



**EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
NHT (*NUMBERED HEADS TOGETHER*)
TERHADAP KEMAMPUAN PESERTA DIDIK DALAM
MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI POKOK
SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV)
KELAS VIII SMP NEGERI 19 SEMARANG
TAHUN PELAJARAN 2008/2009**

skripsi

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

PERPUSTAKAAN
UNNES

oleh

Muhamad Trimanto

4101404591

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

2009

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.



Semarang, Maret 2009

Muhamad Trimanto
NIM 4101404591

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 16 Maret 2008.

Panitia:

Ketua

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

Sekretaris

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
NIP. 131693657

Penguji

Dr. Iwan Junaedi, M.Pd
NIP. 132231406

Penguji/Pembimbing I

Penguji/Pembimbing II

Drs. Amin Suyitno, M.Pd
NIP. 130604211

Drs. Suhito, M.Pd
NIP. 130604210

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Segala yang dikerjakan pastilah membuahkan sebuah keberhasilan, tidaklah ada sesuatu yang sia-sia karena semuanya datang tepat pada waktunya”.

“Tidaklah mengeluh sebelum mencoba, terus berusaha dan berdoa”.

“Komitmen seorang muslim adalah ingin menjadikan setiap gerakannya sebagai bentuk pengabdian yang tulus kepada Allah SWT”.

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (urusan dunia), bersungguh-sungguhlah (dalam beribadah), dan hanya kepada Tuhan mulah kamu berharap (Q.S Al-Insyirah:6-8)”.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT skripsi ini kudedikasikan untuk:

1. Bapak dan Ibu yang selalu aku banggakan, mendoakan, membimbing, dan memotivasi aku;
2. Kakak, adik dan keponakan-keponakanku tersayang: Mas Rin, Mbak Mila, Mas Ali, Mbak Cas, Mas Agus, Mbak Ning, Tika, Alan, Nizar, Bella, dan RONALDA yang selalu memberi keceriaan;
3. Sahabat-sahabatku tercinta SMGPlus (Tiwi, Arin, Deasy, Rini, dan Ila), Adeng, Wahyu, Rika, Memey yang selalu memberikan semangat dalam situasi apapun;
4. Teman-teman G_math'04

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama menyusun skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama, dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

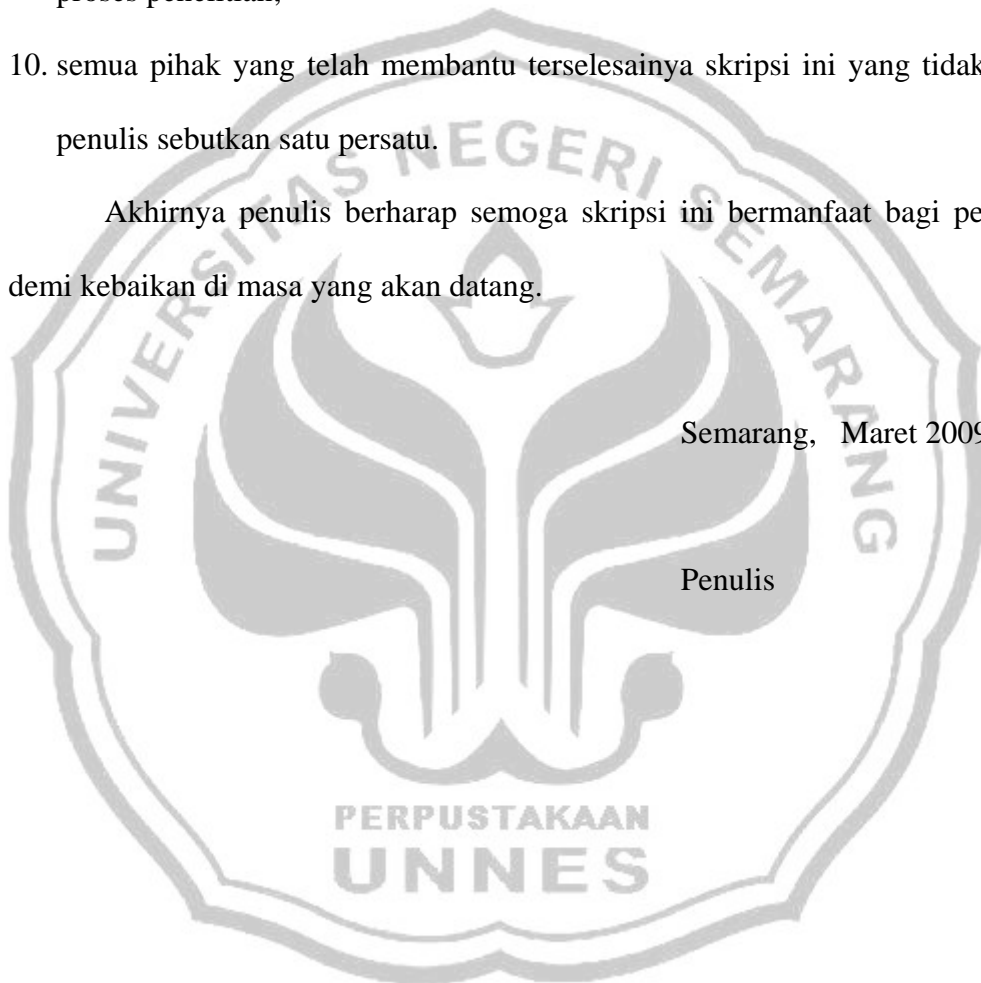
1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si. Rektor Universitas Negeri Semarang (UNNES);
2. Drs. Kasmadi Imam S, M.S. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd. Ketua Jurusan Matematika yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian ini;
4. Drs. Amin Suyitno, M.Pd. Pembimbing I yang telah memberikan petunjuk, arahan, dan bimbingan pada penulis;
5. Drs. Suhito, M.Pd. Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dalam pelaksanaan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini;
7. Dra. Dwi Laswijati, MM. Kepala Sekolah SMP Negeri 19 Semarang yang telah memberi ijin penelitian;

8. Sri Hidayati, S.Pd, Wahyuni Umiyatun, S.Pd, dan Herlina, S.Pd serta seluruh staf SMP Negeri 19 Semarang atas bantuan yang diberikan selama proses penelitian;
9. peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang yang telah membantu proses penelitian;
10. semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, Maret 2009

Penulis



ABSTRAK

Trimanto, Muhamad. 2009. *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran NHT (Numbered Heads Together) terhadap Kemampuan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009.* Skripsi, Jurusan Matematika, FMIPA, Unnes. Pembimbing: I. Drs. Amin Suyitno, M.Pd, II. Drs. Suhito, M.Pd.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Kooperatif, *Numbered Heads Together*, Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Berbagai permasalahan yang dihadapi oleh guru matematika salah satunya adalah kesulitan peserta didik dalam belajar matematika, karena peserta didik menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit. Kesulitan-kesulitan tersebut antara lain dalam pemahaman konsep, pemecahan masalah, penalaran matematika, komunikasi matematika, penyelesaian soal-soal, dan lain-lain. Mengingat begitu pentingnya strategi dalam menyelesaikan soal matematika, maka untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal sangat diperlukan langkah-langkah yang dapat mempermudah pemahaman konsep dan menyelesaikan soal matematika. Pembelajaran dengan suasana belajar aktif dan memberikan strategi dalam penyelesaian soal-soal, dapat diterapkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang tahun pelajaran 2008/2009. Pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling* diambil 3 kelas yaitu kelas VIII C untuk kelompok eksperimen, VIII D untuk kelompok kontrol, VIII E untuk kelompok uji coba. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas pembelajaran *numbered heads together* terhadap kemampuan menyelesaikan soal peserta didik pada materi sistem persamaan linier dua variabel.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh uji proporsi, uji π ternyata $\pi_{hitung} > \pi_{tabel}$. Pada taraf signifikansi 5%, sehingga H_0 ditolak, ini berarti pembelajaran *numbered heads together* lebih efektif dari pembelajaran ekspositori. Simpulan dalam penelitian ini adalah nilai hasil belajar peserta didik pada tes kemampuan menyelesaikan soal pada pembelajaran *numbered heads together* lebih baik dibanding peserta didik pada pembelajaran ekspositori, hal ini ditunjukkan dengan nilai hasil belajar pada tes akhir yang lebih baik dan proporsi peserta didik yang mendapat nilai ≥ 65 pada pembelajaran *numbered heads together* lebih besar dibanding peserta didik pada pembelajaran ekspositori. Pembelajaran *numbered heads together* tepat untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Disarankan guru matematika dapat terus mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dan menerapkan pada materi pokok lain.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Penegasan Istilah.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	8
2.1 Belajar	8
2.1.1 Pengertian Belajar	8
2.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar.....	11
2.1.3 Hasil Belajar.....	11
2.2 Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.....	13

2.3	Model Pembelajaran	14
2.4	Pembelajaran Kooperatif.....	15
2.4.1	Pengertian Pembelajaran Kooperatif.....	15
2.4.2	Dasar Teori Pembelajaran Kooperatif.....	16
2.4.3	Tujuan Pembelajaran Kooperatif	17
2.4.4	Unsur-unsur Pembelajaran Kooperatif.....	19
2.5	Pendekatan Struktural	19
2.6	Langkah-langkah Pembelajaran <i>numbered heads together</i>	20
2.7	Implementasi Model Pembelajaran <i>numbered heads together</i> dalam Pembelajaran Matematika	21
2.8	LKS	23
2.9	Tes Bentuk Uraian.....	24
2.10	Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.....	24
2.10.1	Persamaan Linier Satu Variabel.....	24
2.10.2	Persamaan Linier Dua Variabel	25
2.10.3	Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	25
2.11	Kerangka Berpikir.....	31
2.12	Hipotesis Penelitian	33
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	34
3.1	Metode Penentuan Subyek Penelitian.....	34
3.1.1	Populasi	34
3.1.2	Sampel	34

3.1.3	Variabel Penelitian	35
3.2	Rancangan Penelitian.....	35
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	37
3.4	Analisis Instrumen Penelitian	38
3.4.1	Validitas	38
3.4.2	Reliabilitas	39
3.4.3	Tingkat Kesukaran Soal.....	40
3.4.4	Daya Beda Soal.....	41
3.5	Metode Analisis Pendahuluan.....	42
3.5.1	Uji Normalitas.....	42
3.5.2	Uji Homogenitas	43
3.5.3	Uji Kesamaan Rata-rata	44
3.6	Metode Analisis Data Hasil Penelitian	45
3.6.1	Uji Normalitas.....	45
3.6.2	Uji Homogenitas	46
3.6.3	Uji Hipotesis	46
BAB 4	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
4.1	Jenis Penelitian.....	49
4.2	Subyek Penelitian.....	49
4.3	Pelaksanaan Pembelajaran	50
4.4	Hasil Penelitian	51
4.4.1	Hasil Uji Normalitas	51
4.4.2	Hasil Uji Homogenitas.....	52

4.4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Proporsi	53
4.5. Pembahasan	54
BAB 5 PENUTUP.....	57
5.1. Simpulan	57
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. RPP 1 Kelas Eksperimen.....	61
Lampiran 2. LKS 1.....	65
Lampiran 3. Kunci Jawaban LKS 1	68
Lampiran 4. Jawaban dan Penskoran Soal Evaluasi Pertemuan ke 1 ..	70
Lampiran 5. RPP 2 Kelas Eksperimen.....	71
Lampiran 6. LKS 2.....	75
Lampiran 7. Kunci Jawaban LKS 2.....	77
Lampiran 8. Jawaban dan Penskoran Soal Evaluasi Pertemuan ke 2 ..	79
Lampiran 9. RPP 3 Kelas Eksperimen.....	80
Lampiran 10. LKS 3.....	84
Lampiran 11. Kunci Jawaban LKS 3.....	86
Lampiran 12. Jawaban dan Penskoran Soal Evaluasi Pertemuan ke 3 ..	88
Lampiran 13. RPP 1 Kelas Kontrol	89
Lampiran 14. LKS 1.....	92
Lampiran 15. Kunci Jawaban LKS 1	95
Lampiran 16. Jawaban dan Penskoran Soal Evaluasi Pertemuan ke 1 ..	97
Lampiran 17. RPP 2 Kelas Kontrol	98
Lampiran 18. LKS 2.....	101
Lampiran 19. Kunci Jawaban LKS 2.....	103
Lampiran 20. Jawaban dan Penskoran Soal Evaluasi Pertemuan ke 2 ..	105
Lampiran 21. RPP 3 Kelas Kontrol	106

