. Pembelajaran kooperatif akan membantu peserta didik dalam membangun sikap positif terhadap pembelajaran matematika. Peserta didik secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah matematika sehingga akan mengurangi beban bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika yang banyak dialami peserta didik. *Numbered Heads Together (NHT)* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif sebagai alternatif bagi guru dalam mengajar peserta didik.

2.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VII SMP N 2 Mojolaban pada materi pokok segi empat yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).
2. Hasil belajar peserta didik kelas VII semester 2 pada materi pokok segi empat yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) lebih baik daripada hasil belajar peserta didik kelas VII semester 2 pada materi pokok segi empat yang dikenai pembelajaran konvensional.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penentuan Obyek Penelitian

3.1.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Mojolaban Kabupaten Sukoharjo Tahun Pelajaran 2008/2009, yang terdiri dari 8 kelas, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, dan VII H yang masing-masing kelas terdiri atas 36 peserta didik.

3.1.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Hal ini dilakukan setelah memperhatikan ciri-ciri, antara lain: peserta didik mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, peserta didik yang menjadi obyek penelitian duduk pada kelas yang sama, dan pembagian kelas tidak ada kelas yang unggulan. Pada penelitian ini diambil tiga kelas yaitu: satu kelas untuk kelas eksperiman yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* yaitu kelas VII H, satu kelas untuk kelas kontrol yang dikenai model pembelajaran konvensional yaitu kelas VII G, dan satu kelas digunakan untuk uji coba instrumen yaitu kelas VII D.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together (NHT)*.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Cara yang dilakukan yaitu dengan mengenakan kepada satu kelompok eksperimen suatu kondisi perlakuan (treatment) yang kemudian membandingkan hasilnya dengan suatu kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan. Adapun prosedur penelitian yang akan peneliti lakukan adalah sebagai berikut.

- a. Mengambil data awal untuk matematika mid semester 2 peserta didik kelas VII untuk uji normalitas dan homogenitas.
- b. Menentukan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.
- c. Menyusun kisi-kisi tes.
- d. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun.
- e. Menguji cobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba.
- f. Menganalisis data hasil instrumen tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya pembeda soal, validitas dan reliabilitas.
- g. Menentukan soal-soal tes yang akan digunakan dalam tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memenuhi syarat berdasarkan poin f.
- h. Melaksanakan pembelajaran.
- i. Melaksanakan tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- j. Menganalisis hasil tes dan menyusun hasil penelitian.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2006: 231).

Metode dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data tentang populasi peserta didik, nama peserta didik, nilai pelajaran matematika peserta didik dan gambaran umum sekolah.

3.5.2 Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006: 150).

Metode ini digunakan untuk mengambil data tentang prestasi hasil belajar matematika pada materi pokok segi empat kelas VII semester 2 SMP Negeri 2 Mojolaban antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

3.5.3 Metode Observasi

Observasi diartikan sebagai suatu aktiva yang sempit, yakni memperhatikan sesuatu dengan menggunakan mata. Di dalam pengertian psikologik, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra. Jadi mengobservasi dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba, dan pengecap (Arikunto, 2006: 156).

Metode ini digunakan untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)*.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Materi dan bentuk penelitian

Materi tes berupa soal-soal yang terdapat pada materi segi empat. Bentuk tes yang diberikan adalah berupa tes uraian.

Tes uraian adalah sajenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata (Arikunto, 2002:162).

Kebaikan-kebaikannya adalah sebagai berikut.

- 1) Mudah disiapkan 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.
- 5) Dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami sesuatu masalah yang ditekankan.

3.5.2 Metode penyusunan perangkat tes

Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Melakukan pembatasan materi yang diujikan.
- 2) Menentukan tipe soal.
- 3) Menentukan jumlah butir soal.
- 4) Menentukan waktu mengerjakan soal.

- 5) Membuat kisi-kisi soal.
- 6) Menuliskan petunjuk mengerjakan soal, bentuk lembar jawab, kunci jawaban, dan penentuan skor.
- 7) Menulis butir soal.
- 8) Mengujicobakan instrumen.
- 9) Menganalisis hasil uji coba dalam hal validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran.
- 10) Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang sudah dilakukan.

3.6 Analisis Instrumen Penelitian

3.6.1 Validitas Soal

Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui validitas soal digunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} - \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2006: 170})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah subyek

X = Skor tiap item

Y = Skor total

Apabila harga $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

Dari hasil perhitungan diperoleh soal yang dikatakan valid adalah soal nomor 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 sedangkan soal yang tidak valid adalah soal nomor 1 dan 4 (lampiran 15).

3.6.2 Reliabilitas Tes

Suatu reliabilitas tes dapat diketahui setelah diujicobakan. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan.

Untuk mengetahui reliabilitas soal uraian dalam penelitian ini digunakan rumus alpha.

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

(Arikunto, 2006: 196)

Keterangan:

r_{11}	= reliabilitas instrumen
k	= banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
$\sum \sigma_b^2$	= jumlah varians butir
σ_t^2	= varians total

Apabila harga r_{11} dikonsultasikan dengan r tabel dengan taraf signifikan 5% ternyata lebih besar, berarti instrumen tersebut reliabel.

Dari hasil perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,829$ dan $r_{tabel} = 0,329$, maka perangkat tes dikatakan reliabel (lampiran 16).

3.6.3 Taraf Kesukaran

Teknik perhitungannya adalah dengan menghitung berapa persen testi yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus (< 6 untuk rentang nilai 0 – 10) untuk tiap item.

Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran soal uraian dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

Jika jumlah testi yang gagal mencapai 27%, termasuk mudah.

Jika jumlah testi yang gagal antara 28% sampai dengan 72%, termasuk sedang.

Jika jumlah testi yang gagal 72% keatas, termasuk sukar.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{W}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

TK = taraf kesukaran

W = banyaknya testi yang gagal

N = banyaknya siswa (Arifin, 1991: 135).

Dari perhitungan didapat tiga soal dengan kategori mudah yaitu soal nomor 1, 5, dan 9, sembilan soal dengan kategori sedang yaitu soal nomor 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, dan 12, serta tidak ada soal dengan kategori sukar (lampiran 17).

3.6.4 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa pandai dan kurang pandai.

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal bentuk uraian adalah:

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_i(n_i - 1)}}} \quad (\text{Arifin, 2002:141})$$

Keterangan:

t = daya pembeda soal

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, dengan N adalah jumlah peserta tes

Klasifikasi daya pembeda adalah:

Degree of freedom (df) = $(n_1 - 1) + (n_2 - 1)$

Nilai (df) dibandingkan dengan t tabel. Jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka item soal signifikan.

Dari hasil perhitungan didapat soal yang mempunyai daya beda tidak signifikan yaitu soal nomor 1, 2, dan 4, dan soal yang lain mempunyai daya beda yang signifikan (lampiran 18).

Dari analisis instrumen di atas, maka diputuskan soal nomor 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, dan 12 digunakan sebagai soal yang akan digunakan sebagai tes akhir.

3.7 Analisis Data Penelitian

3.7.1 Analisis Tahap Awal

3.7.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan pada semua data yang diperoleh, baik data hasil awal maupun akhir untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

X = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = Banyaknya kelas

Kriteria pengujian, jika $X^2 \leq X^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan $dk = (k - 3)$ dan $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima, yaitu data berdistribusi normal. (Sudjana, 2002: 273)

3.7.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sampel dalam penelitian homogen atau tidak. Rumus yang digunakan adalah:

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

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kedua kelompok sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kedua kelompok tidak sama)

Kriteria: tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$

Kriteria inilah yang akan menentukan kedua kelas variansnya sama atau data homogen atau tidak.

Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,008$ dan $F_{tabel} = 1,961$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen).

Hasil analisis data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3.7.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t. Tujuan uji t adalah untuk menguji kesamaan rata-rata data awal kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan: μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol

Apabila varians dari kedua kelompok sama, maka rumus yang digunakan adalah

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

(Sudjana, 2002: 243)

Kriteria H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan taraf signifikansi 5% dan tolak H_0 jika harga-harga lain.

Apabila varians kedua kelas berbeda maka rumus yang digunakan:

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

Kriteria pengujian : terima H_0 diterima apabila $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

dengan $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$ (Sudjana, 2002:243).

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa pada kelas kontrol

s = simpangan baku

s_1 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku kelas kontrol

Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = -0,156$ dan $t_{tabel} = 1,9943$. Karena $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$, maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata

nilai awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.7.2 Analisis Tahap Akhir

3.7.2.1 Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data awal.

3.7.2.2 Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada analisis data awal.

3.7.2.3 Uji Perbedaan Rata-rata (Uji pihak kanan)

Untuk menguji kesamaan rata-rata kelompok setelah diberikan perlakuan yaitu dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu uji pihak kanan. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

μ_2 : rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

Apabila kedua kelompok homogen, maka rumus yang digunakan adalah:

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

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subyek kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan

(dk) = $n_1 + n_2 - 2$ dan $\alpha = 5\%$.

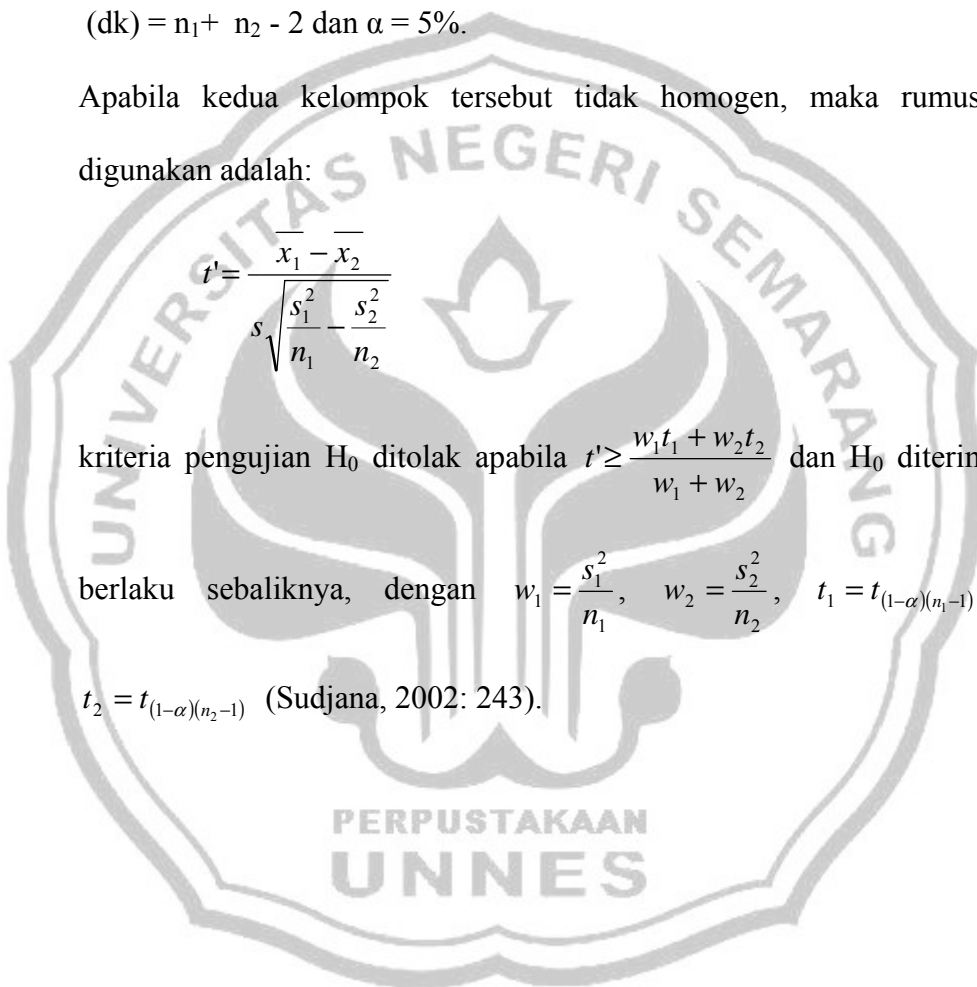
Apabila kedua kelompok tersebut tidak homogen, maka rumus yang digunakan adalah:

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

kriteria pengujian H_0 ditolak apabila $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan H_0 diterima jika

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

$t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$ (Sudjana, 2002: 243).



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Analisis Data Awal

4.1.2.1 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.

a. Uji normalitas nilai awal pada kelompok eksperimen

Dari hasil perhitungan data awal kelompok eksperimen diperoleh $X^2_{hitung} = 7,059$ dan $X^2_{tabel} = X^2_{0,95(3)} = 7,81$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Jadi nilai awal pada kelompok eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

b. Uji normalitas nilai awal pada kelompok kontrol

Dari hasil perhitungan *data* awal kelompok kontrol diperoleh $X^2_{hitung} = 5,423$ dan $X^2_{tabel} = X^2_{0,95(3)} = 7,81$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Jadi nilai awal pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 3.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

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

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

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

Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,008$ dan $F_{tabel} = 1,961$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, artinya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang sama (homogen).

Hasil analisis data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

4.1.2.3 Uji Kesamaan Rata-Rata

Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = -0,156$ dan $t_{tabel} = 1,9943$. Karena $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$, maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil analisis data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

4.1.2 Analisis Data Akhir

4.1.2.1 Uji Normalitas

a. Uji normalitas nilai akhir pada kelompok eksperimen

Dari hasil perhitungan data hasil belajar kelompok eksperimen diperoleh $X^2_{hitung} = 4,00675$ dan $X^2_{tabel} = X^2_{0,95(3)} = 7,81$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Jadi hasil belajar pada kelompok eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 23 .

b. Uji normalitas nilai akhir pada kelompok kontrol

Dari hasil perhitungan data hasil belajar kelompok kontrol diperoleh $X^2_{hitung} = 6,327$ dan $X^2_{tabel} = X^2_{0,95(3)} = 7,81$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data

berdistribusi normal. Jadi hasil belajar pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 25.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,822$ dan $F_{tabel} = 1,96108$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, artinya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang sama (homogen).

Hasil analisis data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

4.1.2.3 Uji Perbedaan Rata-Rata Hasil Belajar

Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,271$ dan $t_{tabel} = 1,994$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih besar daripada rata-rata hasil belajar kelompok kontrol.

Hasil analisis data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data awal dari nilai ulangan akhir semester peserta didik kelas VII G (kelas kontrol) dan kelas VII H (kelas eksperimen) pada semester gasal di SMP Negeri 2 Mojolaban tahun pelajaran 2008/2009, diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen serta dari uji kesamaan rata-rata menunjukkan $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Jadi dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berangkat dari keadaan awal yang sama. Selanjutnya kedua sampel tersebut diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* yaitu kelas VII H sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional yaitu kelas VII G.