Lampiran 22. LKS 3.....	109
Lampiran 23. Kunci Jawaban LKS 3	111
Lampiran 24. Jawaban dan Penskoran Soal Evaluasi Pertemuan ke 3..	113
Lampiran 25. Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	114
Lampiran 26. Soal Uji Coba	116
Lampiran 27. Kunci Jawaban dan Penskoran Soal Uji Coba	118
Lampiran 28. Daftar Nama, Nilai dan Ketuntasan Belajar Peserta Didik Kelompok Uji Coba.....	123
Lampiran 29. Analisis Butir Soal.....	124
Lampiran 30. Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	126
Lampiran 31. Contoh Hasil Perhitungan Validitas Tiap Butir Soal	127
Lampiran 32. Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal.....	129
Lampiran 33. Contoh Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran	130
Lampiran 34. Contoh Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal	131
Lampiran 35. Daftar Nilai Ulangan Matematika Materi Pokok Persamaan Garis Lurus.....	133
Lampiran 36. Uji Normalitas Awal Kelompok Eksperimen.....	134
Lampiran 37. Uji Normalitas Awal Kelompok Kontrol	136
Lampiran 38. Uji Homogenitas Populasi.....	138
Lampiran 39. Uji Kesamaan Rata-rata.....	140
Lampiran 40. Kisi-kisi Soal Tes	142
Lampiran 41. Soal Tes	144
Lampiran 42. Kunci Jawaban dan Penskoran Soal Tes	146

Lampiran 43. Daftar Nilai Tes Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	150
Lampiran 44. Uji Normalitas Akhir Kelompok Eksperimen	151
Lampiran 45. Uji Normalitas Akhir Kelompok Kontrol.....	153
Lampiran 46. Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	155
Lampiran 47. Uji Proporsi Hasil Belajar Kelompok Eksperimen	157
Lampiran 48. Uji Proporsi Hasil Belajar Kelompok Kontrol	159
Lampiran 49. Uji Kesamaan Dua Proporsi	161
Lampiran 50. Daftar Nama, Nilai dan Ketuntasan Belajar Peserta Didik Kelompok Eksperimen	163
Lampiran 51. Daftar Nama Anggota Kelompok Eksperimen.....	164
Lampiran 52. Daftar Nama, Nilai dan Ketuntasan Belajar Peserta Didik Kelompok Kontrol.....	165
Lampiran 53. Surat Usulan Pembimbing.....	166
Lampiran 54. Surat Ijin Melakukan Penelitian	167
Lampiran 55. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	168

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan matematika atau matematika sekolah senantiasa berkembang sesuai perkembangan teori belajar, teknologi, dan perubahan sosial. Kurikulum yang kini digunakan diharapkan mampu mengubah mutu pendidikan ke arah yang lebih baik, khususnya untuk pelajaran matematika perubahan tidak hanya dipengaruhi dari teori belajar, teknologi, dan perubahan sosial masyarakat saja tetapi juga disebabkan faktor-faktor seperti: kebutuhan dan penggunaan matematika dalam perkembangan dan persaingan global (Junaedi, 2004: 1).

Berbagai permasalahan yang dihadapi guru matematika salah satunya adalah kesulitan peserta didik dalam belajar matematika karena peserta didik menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit. Kesulitan-kesulitan antara lain kesulitan dalam pemahaman konsep, pemecahan masalah, penalaran matematika, komunikasi matematika, penyelesaian soal, dan lain-lain. Oleh karena itu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika di Indonesia telah banyak dilakukan oleh berbagai pihak yang peduli kepada pembelajaran matematika.

Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam melaksanakan pendidikan di sekolah. Sebagai upaya meningkatkan keberhasilan dalam pembelajaran matematika pada masa sekarang yang melibatkan guru dan peserta didik sebagai satu kesatuan yang mempunyai

hubungan timbal balik dan peran guru sebagai pengajar/fasilitator, sedangkan peserta didik merupakan individu yang belajar.

Kurikulum yang sedang digunakan saat ini adalah kurikulum tingkat satuan pendidikan. Kurikulum tingkat satuan pendidikan adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan (Mulyasa, 2006: 17),

Perubahan yang sangat mendasar dalam pendidikan matematika yang tercermin di dalamnya adalah pergeseran tentang pemahaman bagaimana peserta didik belajar matematika. Belajar matematika tidak hanya dipandang sebagai pemberian informasi yang berupa sekumpulan teori, definisi, maupun hitung yang kemudian disimpan dalam memori peserta didik, tetapi bagaimana membelajarkan peserta didik dengan memulai masalah yang sesuai dengan pengetahuan yang telah peserta didik miliki, mengasimilasi informasi baru, dan membangun pengertian diri sendiri.

Pada mata pelajaran matematika terdapat materi yang mempelajari hal-hal yang berhubungan dengan aljabar, salah satunya materi pokok sistem persamaan linier dua variabel pada kelas VIII semester 1 pada jenjang SMP sebagai prasyarat mempelajari materi selanjutnya. Materi pokok sistem persamaan linier dua variabel merupakan materi yang banyak sekali kaitannya dengan dunia nyata, misalnya untuk menghitung harga dalam perdagangan. Sebagian besar peserta didik menganggap bahwa soal-soal pada materi sistem persamaan linier dua variabel sulit untuk diselesaikan karena memerlukan ketelitian dan pemahaman terhadap metode penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal pada materi tersebut.

Kegiatan menyelesaikan soal meliputi kegiatan memahami materi atau konsep matematika, kemudian menggunakan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan soal. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran

diharapkan agar peserta didik dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika dan menyelesaikannya. Peserta didik juga dimungkinkan memperoleh pengalaman untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal-soal yang lain.

Agar proses pembelajaran berhasil, guru diharapkan mampu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang tepat dan sesuai sehingga diharapkan peserta didik memahami konsep dan rumus yang ada. Dalam hal ini sebelum peserta didik menyelesaikan sebuah soal, peserta didik dapat memahami soal tersebut secara menyeluruh. Peserta didik harus mengetahui apa yang diketahui, apa yang dicari, rumus atau metode/teorema apa yang harus digunakan dan cara penyelesaian soal tersebut. Untuk itu dalam menyelesaikan soal-soal matematika diperlukan siasat/strategi dalam penyelesaiannya.

Mengingat begitu pentingnya strategi dalam penyelesaian masalah matematika, maka untuk menyelesaikan sebuah soal yang pada kenyataannya peserta didik masih kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal tersebut, sangat diperlukan langkah-langkah untuk mempermudah pemahamannya. Salah satu strategi yang efektif dalam menciptakan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan yaitu dengan melibatkan peserta didik dalam diskusi di kelas. Pembelajaran dengan suasana belajar aktif dan memberi strategi dalam penyelesaian soal, dapat diterapkan dengan model pembelajaran *numbered heads together*.

Model pembelajaran *numbered heads together* adalah suatu pendekatan yang dikembangkan oleh Spencer Kagen (Ibrahim, 2003: 28) untuk melibatkan lebih banyak peserta didik dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Selain itu pembelajaran ini juga dapat mengarahkan peserta didik belajar dengan cara mengkonstruksi berbagai pengetahuan yang diperoleh dari belajar sendiri dan *sharing* dengan teman sekelompoknya sehingga peserta didik dapat memperoleh pengetahuan dari bertanya, permodelan, dan berbagai sumber informasi yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“efektivitas penerapan model pembelajaran *numbered heads together* terhadap kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang tahun pelajaran 2008/2009”**.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana efektifitas model pembelajaran *numbered heads together* dibanding model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan menyelesaikan soal pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel pada peserta didik kelas VIII semester 1 SMP Negeri 19 Semarang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana efektifitas model pembelajaran *numbered heads together* dibandingkan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan peserta didik

dalam menyelesaikan soal pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel pada peserta didik kelas VIII semester 1 SMP Negeri 19 Semarang.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Secara Teoritis

- 1) Dapat menambah khasanah pustaka kependidikan yang selanjutnya dapat memberi motivasi penelitian tentang masalah sejenis.
- 2) Dapat memberi wawasan kepada guru bagaimana cara mengajar matematika yang lebih baik, efektif, dan efisien.

1.4.2 Manfaat Secara Praktis

1.4.2.1 Manfaat bagi Peserta Didik.

- 1) Diperoleh cara belajar matematika yang lebih efektif, menarik, dan menyenangkan serta mudah untuk memahami materi pokok sistem persamaan linier dua variabel.
- 2) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat.
- 3) Memberikan keuntungan kepada peserta didik kelompok bawah atau atas yang bekerja sama menyelesaikan tugas akademis.

1.4.2.2 Manfaat bagi Guru.

- 1) Memberikan wawasan bagi guru tentang bagaimana model pembelajaran matematika yang lebih efektif dan efisien.

- 2) Memotivasi para guru untuk memaksimalkan model pembelajaran yang digunakan sehingga mutu pembelajaran matematika di sekolah dapat meningkat.

1.4.2.3 Manfaat bagi Sekolah

Memperbaiki dan meningkatkan proses pembelajaran sehingga mutu pendidikan meningkat.

1.5 Penegasan Istilah

Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca maka perlu adanya penegasan istilah sebagai berikut.

1.5.1 Efektifitas

Efektifitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proporsi peserta didik yang mendapat nilai ≥ 65 pada tes hasil belajar akhir dalam pembelajaran *numbered heads together* lebih dari 85%.

1.5.2 Kemampuan Menyelesaikan Soal

Kemampuan menyelesaikan soal dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi pokok sistem persamaan linier dua variabel.

1.5.3 Tes Bentuk Uraian

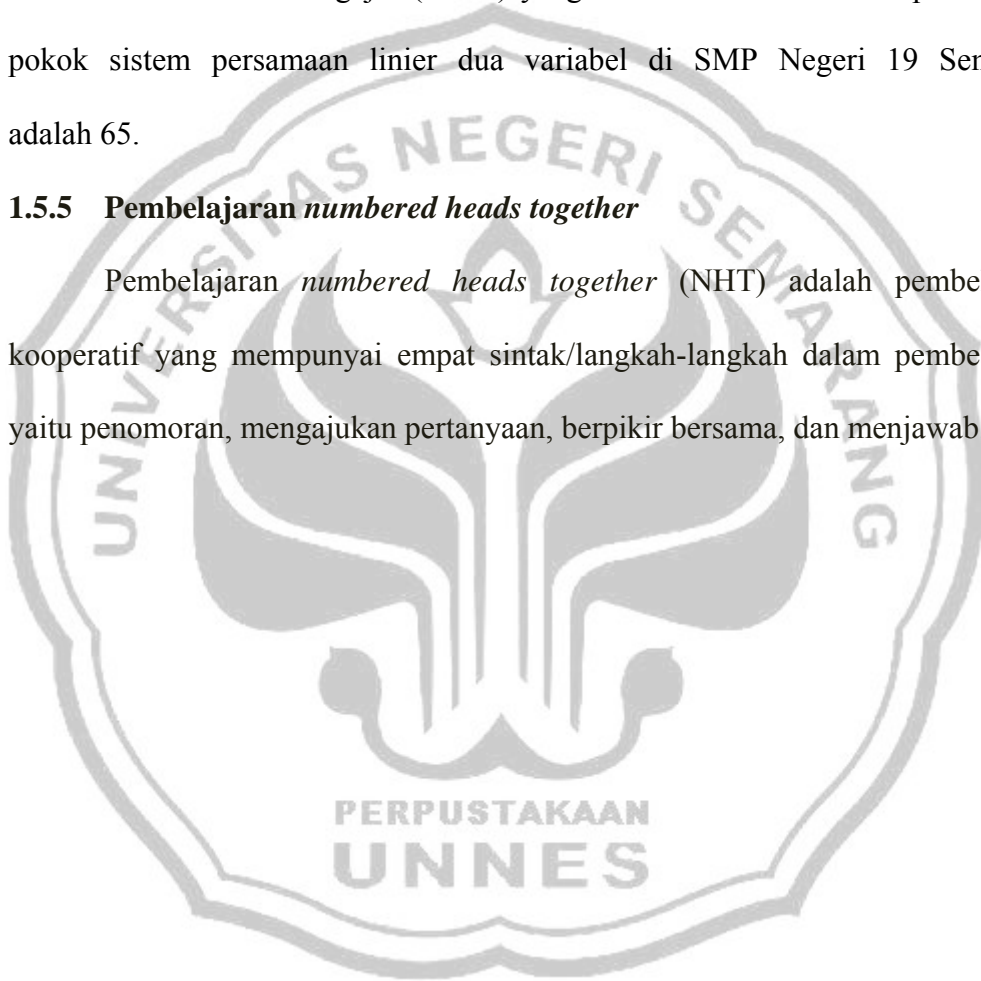
Tes bentuk uraian adalah tes yang mampu mengukur hasil belajar yang bersifat kompleks. Soal bentuk uraian jawabannya berupa uraian-uraian yang harus disusun dengan kalimat-kalimat sendiri, ini menuntut peserta didik untuk mempunyai kemampuan dalam mengorganisasikan jawabannya.

1.5.4 Hasil Belajar

Hasil belajar dalam penelitian ini hanya mengacu pada ranah kognitif yaitu nilai yang dicapai peserta didik yang berupa skor atau nilai. Peserta didik dianggap telah berhasil jika memperoleh nilai tes hasil belajar akhir sesuai Kriteria Ketuntasan Mengajar (KKM) yang telah ditentukan. KKM pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 19 Semarang adalah 65.

1.5.5 Pembelajaran *numbered heads together*

Pembelajaran *numbered heads together* (NHT) adalah pembelajaran kooperatif yang mempunyai empat sintak/langkah-langkah dalam pembelajaran yaitu penomoran, mengajukan pertanyaan, berpikir bersama, dan menjawab.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Belajar

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan persepsi manusia (Anni, 2004: 2). Oleh karena itu dengan menguasai prinsip-prinsip dasar tentang belajar, seseorang telah mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peranan penting dalam proses psikologis.

Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh para psikolog. Gagne dan Berlier menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman (Anni, 2004: 2). Djamarah juga menyatakan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotor. Gagne juga menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.

Jadi dari berbagai pengertian para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan individu baik kecakapan maupun tingkah laku yang terjadi sebagai hasil latihan dan pengalaman dan bukan karena proses pertumbuhan yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor untuk

memperoleh tujuan tertentu. Semua aktivitas dan prestasi hidup manusia tidak lain adalah hasil dari belajar. Karena itu belajar berlangsung secara aktif dan integratif dengan menggunakan berbagai bentuk perbuatan untuk mencapai suatu tujuan (Soemanto, 2006: 104).

Berikut akan diuraikan teori belajar menurut beberapa ahli yaitu sebagai berikut.

2.1.1.1 Teori Belajar menurut J. Bruner

Menurut Bruner, belajar tidak untuk mengubah tingkah laku seseorang tetapi untuk mengubah kurikulum sekolah menjadi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat belajar lebih banyak dan mudah (Slameto, 2003: 11). Di dalam proses belajar Bruner mementingkan partisipasi aktif dari tiap peserta didik dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan. Untuk meningkatkan proses belajar perlu lingkungan yang dinamakan "*discovery learning environment*", ialah lingkungan-lingkungan yang baru yang belum dikenal/pengertian yang mirip dengan yang sudah diketahui (Slameto, 2003: 11).

Dalam penelitian ini lingkungan yang baru adalah pembentukan kelompok-kelompok. Melalui kelompok ini peserta didik diharapkan dapat saling berinteraksi, bekerjasama, dan berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan dengan saling bertukar ide antar anggota kelompok sehingga dapat digeneralisasi atau disimpulkan untuk memecahkan masalah yang diberikan.

2.1.1.2 Teori Belajar dari Piaget

Pengetahuan menurut Piaget adalah interaksi yang terus menerus antara individu dengan lingkungannya (Aderusliana, 2008). Piaget juga mengemukakan

tiga prinsip utama pembelajaran yaitu: 1) belajar aktif; 2) belajar lewat interaksi sosial; 3) belajar lewat pengalaman sendiri (Sugandi, 2006: 35). Dalam penelitian ini interaksi yang terus menerus antara individu dengan lingkungannya adalah peserta didik diharapkan dapat saling berinteraksi, bekerjasama, dan berdiskusi dengan lingkungan yang baru untuk memecahkan masalah yang diberikan dengan saling bertukar ide antar anggota kelompok.

2.1.1.3 Teori Belajar menurut Vygotsky

Teori Vygotsky menekankan pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Vygotsky berpendapat bahwa interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang-orang lain, merupakan faktor yang terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam kerjasama antar peserta didik sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap. Tugas guru adalah menyediakan atau mengatur lingkungan belajar peserta didik, dan mengatur tugas-tugas yang harus dikerjakan peserta didik, serta memberikan dukungan dinamis, sedemikian hingga setiap peserta didik bisa berkembang secara maksimal.

Dalam penelitian ini, teori belajar Vygotsky merupakan bagian kegiatan pembelajaran dengan bekerja dalam kelompok kecil. Melalui kelompok ini peserta didik saling berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan dengan saling bertukar ide antar anggota kelompok sehingga dapat digeneralisasi atau disimpulkan. Guru dalam proses ini hanya membantu proses penemuan jawaban jika terjadi suatu kesulitan.

2.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Kegiatan belajar mengajar dapat berjalan efektif bila seluruh komponen yang berpengaruh dalam kegiatan belajar mengajar saling mendukung untuk mencapai tujuan pembelajaran (Dimiyati, 2002: 235). Dimiyati juga menjelaskan bahwa persoalan utama dalam pengajaran adalah proses belajar pada peserta didik yaitu proses berubahnya peserta didik melalui berbagai pengalaman yang diperolehnya yang disebut hasil belajar. Perubahan tersebut dapat tercapai tergantung pada berbagai faktor yang mempengaruhinya. Menurutnya, faktor yang mempengaruhi belajar adalah faktor internal dan faktor eksternal.

Faktor internal terbentuk sebagai akibat dari pertumbuhan, pengalaman belajar, dan perkembangan (Anni, 2004: 12). Faktor internal peserta didik pada proses belajar antara lain: sikap terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar, mengolah bahan belajar, menyimpan perolehan hasil belajar, kemampuan berprestasi atau unjuk hasil belajar, rasa percaya diri, intelegensi, keberhasilan belajar, kebiasaan belajar, dan cita-cita belajar (Dimiyati, 2002: 235).

Dimiyati juga menjelaskan bahwa faktor eksternal yang berpengaruh pada aktivitas belajar peserta didik antara lain: guru sebagai pembina peserta didik belajar, sarana dan prasarana pembelajaran, kebijakan penilaian, lingkungan sosial peserta didik di sekolah, kurikulum sekolah.

2.1.3 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, abilitas, dan keterampilan (Hamalik, 2005: 31). Gagne menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh seseorang

sesudah mengikuti proses belajar (Wahyudin, 2008). Wahyudin (2008) juga menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang berupa keterampilan dan perilaku sebagai akibat dari latihan dan pengalaman.

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh seseorang berupa pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap, apresiasi, abilitas, dan keterampilan setelah mengalami proses belajar. Gagne juga membagi lima kategori hasil belajar yaitu: informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan motoris (Dimiyati, 2002: 11).

Bloom (Wahyudin, 2008), membagi hasil belajar dalam 3 ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor.

- 1) Ranah kognitif berkaitan dengan tujuan pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan berpikir, mengetahui, dan memecahkan masalah. Ranah kognitif terbagi menjadi 6 aspek meliputi: pengetahuan/ingatan, pemahaman, aplikasi analisis, sintesis, dan evaluasi.
- 2) Ranah afektif berkaitan dengan tujuan-tujuan yang berhubungan dengan perasaan, emosi, nilai, dan sikap yang menunjukkan penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu. Ranah afektif terbagi menjadi 5 aspek meliputi: penerimaan, jawaban/reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- 3) Ranah psikomotor berkaitan dengan keterampilan motorik, manipulasi bahan, dan objek. Khusus untuk pelajaran matematika pengertian keterampilan dapat diartikan keterampilan yang berupa fisik, misalnya melukis suatu bangun. Ranah psikomotor dibedakan menjadi persepsi, kesiapan, respon terpimpin,

mekanisme, respon yang jelas dan kompleks, adaptasi/penyesuaian, dan penciptaan/keaslian.

2.2 Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan (Mulyasa, 2006: 17). Penyusunan KTSP dilakukan oleh satuan pendidikan dengan memperhatikan dan berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dikembangkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (Mulyasa, 2006: 20).

Pengembangan KTSP yang beragam mengacu pada standar nasional pendidikan untuk menjamin pencapaian tujuan pendidikan nasional. Standar nasional pendidikan terdiri dari standar isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan. Dua dari ke delapan standar nasional pendidikan tersebut yaitu Standar Isi (SI) dan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) merupakan acuan utama bagi satuan pendidikan dalam mengembangkan kurikulum.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dilandasi oleh undang-undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi, Permendiknas No. 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (Mulyasa, 2006: 24).

Mulyasa (2006: 178) menjelaskan pula tujuan pendidikan tingkat satuan pendidikan menengah adalah meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri, dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Struktur dan muatan KTSP pada jenjang pendidikan dasar dan menengah yang tertuang dari Standar Isi (Mulyasa, 2006: 26) meliputi lima kelompok mata pelajaran yaitu:

- 1) kelompok mata pelajaran agama dan akhlak mulia;
- 2) kelompok mata pelajaran kewarganegaraan dan kepribadian;
- 3) kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi;
- 4) kelompok mata pelajaran estetika;
- 5) kelompok mata pelajaran jasmani, olahraga, dan kesenian.

2.3 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah pola interaksi peserta didik dengan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang ditetapkan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas (Suherman, 2003: 3). Obyek dasar yang dipelajari dalam penelitian ini adalah materi yang berhubungan dengan aljabar, oleh karena itu masih banyak peserta didik yang merasa kesulitan dalam belajar matematika terutama dalam memecahkan masalah matematika. Jika dalam menyampaikan materi matematika guru hanya menggunakan metode ceramah seperti yang selama ini kita jumpai, akan menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan kurang terlibat dalam pembelajaran, sehingga peserta didik menjadi cepat bosan dan motivasi belajarnya berkurang. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman konsep dan berakibat

pada rendahnya kemampuan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan materi pokok sistem persamaan linier dua variabel. Oleh karena itu ketepatan pemilihan model pembelajaran sangat diperlukan agar tujuan pembelajaran tercapai. Ada 4 ciri-ciri model pembelajaran antara lain: 1) tinjauan teoritik atau kajian ilmiah dari penemu; 2) ada tujuan yang ingin dicapai dari tindakan pembelajaran tersebut; 3) ada tingkah laku yang khusus yang dilakukan guru dan peserta didik; 4) memerlukan kondisi khusus yang perlu diciptakan agar tujuan tercapai.

2.4 Pembelajaran Kooperatif

2.4.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif mencakup suatu kelompok kecil peserta didik yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya (Suherman, 2003: 260). Suherman menyatakan pula bahwa pembelajaran kooperatif menekankan kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah kelompok yang dalam menyelesaikan atau membahas sebuah masalah atau tugas.