Berdasarkan data akhir dapat diketahui bahwa kelas yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat mencapai nilai KKM. Hal ini terlihat dari banyaknya peserta didik yang dapat mencapai nilai KKM lebih dari 85%, yaitu 32 peserta didik. Sedangkan berdasarkan hasil analisis statistik setelah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional terlihat bahwa hasil belajar kedua kelas tersebut berbeda secara nyata/signifikan. Hal ini terlihat dari hasil uji t yaitu $t_{hitung} = 2,271$ dan $t_{tabel} = 1,994$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak. Dengan kata lain bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* yaitu 67,66 lebih besar daripada rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional yaitu 63,05.

Perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan. Pada kelompok eksperimen yang diberi pengajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Sebagai gantinya mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat langkah, yaitu: penomoran, mengajukan pertanyaan, berpikir bersama, menjawab.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* juga merupakan model pembelajaran dengan setting kelompok-kelompok kecil

dengan kemampuan yang berbeda-beda sehingga peserta didik yang mempunyai kemampuan akademis yang lebih pandai bisa membantu peserta didik yang kurang mandiri. Adanya keragaman, model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* bertujuan agar peserta didik dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai macam latar belakang. Dan bila ditinjau dari pengembangan keterampilan sosial, model pembelajaran kooperatif tipe NHT bertujuan untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan sosial yang dimaksud antara lain adalah: berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, bekerja dalam kelompok, dan sebagainya.

Sedangkan pada kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional yang masih didasarkan atas asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran peserta didik. Selain itu pembelajaran konvensional belum mampu memotivasi seluruh peserta didik untuk meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran berkurang karena metode ini merupakan kegiatan belajar mengajar yang terpusat pada guru. Guru aktif memberikan penjelasan secara terperinci tentang materi segi empat, mengelola serta mempersiapkan bahan pelajaran, lalu menyampaikannya kepada peserta didik sebaliknya peserta didik berperan pasif tanpa banyak melakukan kegiatan. Peran peserta didik hanyalah sebagai penerima informasi sehingga pada akhirnya materi yang diterima peserta didik akan mudah dilupakan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan perumusan masalah, pengajuan hipotesis, dan analisis data penelitian, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- a. Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VII SMP N 2 Mojolaban pada materi pokok segi empat dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat mencapai ketuntasan belajar karena nilai rata-rata hasil belajar peserta didik ≥ 60 .
- b. Bahwa hasil belajar peserta didik dari kelas yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* lebih baik dari hasil belajar peserta didik yang dikenai model pembelajaran konvensional.

5.2 Saran

- a. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dapat dikembangkan untuk diterapkan pada materi pokok matematika lainnya karena dengan adanya variasi pembelajaran dapat membuat peserta didik tidak jenuh dan merasa nyaman dalam mengikuti pelajaran matematika sehingga materi matematika yang disampaikan dapat diserap dengan baik dan hasil belajar peserta didik dapat lebih baik pula.
- b. Diharapkan peneliti lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri, dkk. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Arifin, Z. 2002. *Evaluasi Instruksional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati dan mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ibrahim, Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nur, Mohamad. 2000. *Pengajaran Berpusat pada Siswa dan Pendekatan Konstruktivitis dalam Pengajaran*. Surabaya: UNNESA University Press.
- Purwadarminta. 2002. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT. Balai Pustaka.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukino dan Wilson Simangungsong. *Matematika untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Suyitno, Amin. 2004. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Tim PPPG Matematika. 2005. *Materi Pembinaan Matematika SMP di Daerah*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

No	Kode Siswa	Nama Siswa
1	K-01	Agus Saputra
2	K-02	Ana Suryani
3	K-03	Andri Setyawan
4	K-04	Anggun Wahyutomo
5	K-05	Anjas Anugroho
6	K-06	Anisa Dwi S
7	K-07	Ayu Listyowati
8	K-08	Bagas Setiawan
9	K-09	Bambang Wisanggeni
10	K-10	Bayu Setiawan
11	K-11	Burhan Rabani
12	K-12	Danar Ivan N
13	K-13	David Adi I
14	K-14	Dhedi Harjianto
15	K-15	Diky Yos Wahono
16	K-16	Fajar Suryo Kartiko
17	K-17	Fandi Ahmad
18	K-18	Faulia Putu Pratiwi
19	K-19	Febrianto Eko Prasetyo
20	K-20	Fitri Nur Afikhah
21	K-21	Galuh Ratnaningtyas
22	K-22	Ibnu Nugroho Bayu Aji
23	K-23	Ima Ayu Prasetyoningrum
24	K-24	Isni Sholikhah
25	K-25	Kajan Priyanto
26	K-26	Nian Anggriani
27	K-27	Noim Ayu Kurnia
28	K-28	Novia Susilowati
29	K-29	Putra Diva Hesya
30	K-30	Rafinia Zuki Khasani
31	K-31	Rahmat Tri W
32	K-32	Reynanda Rahmat H
33	K-33	Risti Oktavia
34	K-34	Winarsih
35	K-35	Wisnu Andrianto
36	K-36	Wisnu Saputro

DAFTAR NILAI AWAL KELAS KONTROL

No	Kode Siswa	Nama Siswa	Nilai Awal
1	K-01	Agus Saputra	75
2	K-02	Ana Suryani	62
3	K-03	Andri Setyawan	64
4	K-04	Anggun Wahyutomo	88
5	K-05	Anjas Anugroho	60
6	K-06	Anisa Dwi S	70
7	K-07	Ayu Listyowati	63
8	K-08	Bagas Setiawan	59
9	K-09	Bambang Wisanggeni	74
10	K-10	Bayu Setiawan	70
11	K-11	Burhan Rabani	60
12	K-12	Danar Ivan N	56
13	K-13	David Adi I	69
14	K-14	Dhedi Harjianto	85
15	K-15	Diky Yos Wahono	60
16	K-16	Fajar Suryo Kartiko	72
17	K-17	Fandi Ahmad	63
18	K-18	Faulia Putu Pratiwi	65
19	K-19	Febrianto Eko Prasetyo	68
20	K-20	Fitri Nur Afikhah	65
21	K-21	Galuh Ratnaningtyas	60
22	K-22	Ibnu Nugroho Bayu Aji	74
23	K-23	Ima Ayu Prasetyoningrum	63
24	K-24	Isni Sholikhah	72
25	K-25	Kajan Priyanto	74
26	K-26	Nian Anggriani	90
27	K-27	Noim Ayu Kurnia	60
28	K-28	Novia Susilowati	85
29	K-29	Putra Diva Hesya	60
30	K-30	Rafinia Zuki Khasani	73
31	K-31	Rahmat Tri W	65
32	K-32	Reynanda Rahmat H	74
33	K-33	Risti Oktavia	65
34	K-34	Winarsih	84
35	K-35	Wisnu Andrianto	65
36	K-36	Wisnu Saputro	60

UJI NORMALITAS AWAL KELAS KONTROL

Hipotesis:

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan:
$$X^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria pengujian:

Jika $X^2 \leq X^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan $dk = (k - 3)$ dan $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima, yaitu data berdistribusi normal.