Menurut Ibrahim (2000: 2), pembelajaran kooperatif dilaksanakan berkelompok supaya peserta didik dapat berkerjasama untuk mempelajari isi kandungan pelajaran dengan berbagai kemahiran sosial. Secara dasarnya, pembelajaran kooperatif melibatkan peserta didik bekerjasama dalam mencapai satu-satu objektif pembelajaran.

Menurut Ibrahim (2000: 6), pembelajaran kooperatif mempunyai ciri-ciri seperti berikut.

- 1) Semua peserta didik bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya dan mencapai kesuksesan kelompok.
- 2) Semua anggota kelompok mempunyai tugas tertentu untuk mendukung tercapainya kesuksesan kelompok.
- 3) Sumber atau bahan pembelajaran dibicarakan dan dibahas dalam kelompok.
- 4) Kelompok dibentuk dari peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, dan bila mungkin ras, suku, jenis kelamin, dan latar belakang sosial yang berbeda.
- 5) Selalu terjadi interaksi antar anggota kelompok dalam menyelesaikan tugas kelompok.
- 6) Penilaian atau penghargaan diberikan pada usaha bersama kelompok. Setiap anggota kelompok berusaha menyelesaikan tugasnya untuk mencapai kesuksesan kelompok yang akan dinikmati bersama.

2.4.2 Dasar teori Pembelajaran Kooperatif

2.4.2.1 Teori Motivasi

Menurut teori motivasi, motivasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif terletak pada bagaimana bentuk hadiah atau struktur pencapaian tujuan saat peserta didik melaksanakan kegiatan pembelajaran (Ibrahim, 2000: 17). Ibrahim (2000: 4) juga mengidentifikasi struktur pencapaian tujuan pembelajaran seperti berikut ini.

1) Kooperatif

Peserta didik yakin bahwa tujuan mereka tercapai jika dan hanya jika peserta didik yang lain juga akan mencapai tujuan tersebut.

2) Kompetitif

Peserta didik yakin bahwa tujuan mereka tercapai jika dan hanya jika peserta didik lain tidak mencapai tujuan tersebut.

3) Individualistik

Peserta didik yakin upaya mereka sendiri untuk mencapai tujuan tidak ada hubungannya dengan peserta didik lain dalam mencapai tujuan tersebut.

2.4.2.2 Teori Perkembangan

Asumsi dasar dari teori perkembangan adalah interaksi antar peserta didik di sekitar tugas yang sesuai meningkatkan penguasaan mereka terhadap konsep yang sulit (Ibrahim, 2000: 18).

2.4.2.3 Teori Elaborasi Kognitif

Pandangan teori elaborasi kognitif berbeda dengan pandangan teori perkembangan. Pandangan dalam psikologi kognitif telah menemukan bahwa apabila informasi yang telah ada dalam memori, peserta didik harus terlibat dalam beberapa restruktur atau elaborasi kognitif yang paling efektif adalah menjelaskan materi itu pada orang lain (Ibrahim, 2000: 18).

2.4.3 Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai tiga tujuan pembelajaran penting (Ibrahim, 2000: 7-10), yaitu sebagai berikut.

2.4.3.1 Hasil Belajar Akademik.

Slavin menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif bertujuan untuk meningkatkan kinerja peserta didik dalam tugas-tugas akademik. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini dapat membantu peserta didik memahami konsep yang sulit. Para pengembang model ini telah menunjukkan bahwa model struktur penghargaan kooperatif dapat meningkatkan penilaian peserta didik pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar.

2.4.3.2 Penerimaan terhadap Perbedaan Individu.

Menurut Goldon, efek penting yang kedua dari model pembelajaran kooperatif ialah penerimaan yang luas terhadap orang yang berbeda menurut ras, budaya, kelas sosial, kemampuan maupun ketidakmampuan. Pembelajaran kooperatif membantu peserta didik yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk bekerja saling bergantian atas tugas-tugas bersama dan melalui penggunaan struktur penghargaan kooperatif, belajar untuk menghargai satu sama lain.

2.4.3.3 Pengembangan Keterampilan Sosial.

Tujuan yang ketiga ialah untuk mengajarkan kepada peserta didik keterampilan kerjasama dan kolaborasi. Keterampilan ini amat penting untuk dimiliki di dalam masyarakat dengan banyak kerja orang sebagian besar dilakukan dalam organisasi yang saling bergantung satu sama lain dan dengan masyarakat secara budaya semakin beragam. Selain unggul dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep sulit, model ini sangat berguna untuk membantu peserta didik menumbuhkan kemampuan kerjasama.

2.4.4 Unsur-Unsur Pembelajaran Kooperatif

Menurut Ibrahim (2000: 6), agar pembelajaran secara kooperatif dapat mencapai hasil yang baik maka diperlukan unsur-unsur sebagai berikut.

- 1) Peserta didik dalam kelompoknya harus beranggapan mereka “sehidup sepenanggungan”.
- 2) Peserta didik bertanggung jawab atas segala sesuatu di dalam kelompoknya seperti milik mereka sendiri.
- 3) Peserta didik harus melihat bahwa semua anggota kelompoknya mempunyai tujuan yang sama.
- 4) Peserta didik harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama pada semua anggota kelompok.
- 5) Peserta didik akan dikenakan evaluasi atau diberikan hadiah/penghargaan yang juga akan dikenakan untuk semua anggota kelompok.
- 6) Peserta didik akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.
- 7) Peserta didik berbagi kepemimpinan dan mereka membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama.

2.5 Pendekatan Struktural

Pendekatan struktural adalah pendekatan terakhir yang dikembangkan oleh Spencer Kagen (Ibrahim, 2000: 25).

Meskipun memiliki banyak persamaan dengan pendekatan yang lain, namun pendekatan ini memberi penekanan pada penggunaan struktur tertentu yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik. Struktur yang dikembangkan menghendaki peserta didik bekerja saling membantu dalam kelompok kecil yang terdiri dari 2-6

anggota dan lebih dicirikan oleh penghargaan kooperatif dari pada penghargaan individual.

Ada struktur yang dikembangkan untuk meningkatkan perolehan isi akademik, dan ada struktur yang dirancang untuk mengajarkan keterampilan sosial atau keterampilan kelompok. Dua macam struktur yang terkenal, adalah *think-pair-share* dan *numbered-head-together* yang digunakan oleh guru untuk mengecek pemahaman peserta didik terhadap isi tertentu atau mengajarkan isi akademik, sedangkan *active listening* dan *time token* untuk mengajarkan keterampilan sosial. *numbered heads together* adalah suatu pendekatan yang dikembangkan untuk melibatkan peserta didik lebih banyak dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pembelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap materi pelajaran tersebut.

2.6 Langkah-langkah Pembelajaran *numbered heads together*

Pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik. Adapun ciri khas model pembelajaran *numbered heads together* adalah guru memanggil peserta didik tertentu kemudian peserta didik yang ditunjuk mengacungkan tangan dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas berdasarkan hasil diskusi dengan kelompoknya. Guru tidak memberitahu terlebih dahulu peserta didik yang akan mewakili kelompok tersebut.

Menurut Ibrahim (2000: 28) model ini menggunakan langkah-langkah seperti berikut ini.

- Langkah 1. *Penomoran*. Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok beranggotakan 3-5 orang dan setiap anggota kelompok diberi nomor.
- Langkah 2. *Mengajukan Pertanyaan*. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik.
- Langkah 3. *Berpikir Bersama*. Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan ini dan menyakinkan setiap anggota dalam timnya agar mengetahui jawaban itu.
- Langkah 4. *Menjawab*. Guru memanggil peserta didik tertentu, kemudian peserta didik yang ditunjuk mengacungkan tangan dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

2.7 Implementasi model pembelajaran *numbered heads together* dalam Pembelajaran Matematika

2.7.1 Pendahuluan (10 menit)

- 1) Guru menyiapkan kondisi kelas.
- 2) Guru melakukan apersepsi.
- 3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran matematika.
- 4) Guru memberikan motivasi.
- 5) Guru menjelaskan tentang model pembelajaran *numbered heads together*.

2.7.2 Kegiatan inti (60 menit)

Pelaksanaan model pembelajaran *numbered heads together*

Langkah 1.

- 1) *Penomoran*: guru membagi peserta didik ke dalam kelompok beranggotakan 3-5 orang, kemudian setiap anggota kelompok tersebut diberi nomor.
- 2) Peserta didik bergabung dengan tim/anggotanya masing-masing yang telah ditentukan.

Langkah 2.

Mengajukan Pertanyaan: guru mengajukan pertanyaan yang dapat memotivasi peserta didik yang berupa tugas untuk mengerjakan soal latihan di LKS.

Langkah 3.

- 1) *Berpikir Bersama*: peserta didik berpikir bersama dan berdiskusi, menyatukan pendapat terhadap pertanyaan guru serta meyakinkan tiap anggota timnya untuk mengetahui jawaban tersebut.
- 2) Guru mengamati hasil yang diperoleh masing-masing kelompok yang berhasil baik dan memberikan semangat bagi kelompok yang belum berhasil dengan baik.

Langkah 4.

- 1) *Menjawab*: secara acak guru memanggil peserta didik dengan menyebutkan nomor tertentu. Kemudian peserta didik tersebut menjawab pertanyaan atau mempresentasikan kepada semua peserta didik hasil diskusi dengan kelompoknya. Sementara kelompok lain diberi kesempatan untuk bertanya atau memberikan jawaban hasil diskusi kelompok tersebut.

2.7.3 Penutup (10 menit)

- 1) Dengan bimbingan guru peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah didiskusikan.
- 2) Guru memberikan soal evaluasi (latihan mandiri).

2.8 LKS

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut. (Hidayah, 2004: 5).

- 1) Media objek fisik (model, alat peraga, LKS).
- 2) Media grafik atau visual (poster, chart, kartu, dan lain-lain).
- 3) Media proyeksi (film).
- 4) Media audio (radio, tape, dan lain-lain).
- 5) Media audio visual (TV).

LKS adalah media cetak yang berupa lembaran kertas yang berisi informasi pertanyaan yang harus dijawab (Suyitno, 2004: 7). Menurut Tobing, LKS adalah suatu lembaran yang diberikan kepada peserta didik sebagai sarana melaksanakan kegiatan pembelajaran di sekolah (Nurlaeli, 2006: 23). LKS digunakan sebagai sarana pengajaran individual untuk mendidik peserta didik mandiri, percaya diri, disiplin, bertanggung jawab, dan dapat mengambil keputusan. LKS juga dapat dimanfaatkan sebagai pada tahap menemukan atau memperdalam kemampuan menguasai konsep. Jadi LKS merupakan salah satu media pembelajaran berbentuk lembaran berisi serangkaian pertanyaan untuk menemukan atau memperdalam kemampuan menguasai konsep yang harus dijawab peserta didik.

Tujuan dan manfaat menggunakan LKS antara lain: 1) mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran; 2) melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses; 3) sebagai pedoman guru dan peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar yang sistematis.

2.9 Tes Bentuk Uraian

Tes bentuk uraian mampu mengukur hasil belajar yang bersifat kompleks, walaupun tidak dipungkiri bahwa banyak guru menggunakan bentuk tes ini untuk mengukur pengetahuan-pengetahuan faktual. Soal tes uraian lebih tepat jika digunakan untuk mengukur hasil belajar yang bersifat kompleks. Tes bentuk uraian ini mempunyai dua bentuk yaitu uraian terbatas dan uraian bebas. Tes bentuk uraian jawabannya merupakan uraian-uraian yang harus disusun dengan kalimat-kalimat sendiri (Winarti, 2005: 3-4). Dengan demikian peserta didik dituntut untuk mempunyai kemampuan dalam mengorganisasikan jawabannya, sehingga peserta didik dapat lebih memahami konsep-konsep yang ada pada materi dan metode/rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Dalam penelitian ini tes bentuk uraian digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik dalam memahami materi sistem persamaan linier dua variabel dan menggunakan metode-metode penyelesaian soal yang ada.

2.10 Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

2.10.1 Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV)

Persamaan linier satu variabel adalah persamaan yang hanya memuat satu variabel dan pangkat tertinggi dari variabel itu adalah satu.

Contoh:

$$1) \quad 4 - 2x = 8$$

$$2) \quad 11 - 3p = 5$$

$$3) \quad y + 2 = -3$$

2.10.2 Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV)

Persamaan linier dua variabel adalah persamaan yang memuat dua variabel dan pangkat tertinggi setiap variabel itu adalah satu.

Contoh:

$$1) \quad x + y = 5$$

$$2) \quad y = 3x - 5$$

$$3) \quad 3p - 10 = 5q$$

2.10.3 Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linier dua variabel adalah satu kesatuan (sistem) dari dua atau lebih persamaan linier dua variabel.

Perbedaan antara persamaan linier dua variabel (PLDV) dengan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) adalah PLDV hanya terdapat sebuah persamaan linier dua variabel, sedangkan SPLDV memiliki dua atau lebih persamaan linier dua variabel yang merupakan satu kesatuan.

SPLDV dapat ditulis atau disajikan dalam berbagai bentuk dan variabel, tetapi bentuk dan variabel tersebut dapat diubah kembali ke dalam bentuk baku.

Bentuk baku sistem persamaan linier dua variabel adalah sebagai berikut.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}$$

Penyelesaian SPLDV merupakan himpunan pasangan berurutan bilangan riil yang memenuhi semua persamaan dalam sistem tersebut. Untuk menyelesaikan atau menentukan akar SPLDV dapat ditempuh melalui beberapa metode-metode berikut.

2.10.3.1 Metode Substitusi

Substitusi artinya memasukkan atau menggantikan pada tempatnya. Agar dapat memahami langkah-langkah pada metode substitusi dapat memperhatikan contoh berikut.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut.

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x - 4y = 9 \end{cases}$$

Penyelesaian:

$$x + 2y = 3 \dots\dots\dots(1)$$

$$x - 4y = 9 \dots\dots\dots(2)$$

Langkah 1:

Ubah salah satu persamaan (misalkan persamaan (1)) dengan menyatakan salah satu variabel ke variabel lain.

Persamaan (1) diubah menjadi sebagai berikut.

$$x + 2y = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 3 - 2y \dots\dots\dots(3) \text{ (variabel } y \text{ dalam } x)$$

Langkah 2:

Substitusikan (masukkan) persamaan (3) ke persamaan (2), yaitu sebagai berikut.

$$x - 4y = 9$$

$$\Leftrightarrow (3 - 2y) - 4y = 9$$

$$\Leftrightarrow 3 - 6y = 9$$

$$\Leftrightarrow 6y = 3 - 9$$

$$\Leftrightarrow 6y = -6$$

$$\Leftrightarrow y = -1$$

Langkah 3:

Substitusikan (masukkan) nilai $y = -1$ ke persamaan (3), yaitu sebagai berikut.

$$x = 3 - 2y = 3 - 2(-1) = 5$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(5, -1)\}$.

2.10.3.2 Metode Eliminasi

Eliminasi artinya menghilangkan salah satu variabel. Agar dapat memahami langkah-langkah pada metode eliminasi, dapat memperhatikan contoh berikut.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut.

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x - 4y = 9 \end{cases}$$

Penyelesaian:

$$x + 2y = 3 \dots\dots\dots (1)$$

$$x - 4y = 9 \dots\dots\dots (2)$$

Langkah 1:

Menghilangkan (mengeliminasi) variabel x dengan menyamakan koefisiennya.

$$x + 2y = 3$$

$$x - 4y = 9$$

_____ -

$$6y = -6 \Leftrightarrow y = -1$$

Langkah 2:

Menghilangkan (mengeliminasi) variabel y dengan menyamakan koefisiennya.

$$x + 2y = 3 \quad \times 2 \quad | \quad 2x + 4y = 6$$

$$x - 4y = 9 \quad \times 1 \quad | \quad x - 4y = 9$$

_____ +

$$3x = 15 \Leftrightarrow x = 5$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(5, -1)\}$.

2.10.3.3 *Metode Gabungan Eliminasi dan Substitusi.*

Untuk menyelesaikan SPLDV dengan metode campuran eliminasi dan substitusi terlebih dahulu digunakan metode eliminasi yaitu menghilangkan salah satu variabel. Pilihlah variabel yang mudah untuk dihilangkan, kemudian lanjutkan dengan metode substitusi, yaitu memasukkan variabel yang diperoleh dari metode eliminasi ke salah satu persamaan.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut.

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x - 4y = 9 \end{cases}$$

Penyelesaian:

Langkah 1:

Mengeliminasi variabel x

$$x + 2y = 3$$

$$\underline{x - 4y = 9} \quad \underline{\quad}$$

$$6y = -6 \Leftrightarrow y = -1$$

Langkah 2:

Substitusikan nilai $y = -1$ ke persamaan $x + 2y = 3$ atau ke persamaan $x - 4y = 9$

Misalkan ke persamaan $x + 2y = 3$

$$\Leftrightarrow x + 2(-1) = 3$$

$$\Leftrightarrow x - 2 = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 5$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(5, -1)\}$.

2.10.3.4 Metode Grafik

Selain metode substitusi, metode eliminasi, metode gabungan eliminasi dan substitusi terdapat pula metode grafik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan SPLDV.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut.

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x - 4y = 9 \end{cases}$$

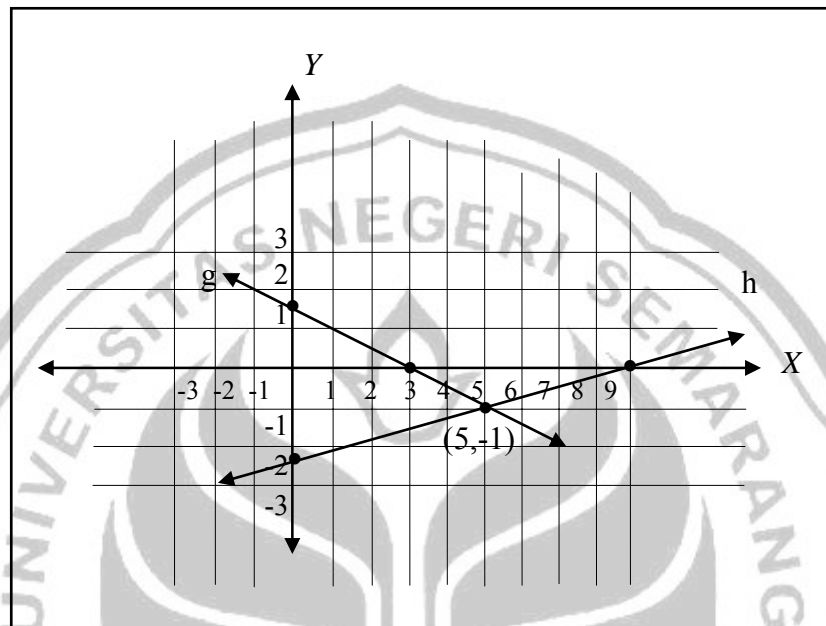
Penyelesaian:

Himpunan penyelesaian PLDV $x + 2y = 3$ ditunjukkan oleh garis g . Garis itu

melalui titik $(0, \frac{3}{2})$ dan $(3, 0)$.

Himpunan penyelesaian PLDV $x - 4y = 9$ ditunjukkan oleh garis h . Garis itu melalui titik $(0, -\frac{9}{4})$ dan $(9, 0)$.

Gambar grafiknya adalah sebagai berikut.



Dari grafik di atas, titik potong antara garis g yang dibentuk oleh persamaan $x + 2y = 3$ dan garis h yang dibentuk oleh persamaan $x - 4y = 9$, di titik $(5, -1)$. Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(5, -1)\}$.

Jadi menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode grafik dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menggambar garis yang dibuat dari masing-masing PLDV pada grafik.
- 2) Menentukan titik potong dari garis-garis yang telah dibuat pada grafik.
- 3) Titik potong dari kedua garis-garis tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari masalah SPLDV.

Jika garis-garis tersebut berpotongan di satu titik, artinya SPLDV mempunyai *penyelesaian tunggal* atau *satu penyelesaian*. Jika garis-garis tersebut

sejajar, artinya SPLDV *tidak mempunyai penyelesaian*. Jika garis-garis tersebut berimpit, artinya SPLDV mempunyai *banyak penyelesaian* dengan himpunan penyelesaiannya berupa garis.

2.11 Kerangka Berpikir

Menurut cara berpikir yang baru, menilai bukan memvonis peserta didik dengan harga mati, lulus/gagal. Menilai adalah mencari informasi tentang pengalaman belajar peserta didik dan informasi tersebut digunakan sebagai balikan untuk membelajarkan mereka kembali. Dalam KTSP pembelajaran berpusat pada peserta didik sebagai pembangun pengetahuan, artinya pembelajaran saat ini berupaya untuk memandirikan peserta didik untuk belajar, berkolaborasi, membantu teman mengadakan pengamatan, dan penilaian diri untuk suatu refleksi yang akan mendorong peserta didik membangun pengetahuan sendiri dalam rangka peningkatan kemampuan peserta didik dalam memecahkan soal matematika.

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

Salah satu usaha mengembangkan kemampuan menyelesaikan soal peserta didik pada mata pelajaran matematika di sekolah adalah dengan model pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif peserta didik bekerja dalam satu tim untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan tugas, atau

mengerjakan sesuatu secara bersama-sama. Pembelajaran kooperatif akan membantu peserta didik dalam membangun sikap positif terhadap pelajaran matematika. Para peserta didik secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan soal matematika, sehingga akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika yang banyak dialami oleh peserta didik.

Numbered heads together merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat dilakukan untuk menumbuhkan berbagai kegiatan peserta didik sehubungan dengan kegiatan pembelajaran di kelas. Jadi, dengan kata lain akan tercipta interaksi antara peserta didik dan guru. Selain itu model pembelajaran *numbered heads together* dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran, karena dalam model ini mengajarkan proses saling membantu antar teman atau kerja kelompok.

Pemilihan model pembelajaran *numbered heads together* karena model pembelajaran ini adalah salah satu tipe dalam model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan sebagai alternatif guru untuk mengajar peserta didik. Model ini memiliki keistimewaan yaitu peserta didik selain bisa mengembangkan kemampuan dirinya sendiri juga bisa mengembangkan kemampuan berkelompoknya. *Numbered heads together* digunakan dalam pembelajaran matematika dengan tujuan membantu peserta didik mengatasi masalah-masalah belajar matematika sehingga kemampuan pemecahan masalah dapat berkembang. Dalam kelompok akan terjadi proses saling bertukar pengetahuan atau *sharing* dan tanya jawab sesama anggota tentang materi yang dibahas. Dengan begitu

pemilihan model kooperatif tipe *numbered heads together* akan mampu mengoptimalkan proses pembelajaran.

Setiap peserta didik ingin berprestasi tidak hanya untuk keberhasilan individu tetapi juga keberhasilan kelompoknya. Membantu teman lain dalam satu kelompok agar dapat lebih menguasai konsep dan materi, menjadi salah satu cara untuk meraih keberhasilan kelompok. Proses saling bertukar pengetahuan ini selain menguntungkan kelompok, yang paling utama juga telah meningkatkan pemahaman masing-masing peserta didik terhadap seluruh materi. Sehingga hasil belajar peserta didik juga akan lebih baik.

Dengan demikian diharapkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel lebih efektif daripada model pembelajaran ekspositori, yang ditunjukkan dengan ketuntasan hasil belajar peserta didik, yaitu jika peserta didik yang mendapat nilai ≥ 65 pada tes akhir lebih dari 85%.