Perhitungan :

$n = 36$

skor tertinggi = 90

rata-rata (\bar{x}) = 68.66

skor terendah = 56

banyak kelas = $1 + (3,3) \log 36 = 6$

rentang = 34

panjang kelas = 6

Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
56 - 61	9	58.5	3422.25	526.5	30800.25
62 - 67	10	64.5	4160.25	645	41602.5
68 - 73	7	70.5	4970.25	493.5	34791.75
74 - 79	5	76.5	5852.25	382.5	29261.25
80 - 85	3	82.5	6806.25	247.5	20418.75
86 - 91	2	88.5	7832.25	177	15664.5
Jumlah	36			2472	172539

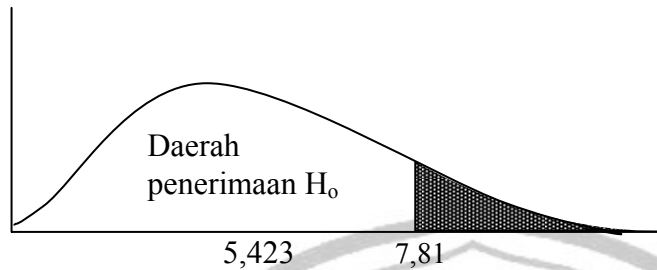
$$S^2 = 79.857$$

$$S = 8.936$$

Batas Kelas	Z	L_Kurva	L_Interval	E_i	O_i	X^2
55.5	-1.47	0.4292				
61.5	-0.80	0.2881	0.1411	5.0796	9	3.025737
67.5	-0.13	0.0517	0.2364	8.5104	10	0.260729
73.5	0.54	0.2054	0.1537	5.5332	7	0.388835
79.5	1.21	0.3869	0.1815	6.534	5	0.36014
85.5	1.88	0.4699	0.083	2.988	3	0
91.5	2.55	0.4946	0.0247	0.8892	2	1.387626
					Jumlah	5.423067

Dari perhitungan di atas diperoleh $X^2 = 5.423067$

Sedangkan dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa dengan $\alpha = 5\%$ dan banyak kelas = 6, sehingga $dk = (6-3) = 3$, maka diperoleh $X^2_{tabel} = X^2_{0,95(3)} = 7,81$.



Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H₀ diterima yang berarti data berdistribusi normal.



DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Siswa	Nama Siswa
1	E-01	Ana Nurani
2	E-02	Dafid Setiyo Aji
3	E-03	Damai Tri P
4	E-04	Danang Aji Prasetyo
5	E-05	Danik Nur Solichah
6	E-06	Deni Budi Prasetyo
7	E-07	Desi Ratna Mutiah
8	E-08	Didik Setiawan
9	E-09	Elsa Rasdiana
10	E-10	Erdam Handi Harawan
11	E-11	Ervan Pratama
12	E-12	Fajar Rohmanawati
13	E-13	Fatah Ilham Fauzi
14	E-14	Faujiah Nurul Istiqomah
15	E-15	Ganis Anugroho
16	E-16	Glodi Ana Aringga
17	E-17	Heri Bertis Aji Nugroho
18	E-18	Hijjah Nur Fitriana
19	E-19	Ikhsan Dwi Prasetyo
20	E-20	Imam Bukhori
21	E-21	Joko Priyanto
22	E-22	Johan Wijaya Putra
23	E-23	Kholis Khoirul Huda
24	E-24	Marwa Nugrahawati
25	E-25	Miko Pramudya
26	E-26	Muh. Abdul Karim
27	E-27	Rizki Nurul Khasanah
28	E-28	Rita Nurjanah
29	E-29	Shendy Permata Kusuma
30	E-30	Suci Aini S
31	E-31	Syahidan Tahya
32	E-32	Tri Angga Dewi
33	E-33	Tri Rahayu
34	E-34	Ubaid Abdul Mutaqin
35	E-35	Windi Maretta Putri
36	E-36	Handika

DAFTAR NILAI AWAL KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Siswa	Nama Siswa	Nilai Awal
1	E-01	Ana Nurani	60
2	E-02	Dafid Setiyo Aji	61
3	E-03	Damai Tri P	60
4	E-04	Danang Aji Prasetyo	64
5	E-05	Danik Nur Solichah	75
6	E-06	Deni Budi Prasetyo	80
7	E-07	Desi Ratna Mutiah	85
8	E-08	Didik Setiawan	56
9	E-09	Elsa Rasdiana	64
10	E-10	Erdam Handi Harawan	60
11	E-11	Ervan Pratama	60
12	E-12	Fajar Rohmanawati	65
13	E-13	Fatah Ilham Fauzi	70
14	E-14	Faujiah Nurul Istiqomah	75
15	E-15	Ganis Anugroho	66
16	E-16	Glodi Ana Aringga	60
17	E-17	Heri Bertis Aji Nugroho	73
18	E-18	Hijjah Nur Fitriana	69
19	E-19	Ikhsan Dwi Prasetyo	62
20	E-20	Imam Bukhori	80
21	E-21	Joko Priyanto	64
22	E-22	Johan Wijaya Putra	65
23	E-23	Kholis Khoirul Huda	70
24	E-24	Marwa Nugrahawati	65
25	E-25	Miko Pramudya	60
26	E-26	Muh. Abdul Karim	61
27	E-27	Rizki Nurul Khasanah	89
28	E-28	Rita Nurjanah	80
29	E-29	Shendy Permata Kusuma	80
30	E-30	Suci Aini S	66
31	E-31	Syahidan Tahya	70
32	E-32	Tri Angga Dewi	60
33	E-33	Tri Rahayu	77
34	E-34	Ubaid Abdul Mutaqin	71
35	E-35	Windi Maretta Putri	77
36	E-36	Handika	70

UJI NORMALITAS AWAL KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis:

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan:
$$X^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria pengujian:

Jika $X^2 \leq X^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan $dk = (k - 3)$ dan $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima, yaitu data berdistribusi normal.

Perhitungan :

$n = 36$

skor tertinggi = 89

rata-rata (\bar{x}) = 68.33

skor terendah = 56

banyak kelas = $1 + (3,3) \log 36 = 6$

rentang = 33

panjang kelas = 6

Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
56 - 61	10	58.5	3422.25	585	34222.5
62 - 67	10	64.5	4160.25	645	41602.5
68 - 73	6	70.5	4970.25	423	29821.5
74 - 79	4	76.5	5852.25	306	23409
80 - 85	5	82.5	6806.25	412.5	34031.25
86 - 91	1	88.5	7832.25	88.5	7832.25
Jumlah	36			2460	170919

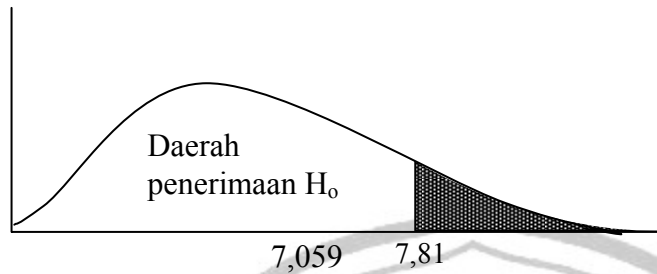
$$S^2 = 80.542$$

$$S = 8.974$$

Batas Kelas	Z	L_Kurva	L_Interval	E_i	O_i	X^2
55.5	-1.42	0.4222				
61.5	-0.76	0.2764	0.1458	5.2488	10	4.300774
67.5	-0.09	0.0359	0.2405	8.658	10	0.208012
73.5	0.57	0.2157	0.1798	6.4728	6	0.034535
79.5	1.24	0.3925	0.1768	6.3648	4	0.878626
85.5	1.91	0.4719	0.0794	2.8584	5	1.604552
91.5	2.58	0.4951	0.0232	0.8352	1	0.032518
					Jumlah	7.059016

Dari perhitungan di atas diperoleh $X^2 = 7,059016$

Sedangkan dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa dengan $\alpha = 5\%$ dan banyak kelas = 6, sehingga $dk = (6-3) = 3$, maka diperoleh $X^2_{tabel} = X^2_{0,95(3)} = 7,81$.



Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H₀ diterima yang berarti data berdistribusi normal.



UJI HOMOGENITAS NILAI AWAL

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kedua kelompok sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kedua kelompok tidak sama)

Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{\text{Varians maks}}{\text{Varians min}}$$

Kriteria pengujian:

Dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, kita tolak hipotesis H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(V_1, V_2)}$,

dimana

V_1 adalah dk pembilang untuk $n-1$

V_2 adalah dk penyebut untuk $n-1$

Perhitungan uji homogenitas:

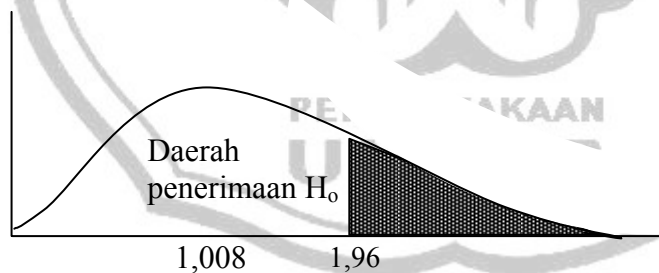
Varians kelompok eksperimen (σ_1^2) = 80.542 $n_1 = 36$

Varians kelompok kontrol (σ_2^2) = 79.857 $n_2 = 36$

$$F_{hitung} = \frac{80,542}{79,857} = 1,008$$

F_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dan $V_1 = 36 - 1 = 35$ dan $V_2 = 36 - 1 = 35$ diperoleh :

$$F = 1,96108$$



Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelompok mempunyai varians yang sama (homogen).

UJI KESAMAAN RATA-RATA DATA AWAL

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelompok)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelompok)

μ_1 = rata-rata nilai awal kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata nilai awal kelompok kontrol

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria pengujian:

Jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{\text{hitung}} < t_{(\frac{1}{2}\alpha)}$, di mana $t_{(\frac{1}{2}\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t,

dengan

dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$, maka H_0 diterima.

Perhitungan uji kesamaan rata-rata dua pihak:

$$\bar{x}_1 = 68,33 \quad s_1^2 = 80,542 \quad n_1 = 36$$

$$\bar{x}_2 = 68,66 \quad s_2^2 = 79,857 \quad n_2 = 36$$

$$s^2 = \frac{(36 - 1)80,542 + (36 - 1)79,857}{36 + 36 - 2} = 80,195$$

$$s = 8,95$$

$$t = \frac{68,33 - 68,66}{8,95 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{36}}} = -0,156$$

Menurut teori distribusi sampling, maka statistik di atas berdistribusi Student dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = $(36 + 36 - 2) = 70$, sehingga diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,9943$

Karena $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{\text{hitung}} < t_{(\frac{1}{2}\alpha)}$, maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan

rata-rata nilai awal dari kedua kelompok tersebut.

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA

No	Kode Siswa	Nama Siswa
1	U-01	Agus Dwi Prasetyo
2	U-02	Alvin Adha K
3	U-03	Angga Lasetya Adi Pratama
4	U-04	Anung Animdito Tohan
5	U-05	Arifin Nugroho
6	U-06	Bagus Adi Setyawan
7	U-07	Bagus Prasetyo
8	U-08	Bela Adita Sari
9	U-09	Catur Anggoro Putro
10	U-10	Dedy Yuli Prasetyo
11	U-11	Deni Prasetyo
12	U-12	Desi Purnamawati
13	U-13	Deviana
14	U-14	Devita Putri Permata Sari
15	U-15	Dewi Kelanasari
16	U-16	Diyah Kumalasari
17	U-17	Dwi Purnomo
18	U-18	Eko Pitriyanto
19	U-19	Erma Sulistyaningrum
20	U-20	Fa'izun Khisti Muyasaroh
21	U-21	Gunung Bandoro Bekti
22	U-22	Hanang Bagus Agung S
23	U-23	Ibnu Prasetyo
24	U-24	Idah Aoani Afiqoh
25	U-25	Jarudin Amzani
26	U-26	Magnolia Dorasari Sandy H
27	U-27	Muhammad Heru Septiawan
28	U-28	Munandar Saputro
29	U-29	Rias Putri S
30	U-30	Riyan Eka Adi Saputra
31	U-31	Septiana Cyntya Devi
32	U-32	Tyas Wahyuningrum
33	U-33	Vini Asri
34	U-34	Wahyu Purnama Wati
35	U-35	Wisnu Wardoyo
36	U-36	Yayuk Winarsih

KISI-KISI TES UJI COBA

Kelas : VII

Semester : Genap

Sekolah : SMP N 2 Mojolaban

Jumlah Soal : 12 butir soal

Mata Pelajaran : Matematika

Tahun Pelajaran : 2008 / 2009

Standar Kompetensi: Memahami konsep segi empat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	SOAL		ASPEK YANG DINILAI
		BENTUK	NO.	
1. Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang. 2. Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	1. Menghitung besarnya sudut-sudut yang terdapat dalam sebuah jajargenjang dengan menerapkan sifat-sifat jajargenjang yang berhubungan dengan sudut.	uraian	1	A1, A2
	2. Menghitung luas daerah jajargenjang dengan menerapkan aturan perbandingan.	uraian	2	A1, A2
	3. Menyatakan nama sebuah bangun	uraian	4	A1, A3
	4. Menentukan luas persegi panjang apabila diketahui keliling dan selisih	uraian	3	A1

	panjang dan lebarnya			
5.	Menggambar sebuah bangun belah ketupat dan menyebutkan unsur-unsur yang terdapat pada gambar tersebut.	uraian	5	A1, A2
6.	Menghitung luas daerah bangun datar yang terdapat di dalam belah ketupat.	uraian	6	A1, A3
7.	Mengenal bangun persegi dengan menyebutkan unsur-unsur dalam persegi.	uraian	7	A1
8.	Menghitung panjang sisi dan keliling dan persegi apabila diketahui luasnya.	uraian	8	A1, A3
9.	Menyatakan salah benar suatu pernyataan yang berhubungan dengan layang-layang.	uraian	9	A1, A2
10.	Menghitung luas daerah layang-layang dengan menerapkan aturan teorema pythagoras.	uraian	10	A1, A3

	11. Menghitung besarnya sudut-sudut yang terdapat dalam sebuah trapesium dengan menerapkan sifat-sifat trapesium yang berhubungan dengan sudut.	uraian	11	A1, A2
	12. Menghitung tinggi trapesium apabila sudah diketahui luasnya.	uraian	12	A1, A3

Keterangan :

A1 : Pemahaman Konsep

A2 : Penalaran dan Komunikasi

A3 : Pemecahan Masalah

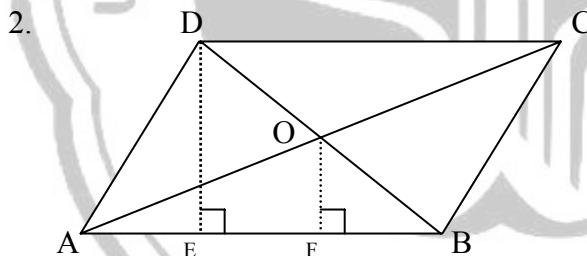
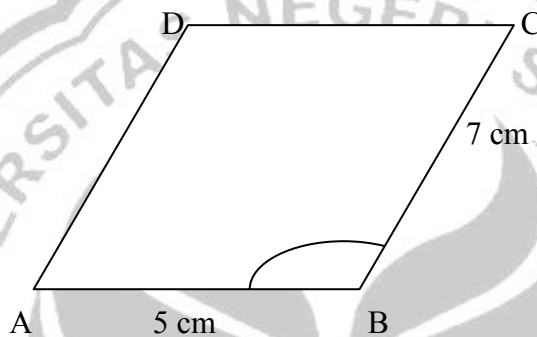


SOAL TES UJI COBA

Petunjuk umum:

1. Tuliskan nama, nomor urut, dan kelas kalian pada lembar jawab.
2. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum mengerjakannya.
3. Kerjakanlah dahulu soal yang kalian anggap lebih mudah.
4. Waktu mengerjakan adalah 75 menit.