2.12 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir di atas maka dirumuskan hipotesis bahwa dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *numbered heads together* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII semester I SMP Negeri 19 Semarang.

BAB 3

METODE PENELITIAN

Metode penelitian sangat penting artinya untuk pencapaian tujuan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam bab ini akan diuraikan tentang populasi, sampel, variabel penelitian, rancangan penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

3.1 Metode Penentuan Subyek Penelitian

3.1.1 Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif ataupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya (Sudjana, 2002: 6). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang tahun ajaran 2008/2009 yang berjumlah 280 peserta didik dan terbagi dalam 7 kelas, yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, dan VIII G.

3.1.2 Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi (Sudjana, 2002: 6). Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu penarikan sampel dari populasi berdasarkan kelompok. Kelompok tersebut dapat dipandang sebagai kelas-kelas di sekolah, teknik ini digunakan karena memperhatikan ciri-ciri antara lain: peserta didik mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama dan penempatan peserta didik tidak

berdasarkan ranking. Terpilih tiga kelas yaitu kelas VIII C untuk kelompok eksperimen diajar dengan menggunakan model pembelajaran *numbered heads together*, kelas VIII D untuk kelompok kontrol diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori, dan kelas VIII E untuk kelompok uji coba instrumen.

3.1.3 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variable, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.1.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang diselidiki hubungannya (Arikunto, 2002: 101). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dan model pembelajaran ekspositori.

3.1.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang diramalkan akan timbul dalam hubungan yang fungsional (sebagai akibat) dari variabel bebas (Arikunto, 2002: 101). Variabel terikat dalam penelitian adalah kemampuan untuk menyelesaikan soal pada kelompok yang dikenai model pembelajaran *numbered heads together* dan kelompok yang dikenai model pembelajaran ekspositori.

3.2 Rancangan Penelitian

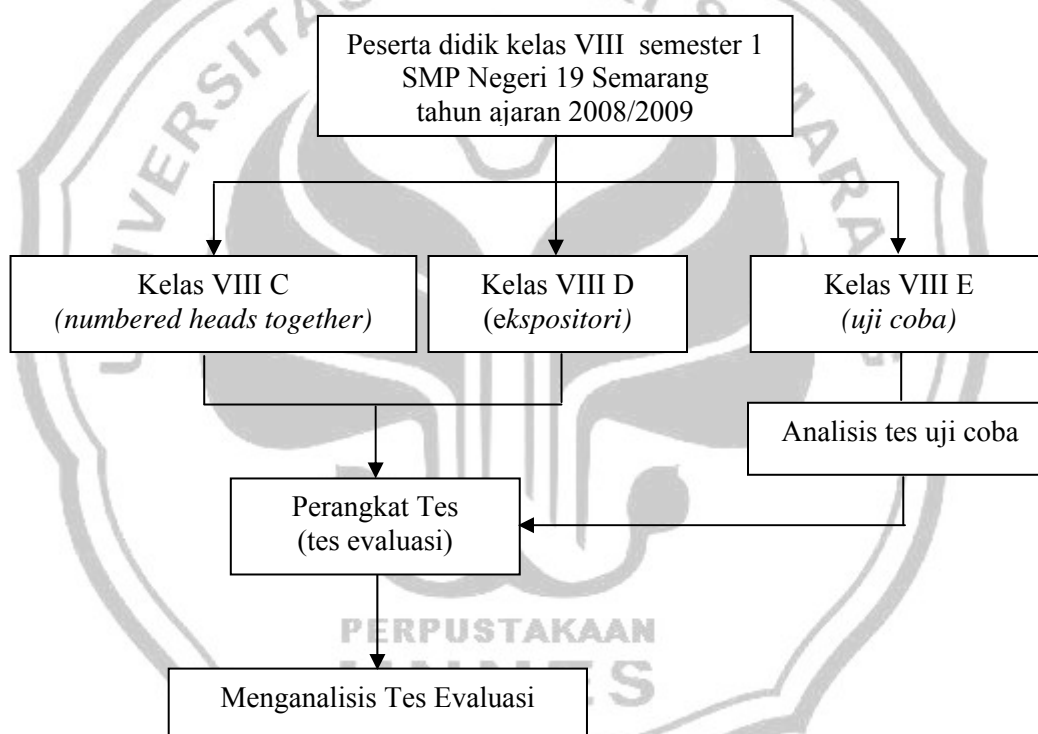
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *numbered heads together* lebih baik dari peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel

pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang. Adapun rancangan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan populasi.
- 2) Menentukan sampel, dengan langkah-langkah seperti uraian di bawah ini:
Mengambil data nilai ulangan matematika pada materi pokok persamaan garis lurus pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang, menganalisa data nilai tes awal tersebut untuk diuji normalitas, homogenitasnya untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (sampel telah diuji kesamaan rata-ratanya).
- 3) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *numbered head together* untuk kelompok eksperimen dan melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori untuk kelompok kontrol.
- 4) Menyusun kisi-kisi dan instrumen uji coba. Adapun soal tes uji coba yang akan digunakan adalah tes bentuk uraian.
- 5) Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelompok uji coba (sebelumnya sudah mendapatkan materi pokok sistem persamaan linier dua variabel).
- 6) Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes uji coba pada kelompok uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.
- 7) Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat berdasarkan point 6).

- 8) Melaksanakan tes menggunakan soal-soal berdasarkan poin 7) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui hasil belajar peserta didik .
- 9) Menganalisis data hasil tes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- 10) Menyusun hasil penelitian.

SKEMA RANCANGAN PENELITIAN



3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengambil data dalam penelitian ini adalah metode tes. Metode tes digunakan untuk mendapatkan data tentang nilai hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel. Tes ini dikenakan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk menjawab hipotesis penelitian.

3.4 Analisis Instrumen Penelitian

3.4.1 Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevaliditasan/kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002: 70). Dalam penelitian ini rumus yang digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus *korelasi product moment*, yaitu

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

keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara x dan y.

N : jumlah subjek/peserta didik yang diteliti.

$\sum x$: jumlah skor item tiap nomor.

$\sum y$: jumlah skor total.

$\sum xy$: jumlah hasil perkalian antara x dan y.

Hasil perhitungan r dikonsultasikan pada tabel kritis r *product moment* dan dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{xy} > r_{kriteria}$ maka soal tersebut valid (Arikunto, 2002: 72).

Dari hasil analisis diperoleh bahwa butir soal yang valid diantaranya adalah butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 8. Pada butir soal nomor 7 tidak valid dan dibuang karena indikator instrumen sudah terwakili. Perhitungan

selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29 dan contoh perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 31.

3.4.2 Reliabilitas

Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu instrumen yang merupakan indikator dari variabel. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten dari waktu ke waktu (Ghozali, 2005: 41). Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal bentuk tes uraian adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_t^2} \right] \quad (\text{Winarti, 2005: 15}).$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen.

$\sum \delta_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item.

δ_t^2 : varians total.

n : banyaknya butir.

Kriteria reliabilitas adalah sebagai berikut.

- 1) $0,00 \leq r_{11} < 0,20$ = sangat rendah;
 - 2) $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ = rendah;
 - 3) $0,40 \leq r_{11} < 0,60$ = sedang;
 - 4) $0,60 \leq r_{11} < 0,80$ = cukup;
 - 5) $0,80 \leq r_{11} < 1,00$ = tinggi;
- $r_{11} = 1,00$ = sangat tinggi.

(Slameto, 2001: 210).

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapatkan harga r_{11} kemudian harga r_{11} tersebut dibandingkan dengan harga r *product moment* pada tabel. Jika $r_{11} > r_{kriteria}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Dari hasil analisis diperoleh $r_{11} = 0,661$ dengan $r_{kriteria} = 0,312$ maka soal yang diujikan reliabel karena $r_{11} > r_{kriteria}$. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29 dan contoh perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 32.

3.4.3 Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang diujikan harus diketahui taraf kesulitannya (TK). Rumus untuk mencari TK adalah

$$TK = \frac{B}{J_s} \quad (\text{Arikunto, 2002: 207}).$$

keterangan:

TK : tingkat kesukaran.

B : banyaknya peserta didik yang menjawab soal yang benar.

J_s : jumlah seluruh peserta didik peserta tes.

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran digunakan tolak ukur sebagai berikut.

- 1) soal dengan $0.00 \leq P \leq 0.30$ adalah soal sukar;
- 2) soal dengan $0.30 < P \leq 0.70$ adalah soal sedang;
- 3) soal dengan $0.70 < P \leq 1.00$ adalah soal mudah.

Soal uji coba yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian, maka batas lulus ideal tiap butir soal adalah 6. Dari hasil analisis diperoleh butir soal mudah adalah butir soal nomor 3, 4, 7, dan 8. Butir soal sedang adalah butir

soal nomor 2, 5, dan 6. Butir soal sukar adalah butir soal nomor 1. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29 dan contoh perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 33.

3.4.4 Daya Pembeda Soal

Daya beda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2002: 211). Untuk menentukan daya pembeda soal untuk tes yang berbentuk uraian menggunakan rumus uji t sebagai berikut.

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

keterangan:

kelas atas : kelompok dengan skor tertinggi.

kelas bawah : kelompok dengan skor rendah.

t : uji t .

M_H : mean kelompok atas.

M_L : mean kelompok bawah.

$\sum x_1^2$: jumlah deviasi skor kelompok atas.

$\sum x_2^2$: jumlah deviasi skor kelompok bawah.

n_i : jumlah responden kelompok atas atau bawah ($27\% \times N$).

N : jumlah seluruh responden yang mengikuti tes.

Hasil perhitungan dibandingkan dengan $t_{kriteria}$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan $\alpha = 5\%$, jika $t_{hitung} > t_{kriteria}$, maka daya beda soal tersebut signifikan (Arifin, 1991: 141).

Dari hasil analisis diperoleh butir soal dengan kriteria:

- 1) tidak signifikan adalah butir soal nomor 7;
- 2) signifikan adalah butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 8.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29 dan contoh perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 34.

3.5 Metode Analisis Pendahuluan

Analisis pendahuluan dilakukan untuk membuktikan bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum penelitian berangkat dari titik tolak yang sama. Data yang dipakai dalam analisis ini adalah data nilai ulangan matematika pada materi pokok persamaan garis lurus.

3.5.1 Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_a : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Untuk mengetahuinya dapat diuji dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*.

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

keterangan:

x^2 : *chi-kuadrat*.

k : jumlah kelas interval.

O_i : frekuensi hasil pengamatan.

E_i : frekuensi yang diharapkan.

Hasil perhitungan tersebut dikonsultasikan dengan tabel *chi-kuadrat* dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3$. Kriteria pengujianya jika $x^2_{hitung} < x^2_{kriteria}$ berarti H_0 diterima sehingga populasi berdistribusi normal, dan apabila $x^2_{hitung} \geq x^2_{kriteria}$ maka H_0 ditolak (Sudjana, 2002: 273).

3.5.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok-kelompok yang diujikan mempunyai *varians* yang sama atau tidak. Jika kelompok-kelompok yang diujikan mempunyai *varians* yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Pengujian kesamaan *varians* untuk dua kelompok dengan banyaknya peserta didik tiap kelompok sama, hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut.

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

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok sampel mempunyai *varians* tidak sama)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Hasil perhitungan dibandingkan dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ yang diperoleh dari daftar

distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut serta $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujianya adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (Sudjana, 2002: 250).

3.5.3 Uji Kesamaan Rata-rata

Hipotesis statistik yang digunakan untuk menguji kedua kelompok sampel adalah sebagai berikut.

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

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

Rumus uji t adalah sebagai berikut.

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

$$\text{Dengan, } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2002: 243}).$$

keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata kelompok eksperimen.

\bar{x}_2 : rata-rata kelompok kontrol.

n_1 : banyaknya kelompok eksperimen.

n_2 : banyaknya kelompok kontrol.

s_1^2 : varians kelompok eksperimen.

s_2^2 : varians kelompok kontrol.

s^2 : varians gabungan.

s : simpangan baku gabungan.

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{kriteria} < t_{hitung} < t_{kriteria}$ dengan $t_{kriteria}$ dari daftar distribusi t , $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, untuk harga t lainnya H_0 ditolak (Sudjana, 2002: 243).

3.6 Metode Analisis Data Hasil Penelitian

3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk mengetahuinya dapat diuji dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat* sebagai berikut.

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

keterangan:

x^2 : *chi-kuadrat*.

k : jumlah kelas interval.

O_i : frekuensi hasil pengamatan.

E_i : frekuensi yang diharapkan.

Hasil perhitungan tersebut dikonsultasikan dengan tabel *chi-kuadrat* dengan $\alpha = 5\%$ dan dengan $dk = k - 3$. Kriteria pengujiannya jika

$x^2_{hitung} < x^2_{kriteria}$ berarti H_0 diterima sehingga populasi berdistribusi normal, dan apabila $x^2_{hitung} \geq x^2_{kriteria}$ maka H_0 ditolak (Sudjana, 2002: 273).

3.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok-kelompok yang diujikan mempunyai *varians* yang sama atau tidak. Jika kelompok-kelompok yang diujikan mempunyai *varians* yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Pengujian kesamaan *varians* untuk dua kelompok dengan banyaknya peserta didik tiap kelompok sama, hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut.

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

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok sampel mempunyai *varians* tidak sama)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Hasil perhitungan dibandingkan dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ yang diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut serta $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (Sudjana, 2002: 250).

3.6.3 Uji Hipotesis

Untuk menguji menggunakan uji kesamaan dua proporsi, yaitu uji satu pihak (pihak kanan) untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian benar (model pembelajaran *numbered heads together* lebih efektif dibandingkan model

pembelajaran ekspositori) setelah itu dilakukan uji proporsi yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) untuk mengetahui apakah kemampuan menyelesaikan soal peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* dan model pembelajaran ekspositori yang memperoleh nilai 65 lebih dari 85%.

3.6.3.1 Uji Kesamaan Dua Proporsi (Uji Satu Pihak)

Untuk mengetahui kebenaran hipotesis yang diajukan (lebih efektif model pembelajaran *numbered heads together* atau model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan menyelesaikan soal). Hipotesisnya sebagai berikut.

$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan menyelesaikan soal ≥ 65 antara yang menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* \leq model pembelajaran ekspositori).

$H_a : \pi_1 > \pi_2$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan menyelesaikan soal ≥ 65 pada model pembelajaran *numbered heads together* lebih baik dibandingkan model pembelajaran ekspositori).

Untuk pengujiannya menggunakan statistik z yang rumusnya:

$$z = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{pq \left\{ \left(\frac{1}{n_1} \right) + \left(\frac{1}{n_2} \right) \right\}}}$$

dengan $p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$ dan $q = 1 - p$

Tolak H_0 jika $z \geq z_{0,5(1-\alpha)}$, dimana $z_{0,5(1-\alpha)}$ di dapat dari daftar normal baku dengan peluang $0,5(1 - \alpha)$ (Sudjana, 2002 : 246).

3.6.3.2 Uji Proporsi (Uji Satu Pihak)

Uji ini digunakan untuk mengetahui bahwa model pembelajaran *numbered heads together* dan model pembelajaran ekspositori efektif untuk kemampuan menyelesaikan soal.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 0,85$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan menyelesaikan soal ≥ 65 dalam pembelajaran yang dilakukan $\leq 85\%$).

$H_0 : \pi > 0,85$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan menyelesaikan soal ≥ 65 dalam pembelajaran yang dilakukan $> 85\%$).

Untuk pengujiannya menggunakan statistik z yang rumusnya:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}} \quad \text{dengan } \pi = 0,85.$$

Tolak H_0 jika $z \geq z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ di dapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$ (Sudjana, 1996: 234).

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana efektifitas model pembelajaran *numbered heads together* dan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan menyelesaikan soal peserta didik pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang dan untuk mengetahui apakah hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *numbered heads together* lebih baik dari hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori pada materi sistem persamaan linier dua variabel pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang.

4.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan termasuk dalam penelitian eksperimen yang terdiri dari dua kelompok belajar, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* sedangkan pada kelompok kontrol pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

4.2 Subyek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang tahun ajaran 2008/2009 yang berjumlah 280 peserta didik. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dan diperoleh

dua kelompok sampel dari 7 kelompok yang ada di sekolah tersebut. Sampel sebelumnya diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-ratanya dari nilai ulangan matematika pada materi pokok persamaan garis lurus. Setelah kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda maka dilaksanakan tes akhir.

Berdasarkan tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis sehingga diperoleh hasil penelitian. Hipotesis dalam penelitian ini dapat diuji dengan menggunakan uji proporsi satu pihak yang digunakan untuk menentukan perbedaan hasil belajar antara kelompok yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dan kelompok yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori.

4.3 Pelaksanaan Pembelajaran

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai bulan september-november 2008 di SMP Negeri 19 Semarang. Kegiatan penelitian ini mencakup observasi awal, penyerahan surat ijin penelitian serta proposal, kegiatan eksperimen, dan pelaporan hasil penelitian. Sebelum kegiatan eksperimen dilaksanakan, terlebih dahulu menentukan materi dan menyusun rencana pembelajaran. Materi pokok yang dipilih adalah sistem persamaan linier dua variabel. Kelompok eksperimen diajar dengan menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* dan kelompok kontrol diajar dengan model pembelajaran ekspositori.

Pelaksanaan pembelajaran untuk kelompok eksperimen terdiri dari empat langkah, yaitu 1) membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok; 2) mengajukan pertanyaan kepada peserta didik; 3) mengarahkan peserta didik untuk berpikir secara kelompok; 4) memanggil salah satu peserta didik

untuk mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas dan menganalisis hasil kerja peserta didik.

4.4 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh data hasil penelitian yaitu data nilai tes hasil belajar akhir matematika peserta didik pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data ini kemudian dianalisis untuk mendapatkan simpulan yang berlaku untuk populasi penelitian.

4.4.1 Hasil Uji Normalitas

4.4.1.1 Uji Normalitas Nilai Akhir Tes Hasil Belajar pada Kelompok Eksperimen

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data hasil belajar peserta didik pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel kelas eksperimen diperoleh harga $x^2_{hitung} = 0.88$ sedangkan harga x^2_{tabel} dengan taraf kepercayaan 5% dan $dk = 3$ adalah 7.81. Terlihat bahwa $x^2_{hitung} (0.88) < x^2_{tabel} (7.81)$ berarti data berdistribusi normal. Jadi nilai tes akhir hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen dengan materi pokok sistem persamaan linier dua variabel berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 44.

4.4.1.2 Uji Normalitas Nilai Akhir Tes Hasil Belajar pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data hasil belajar peserta didik pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel kelas kontrol diperoleh harga $x^2_{hitung} = 5.46$ sedangkan harga x^2_{tabel} dengan taraf kepercayaan 5% dan

dk = 3 adalah 7.81. Terlihat bahwa $x^2_{hitung} (5.46) < x^2_{tabel} (7.81)$ berarti data berdistribusi normal. Jadi nilai tes akhir hasil belajar peserta didik pada kelompok kontrol dengan materi pokok sistem persamaan linier dua variabel berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 45.

4.4.2 Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui nilai hasil belajar peserta didik pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel mempunyai *varians* yang homogen. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua kelompok sampel mempunyai } \textit{varians} \text{ yang sama)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua kelompok sampel mempunyai } \textit{varians} \text{ yang tidak sama)}$$

Dari perhitungan diperoleh:

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	3083	2871
N	40	40
\bar{x}	77.08	71.78
Varians (s^2)	64.33	88.33
Standart deviasi (s)	8.02	9.34

Berdasarkan rumus dibawah diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\textit{Varians Terbesar}}{\textit{Varians Terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{88.33}{64.33} = 1.37$$

F_{tabel} dengan α 5%, dk pembilang $(40 - 1) = 39$ dan dk penyebut $(40 - 1) =$

39 maka $F_{tabel} = 1.891$. Kriteria penerimaan H_0 apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{hitung} (1.37) < F_{tabel} (1.891)$ berarti H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai *varians* yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 46.

4.4.3 Uji Kesamaan Dua Proporsi (Uji Satu Pihak)

Untuk mengetahui kebenaran hipotesis yang diajukan (lebih efektif model pembelajaran *numbered heads together* atau model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan menyelesaikan soal), maka digunakan statistik sebagai berikut.

$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan menyelesaikan soal ≥ 65 antara yang menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* \leq model pembelajaran ekspositori).

$H_a : \pi_1 > \pi_2$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan menyelesaikan soal ≥ 65 pada model pembelajaran *numbered heads together* lebih baik dibandingkan model pembelajaran ekspositori).

Hasil perhitungan uji keefektifan pembelajaran diperoleh $Z_{hitung} = 1.913$. Dengan kriteria uji pihak kanan untuk $\alpha = 5\%$ dan $Z \geq Z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh $Z_{tabel} = 1,64$. ternyata $Z_{hitung} (1.913) > Z_{tabel} (1.64)$, maka H_0 ditolak dengan kata lain hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* lebih baik dari hasil belajar matematika

peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 49.

Setelah uji kesamaan dua proporsi dilakukan, maka analisis dilanjutkan dengan uji proporsi satu pihak untuk menentukan keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together*. Statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 0,85$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan menyelesaikan soal ≥ 65 dalam pembelajaran yang dilakukan $\leq 85\%$).

$H_0 : \pi > 0,85$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan menyelesaikan soal ≥ 65 dalam pembelajaran yang dilakukan $> 85\%$).

Dari hasil perhitungan diperoleh $Z_{hitung} = 0.44$. Dengan kriteria uji pihak kanan untuk $\alpha = 5\%$ dan $Z \geq Z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh $Z_{tabel} = 1,64$. Karena $Z_{hitung} (0.44) < Z_{tabel} (1.64)$ maka H_0 ditolak artinya peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *numbered heads together* yang mendapat nilai ≥ 65 lebih dari 85%. Artinya bahwa model pembelajaran *numbered heads together* dapat dikatakan lebih efektif. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 47.

4.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data tahap awal yang dilakukan pada kelompok eksperimen, kelompok kontrol, dan kelompok uji coba, ketiga kelompok berangkat dari kondisi awal yang sama yaitu normal, homogen, dan mempunyai rata-rata sampel yang sama. Selanjutnya kelompok uji coba diberi soal uji coba yang kemudian hasil dari tes uji coba tersebut soalnya digunakan untuk mengukur

hasil belajar matematika peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel untuk menguji hipotesis yang diajukan, setelah kedua kelompok tersebut diberi perlakuan berbeda. Kelompok eksperimen diajar dengan menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* sedangkan kelompok kontrol diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Setelah diperoleh data tes hasil belajar matematika peserta didik dari kedua kelas sampel didapat data dari keduanya berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama. Dan untuk menguji hipotesis menggunakan uji proporsi satu pihak. Berdasarkan hasil analisis tersebut diketahui bahwa hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* lebih baik dari hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori. Hal ini disebabkan kedua kelompok sampel diberi perlakuan yang berbeda.