1. Pada jajargenjang ABCD, $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 7 \text{ cm}$, dan $\angle ABC = 120^\circ$.
Tentukanlah panjang sisi-sisi dan besar sudut-sudut yang lain!



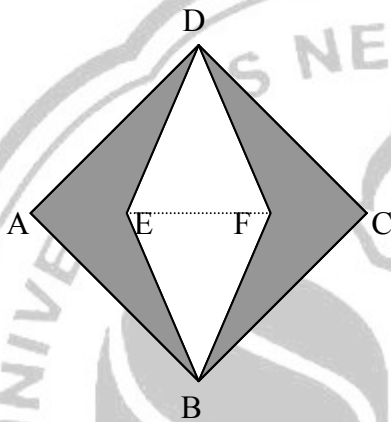
Perhatikan jajargenjang ABCD di atas, $OF : DE = 1 : 2$. Jika $AB = 12 \text{ cm}$ dan luas daerah $OAB = 30 \text{ cm}^2$, maka luas jajargenjang ABCD adalah ...

3. Panjang dan lebar sebuah persegi panjang berselisih 3 cm, sedangkan kelilingnya adalah 26 cm. Berapakah luas persegi panjang tersebut?
4. Perhatikan gambar berikut.



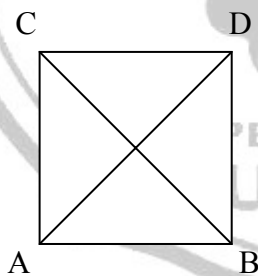
- a. Apakah bangun itu merupakan persegi panjang?
 - b. Berikan alasanmu!
5. Gambarlah sebuah belah ketupat ABCD yang panjang sisinya 3 cm yang diagonal-diagonalnya berpotongan di titik O, kemudian sebutkanlah:
- a. empat buah garis yang sama panjang,
 - b. sumbu-sumbu simetrinya,
 - c. dua pasang garis yang sama panjang,
 - d. dua pasang sudut yang sama besar.

6.



Bila $BD = 16$ cm, $AE = 2$ cm, dan $AC = 12$ cm, maka luas daerah yang diarsir adalah ...

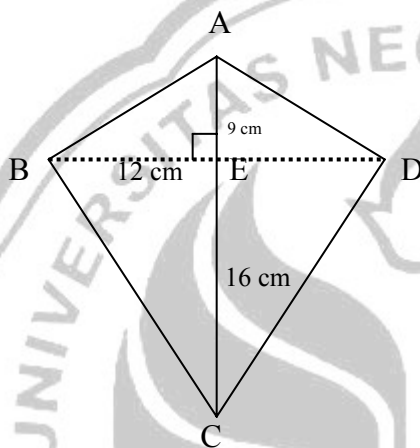
7. Perhatikan gambar berikut!



Sebutkan:

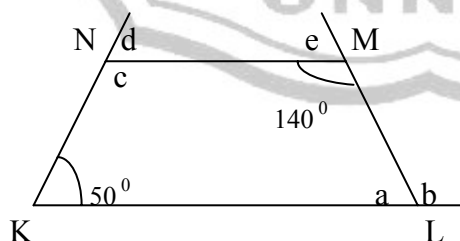
- a. sisi yang sama panjang,
 - b. dua pasang sisi yang saling sejajar,
 - c. sudut siku-sikunya,
 - d. diagonal-diagonalnya.
8. Diketahui luas suatu persegi adalah 144 cm^2 . Hitunglah:
- a. panjang sisinya,
 - b. keliling persegi.

9. Katakanlah masing-masing kalimat berikut ini benar atau salah untuk sebuah layang-layang. Jika salah, cobalah untuk membenarkannya.
- Diagonal-diagonalnya sama panjang.
 - Diagonal-diagonalnya saling berpotongan dan tegak lurus.
 - Mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang.
 - Mempunyai sepasang sudut yang berhadapan sama besar.
 - Salah satu diagonalnya dapat berfungsi sebagai sumbu simetrinya.
10. Diagonal layang-layang ABCD berpotongan di titik E. Panjang $AE = 9$ cm, $BE = 12$ cm, dan $EC = 16$ cm.

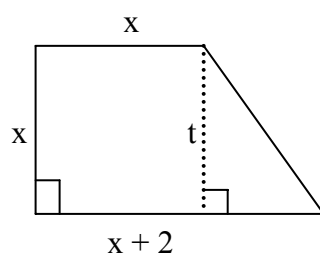


Hitunglah:

- panjang AB,
 - luas layang-layang ABCD.
11. Perhatikan gambar trapesium di bawah ini. KLMN adalah trapesium sembarang. Tentukanlah besar sudut a, b, c, d, dan e!



12.

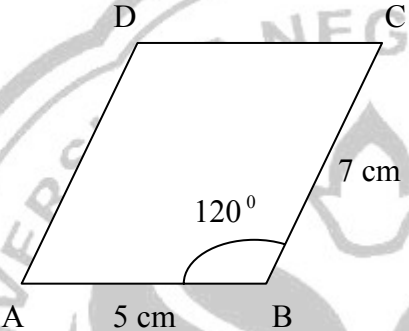
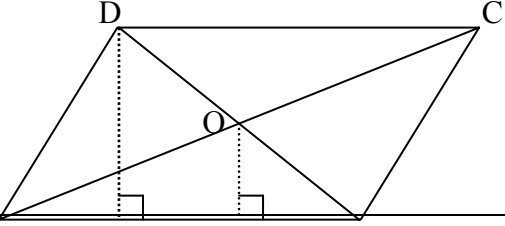



Luas trapesium di atas adalah 20 satuan luas. Ukuran tinggi (t) trapesium adalah ...

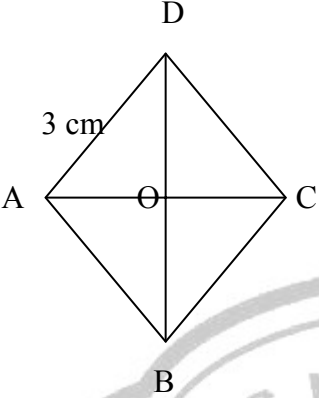
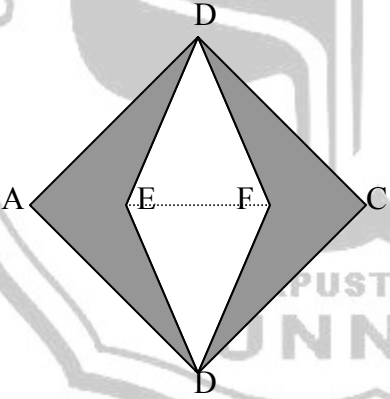


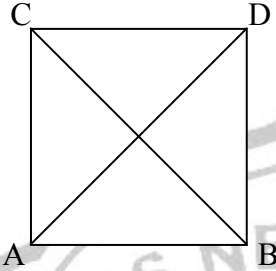
PEDOMAN PENSKORAN
TES UJI COBA HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

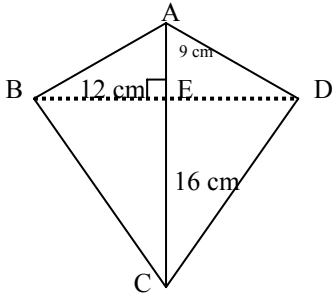
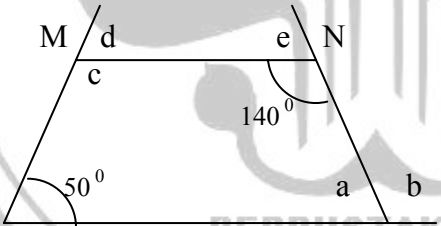
Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Sekolah : SMP N 2 Mojolaban
 Mata Pelajaran : Matematika
 Jumlah Soal : 12 butir

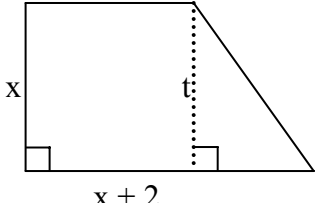
No.	Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui : Jajargenjang ABCD, $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 7 \text{ cm}$, dan $\angle ABC = 120^\circ$.</p> <p>Ditanya : Panjang sisi-sisi dan besar sudut yang lain = ...</p> <p>Jawab :</p>  <p> $\angle D = \angle B = 120^\circ$ $\angle A + \angle B = 180^\circ$ $\angle A + 120^\circ = 180^\circ$ $\angle A = 60^\circ$ $\angle C = \angle A = 60^\circ$ $DC = AB = 5 \text{ cm}$ $AD = BC = 7 \text{ cm}$ </p> <p>Jadi, jajargenjang ABCD mempunyai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dua pasang sisi berhadapan yang panjangnya 5 cm dan 7 cm, dan • dua sudut berhadapan yang besarnya 60° dan 120°. 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>2</p>
	Jumlah skor	10
2.	<p>Diketahui : Jajargenjang ABCD. $OF : DE = 1 : 2$, $AB = 12 \text{ cm}$ $\text{Luas } OAB = 30 \text{ cm}^2$</p> <p>Ditanya : Luas jajargenjang ABCD = ...</p> <p>Jawab :</p> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p style="text-align: center;">A E F B</p> <p>Luas jajargenjang ABCD = $AB \times DE$ Mencari DE.</p> $LOAB = \frac{1}{2} \times AB \times OF$ $\Leftrightarrow 30 = \frac{1}{2} \times 12 \times OF$ $\Leftrightarrow 30 = 6 \times OF$ $\Leftrightarrow \frac{30}{6} = OF$ $\Leftrightarrow 5 = OF$ <p>OF : DE = 1 : 2 5 : DE = 1 : 2 DE = $2 \times 5 = 10 \text{ cm}$.</p> <p>Jadi luas ABCD adalah $AB \times DE = 12 \times 10 = 120 \text{ cm}^2$.</p>	5
	Jumlah skor	2
	Jumlah skor	10
3.	<p>Diketahui : Persegi panjang, selisih panjang dan lebar = 3 cm, keliling = 26 cm.</p> <p>Ditanya : Luas persegi panjang = ...</p> <p>Jawab :</p> $p - l = 3 \text{ cm} \Leftrightarrow p = 3 + l \text{ (disubstitusikan ke } k \text{)}$ <p>Diperoleh:</p> $k = 2p + 2l$ $\Leftrightarrow k = 2(3 + l) + 2l$ $\Leftrightarrow 26 = 6 + 2l + 2l$ $\Leftrightarrow 26 = 6 + 4l$ $\Leftrightarrow 26 - 6 = 4l$ $\Leftrightarrow 20 = 4l$ $\Leftrightarrow \frac{20}{4} = l$ $\Leftrightarrow 5 = l$ <p>Lebar persegi panjang = 5 cm, maka panjangnya = $3 + 5 = 8 \text{ cm}$. Jadi luas persegi panjang tersebut adalah $p \times l = 5 \times 8 = 40 \text{ cm}^2$.</p>	1 1 2 4 1 1
	Jumlah skor	10
4.	<p>Diketahui :</p>  <p>Ditanya : a. apakah bangun tersebut merupakan persegi panjang? b. berikan alasanmu!</p> <p>Jawab :</p>	2 2

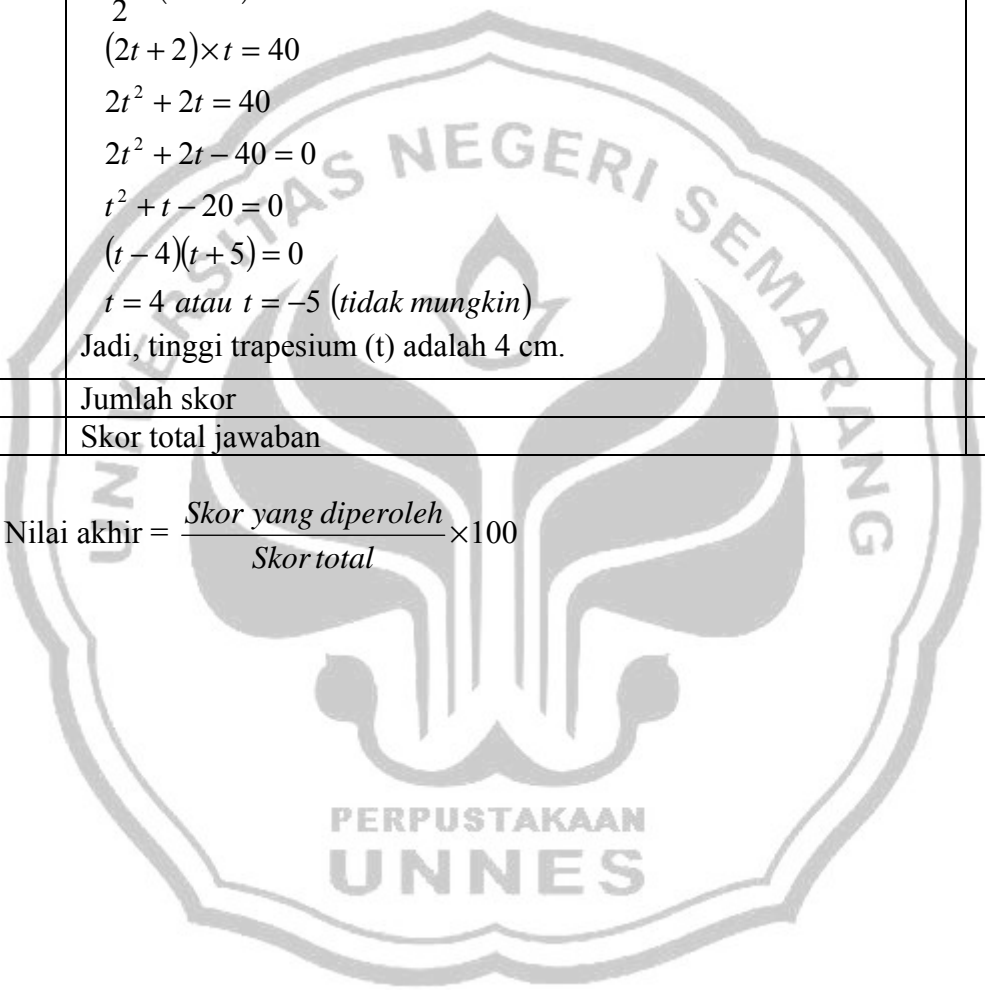
	<p>a. ya, bangun tersebut merupakan persegi panjang</p> <p>b. karena sudutnya adalah sudut siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.</p>	6
	Jumlah skor	10
5.	 <p>a. empat buah garis yang sama panjang = AB, BC, CD, AD</p> <p>b. sumbu-sumbu simetrinya = AC dan BD</p> <p>c. dua pasang garis yang sama panjang = AO dan OC, BO dan OD</p> <p>d. dua pasang sudut yang sama besar = $\angle A$ dan $\angle C$, $\angle B$ dan $\angle D$</p>	3
	Jumlah skor	10
6.	<p>Diketahui : $BD = 16$ cm, $AE = 2$ cm, dan $AC = 12$ cm.</p> <p>Ditanya : Luas daerah yang diarsir = ...</p> <p>Jawab :</p>  <p>Luas daerah yang diarsir = $L_{ABCD} - L_{EBFD}$</p> $L_{ABCD} = \frac{1}{2} \times AC \times BD$ $= \frac{1}{2} \times 12 \times 16$ $= 6 \times 16$ $= 96 \text{ cm}^2$ $L_{EBFD} = \frac{1}{2} \times EF \times BD$ $EF = AC - (2 \times AE)$	1 1 1
		5

	$= 12 - (2 \times 2)$ $= 12 - 4 = 8 \text{ cm}$ $LEBFD = \frac{1}{2} \times 8 \times 16$ $= 4 \times 16 = 64 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $96 - 64 = 32 \text{ cm}^2$.</p>	2
	Jumlah skor	10
7.	 <p>e. sisi yang sama panjang = AB, AC, BD, CD</p> <p>f. dua pasang sisi yang saling sejajar = AB dan CD, AC dan BD</p> <p>g. sudut siku-sikunya = $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$</p> <p>h. diagonal-diagonalnya = AD dan BC</p>	2 2 2 2
	Jumlah skor	10
8.	<p>Diketahui : luas suatu persegi adalah 144 cm^2</p> <p>Ditanya : a. panjang sisinya = ...</p> <p>b. keliling persegi = ...</p> <p>Jawab :</p> <p>a. $L = s^2$</p> $144 = s^2$ $s = \sqrt{144}$ $s = 12$ <p>Jadi, panjang sisinya adalah 12 cm.</p> <p>b. $K = 4s$</p> $= 4 \times 12$ $= 48$ <p>Jadi, keliling persegi adalah 48 cm.</p>	1 1 4 4
	Jumlah skor	10
9.	<p>f. Salah, yang benar adalah bahwa diagonal-diagonalnya tidak sama panjang.</p> <p>g. Benar.</p> <p>h. Benar.</p> <p>i. Benar.</p> <p>j. Benar.</p>	2 2 2 2
	Jumlah skor	10
10.	<p>Diketahui : Layang-layang ABCD berpotongan di titik E.</p> <p>AE = 9 cm, BE = 12 cm, EC = 16 cm.</p> <p>Ditanya : a. panjang AB = ...</p> <p>b. luas layang-layang ABCD = ...</p>	1 1

	<p>Jawab :</p>  <p>a. $(AB)^2 = (AE)^2 + (EB)^2$ $= 9^2 + 12^2$ $= 81 + 144$ $= 225$ $AB = \sqrt{225}$ $= 15$ Jadi, panjang AB = 15 cm.</p> <p>b. Luas layang-layang ABCD = $\frac{1}{2} \times BD \times AC$ $= \frac{1}{2} \times 24 \times 25$ $= \frac{1}{2} \times 600$ $= 300$ Jadi, luas layang-layang ABCD = 300 cm^2</p>	<p>1</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>10</p>
	<p>Jumlah skor</p>	<p>10</p>
<p>11.</p>	 <p>$\angle d = 50^\circ$ (sudut-sudut sehadap). $\angle c = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ (tiap sudut dalam sepihak berjumlah 180°). $\angle a = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$ (tiap sudut dalam sepihak berjumlah 180°). $\angle b = 140^\circ$ (sudut-sudut dalam berseberangan). $\angle e = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$ (berpelurus)</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p>Jumlah skor</p>	<p>10</p>
<p>12.</p>	<p>Diketahui : Luas trapesium = 20 satuan luas. Ditanya : Tinggi (t) trapesium adalah ... Jawab :</p> <p style="text-align: center;">x</p>	<p>1</p> <p>1</p>

	 <p> $x =$ tinggi trapesium (t) $\frac{1}{2} \times (t + 2 + t) \times t = L$ $\frac{1}{2} \times (2t + 2) \times t = 20$ $(2t + 2) \times t = 40$ $2t^2 + 2t = 40$ $2t^2 + 2t - 40 = 0$ $t^2 + t - 20 = 0$ $(t - 4)(t + 5) = 0$ $t = 4$ atau $t = -5$ (tidak mungkin) Jadi, tinggi trapesium (t) adalah 4 cm. </p>	1
	Jumlah skor	5
	Skor total jawaban	2
	Jumlah skor	10
	Skor total jawaban	120

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100$$



DAFTAR NILAI KELAS UJI COBA

No	Kode Siswa	Nama Siswa	Nilai
1	U-01	Agus Dwi Prasetyo	69
2	U-02	Alvin Adha K	75
3	U-03	Angga Lasetya Adi Pratama	80
4	U-04	Anung Animdito Tohan	99
5	U-05	Arifin Nugroho	67
6	U-06	Bagus Adi Setyawan	62
7	U-07	Bagus Prasetyo	68
8	U-08	Bela Adita Sari	73
9	U-09	Catur Anggoro Putro	68
10	U-10	Dedy Yuli Prasetyo	55
11	U-11	Deni Prasetyo	66
12	U-12	Desi Purnamawati	78
13	U-13	Deviana	55
14	U-14	Devita Putri Permata Sari	68
15	U-15	Dewi Kelanasari	65
16	U-16	Diyah Kumalasari	88
17	U-17	Dwi Purnomo	74
18	U-18	Eko Pitriyanto	80
19	U-19	Erma Sulistyaningrum	97
20	U-20	Fa'izun Khisti Muyasaroh	79
21	U-21	Gunung Bandoro Bakti	69
22	U-22	Hanang Bagus Agung S	67
23	U-23	Ibnu Prasetyo	71
24	U-24	Idah Aoani Afiqoh	64
25	U-25	Jarudin Amzani	73
26	U-26	Magnolia Dorasari Sandy H	76
27	U-27	Muhammad Heru Septiawan	77
28	U-28	Munandar Saputro	82
29	U-29	Rias Putri S	97
30	U-30	Riyan Eka Adi Saputra	99
31	U-31	Septiana Cyntya Devi	88
32	U-32	Tyas Wahyuningrum	83
33	U-33	Vini Asri	95
34	U-34	Wahyu Purnama Wati	90
35	U-35	Wisnu Wardoyo	87
36	U-36	Yayuk Winarsih	80