Pembelajaran pada kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *numbered heads together* mendorong peserta didik bekerjasama dengan peserta didik lain. Selain itu, peserta didik lebih aktif bertanya maupun mengungkapkan pendapatnya dan kreatif dalam mengembangkan ide-ide yang dimilikinya dalam setiap kegiatan pembelajaran sehingga dapat membantu proses pembelajaran secara aktif bagi peserta didik dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Model pembelajaran yang diberikan guru terhadap peserta didik ikut mempengaruhi pada penguasaan dan pemahaman peserta didik terhadap materi

pelajaran. Dengan pembelajaran *numbered heads together* peserta didik dilatih dan dituntut agar bekerja sama, tidak malu untuk bertanya jika belum paham, saling berkomunikasi dalam mengemukakan pendapatnya sehingga tidak terjadi kesalahpahaman. Adanya diskusi dan tukar pendapat antar pasangannya dalam suatu kelompok yang nantinya disatukan dengan anggota kelompok yang lainnya, memberikan peluang bagi peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran, sehingga nantinya akan terjadi kompetisi dalam hal akademik. Setiap peserta didik bersaing menjadi yang terbaik diantara kelompok-kelompok lain.

Pembelajaran pada kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran ekspositori, hasil belajarnya masih kurang maksimal. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran peserta didik kurang berperan, peserta didik hanya duduk diam mendengarkan guru dalam menerangkan pelajaran, peserta didik kurang terdorong untuk berinteraksi dalam belajar dan peserta didik mendengarkan guru berceramah serta mencatat apa yang diajarkan oleh guru.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa nilai tes hasil belajar kemampuan menyelesaikan soal peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel yang memperoleh model pembelajaran *numbered heads together* lebih baik dari peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori, proporsi peserta didik yang mendapat nilai ≥ 65 pada pembelajaran *numbered heads together* lebih besar dibanding model pembelajaran ekspositori. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran *numbered heads together* lebih efektif dibanding dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan menyelesaikan soal peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Semarang pada materi pokok sistem persamaan linier dua variabel.

5.2 Saran

- 1) Hendaknya guru matematika terus mengembangkan model pembelajaran *numbered heads together* pada materi pokok yang lain.
- 2) Dalam proses pembelajaran dengan *numbered heads together* masih memerlukan perbaikan yaitu guru dapat lebih memotivasi peserta didik dan peserta didik dituntut untuk lebih aktif sehingga terjalin komunikasi yang baik antar peserta didik maupun antar guru dengan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: Unnes Press.
- Arifin, Z. 1991. *Evaluasi Instruksional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cunayah, C. 2005. *Kompetensi Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Bandung: Yrama Widya.
- Dimiyati, dkk. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, O. 2005. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hidayah, I. 2004. *Workshop Pendidikan Matematika I*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ibrahim, M dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Junaedi, I. 2004. *Paradigma Penilaian dalam Kurikulum 2004*. Makalah disajikan dalam Seminar Regional Forum Ilmiah Matematika. 16 sept 2004 di jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Rosda.
- Slameto. 2004. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soemanto, W. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi, A. 2006. *Teori Pembelajaran*. Semarang: Unnes Press.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.

Suyitno, A. 2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Unnes.

_____. 2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika II*. Semarang: Unnes.

Wardhani, S. 2005. *Pembelajaran dan Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran, Komunikasi dan Pemecahan Masalah Materi Pembinaan Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika.

Winarti, E. 2005. *Penilaian Hasil Belajar Matematika*. Semarang: Unnes.





**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 19 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/1
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
 Pertemuan Ke : 1

Standar Kompetensi

Memahami Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar

Memahami bentuk Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Indikator

1. Menjelaskan pengertian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.
2. Peserta didik dapat memahami metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode grafik.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik dapat:

1. membedakan PLDV dengan SPLDV;
2. menunjukkan SPLDV dari berbagai bentuk aljabar;
3. menentukan akar-akar SPLDV dengan metode grafik;
4. menerapkan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

B. MATERI AJAR

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

C. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Model pembelajaran : *numbered heads together*
2. Metode pembelajaran : Kombinasi ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

D. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

1. Pendahuluan (10 menit)
 - 1) Guru menyiapkan kondisi fisik kelas.
 - 2) Guru menyiapkan media dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
 - 3) Peserta didik memahami apersepsi yang disampaikan guru mengenai materi yang sudah didapatkan sebagai prasyarat materi berikutnya.
 - 4) Guru menyampaikan motivasi pada peserta didik untuk memperhatikan pelajaran yang diberikan oleh guru.
 - 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran matematika dan menginformasikan model pembelajaran *numbered heads together*.
2. Kegiatan Inti (60 menit)
 - 1) Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok beranggotakan 5 orang dan setiap kelompok diberi nomor 1-5.
 - 2) Guru memberitahu peserta didik agar bergabung dengan kelompok/anggotanya masing-masing sesuai yang telah ditentukan.
 - 3) Guru menyampaikan materi tentang sistem persamaan linier dua variabel dan cara menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik.
 - 4) Guru mengajukan pertanyaan yang dapat memotivasi peserta didik yang berupa tugas untuk mengerjakan soal latihan di LKS.
 - 5) Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan meminta peserta didik menyelesaikan soal dengan memikirkannya sendiri kemudian

berpasangan dengan temannya, dan secara berkelompok mendiskusikan dengan teman sekelompoknya. (berpikir bersama).

- 6) Guru memanggil suatu nomor tertentu untuk menyelesaikan soal tersebut di papan tulis (peserta didik mengeluarkan ide kelompoknya).
 - 7) Peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.
 - 8) Guru mengamati hasil yang telah diperoleh oleh masing-masing kelompok yang berhasil baik, dan memberikan semangat bagi kelompok yang belum berhasil baik (jika ada).
 - 9) Guru membimbing/mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, menemukan penjelasan, dan pemecahan masalah yang diberikan.
 - 10) Guru mendorong dialog/diskusi antar teman dalam kelompok.
 - 11) Guru membimbing dan mengamati peserta didik dan menyimpulkan masalah yang diberikan.
 - 12) Guru membantu peserta didik mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah yang diberikan.
 - 13) Guru memanggil peserta didik tertentu, kemudian peserta didik yang ditunjuk mengacungkan tangan dan mencoba menjawab pertanyaan di papan tulis untuk seluruh kelas.
3. Penutup (10 menit)
- 1) Dengan bimbingan guru, peserta didik merangkum semua materi yang dibahas.
 - 2) Guru memberikan evaluasi (latihan mandiri).

E. ALAT DAN SUMBER

Buku teks, penggaris, kertas berpetak, kapur tulis, dan papan tulis.

F. PENILAIAN

1. Jenis tagihan : Tes
2. Teknik : LKS
3. Bentuk Tes : Uraian

Soal Evaluasi:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier $x - 2y = -4$ dan $2x - 4y = -8$, dengan metode grafik. (Penyelesaian dan penskoran soal evaluasi terlampir)

Semarang, November 2008

Mengetahui,
Guru Matematika

Pengamat

Herlina Trie A, S.Pd
NIP. 500130908

Muhamad Trimanto
NIM. 4101404591



LKS 1

Nama : _____

Kelas : _____

Kelompok: _____

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier berikut dengan:

METODE GRAFIK

1. $x + y = 3$ dan $x - y = 1$

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan menggunakan tabel:

$$x + y = 3$$

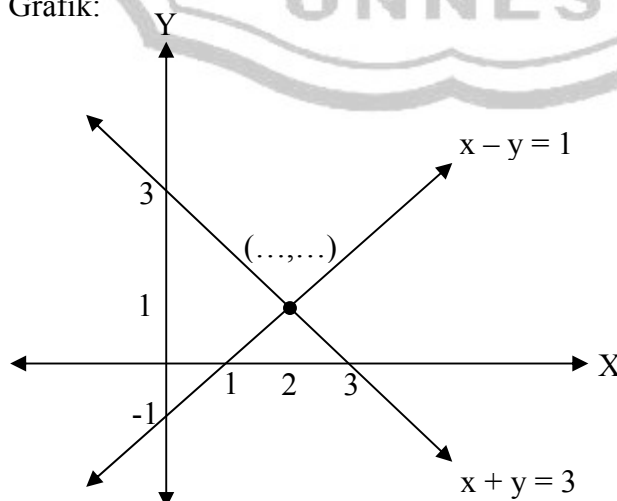
x	0	....
y	....	0

$$x - y = 1$$

x	0	....
y	....	0

Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $x + y = 3$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, \dots)$ dan $(\dots, 0)$. dan himpunan penyelesaian PLDV: $x - y = 1$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, \dots)$ dan $(\dots, 0)$.

Grafik:



Himpunan penyelesaian SPLDV adalah koordinat titik potong antara kedua PLDV: $x + y = 3$ dan $x - y = 1$ di titik (\dots, \dots) seperti terlihat pada gambar di atas.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

2. $2x - y = -2$ dan $x + 3y = 6$

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x - y = -2 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan menggunakan tabel, maka:

$$2x - y = -2$$

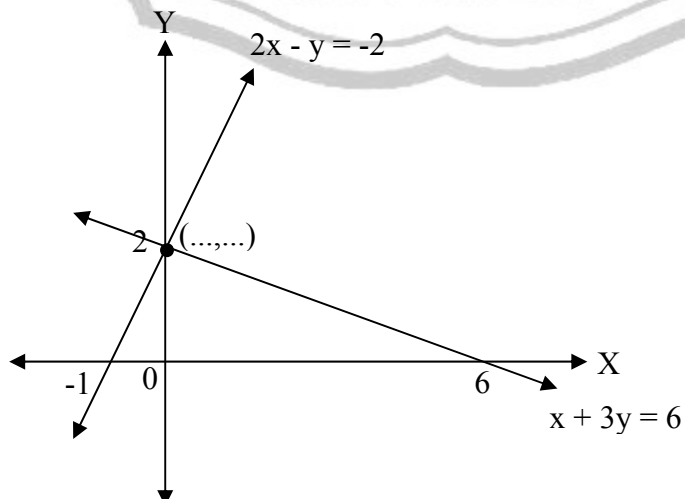
x	0	....
y	....	0

$$x + 3y = 6$$

x	0	....
y	....	0

Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $2x - y = -2$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, \dots)$ dan $(\dots, 0)$. dan himpunan penyelesaian PLDV: $x + 3y = 6$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, \dots)$ dan $(\dots, 0)$.

Grafik:



Himpunan penyelesaian SPLDV adalah koordinat titik potong antara kedua PLDV: $2x - y = -2$ dan $x + 3y = 6$ di titik (\dots, \dots) seperti terlihat pada gambar di atas.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.



KUNCI JAWABAN LKS 1

3. $x + y = 3$ dan $x - y = 1$

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan menggunakan tabel:

$$x + y = 3$$

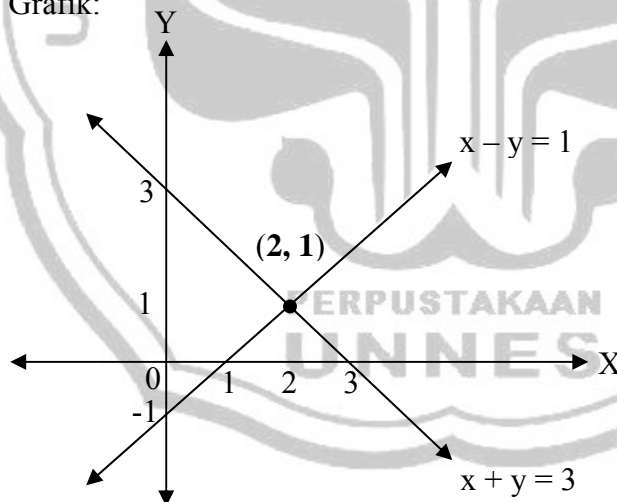
x	0	3
y	3	0

$$x - y = 1$$

x	0	1
y	-1	0

Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $x + y = 3$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik (0, 3) dan (3, 0). dan himpunan penyelesaian PLDV: $x - y = 1$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik (0, -1) dan (1, 0).

Grafik:



Himpunan penyelesaian SPLDV adalah koordinat titik potong antara kedua PLDV: $x + y = 3$ dan $x - y = 1$ di titik (2, 1) seperti terlihat pada gambar di atas.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2, 1)\}$.

$$2x - y = -2 \text{ dan } x + 3y = 6$$

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x - y = -2 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan menggunakan tabel, maka:

$$2x - y = -2$$

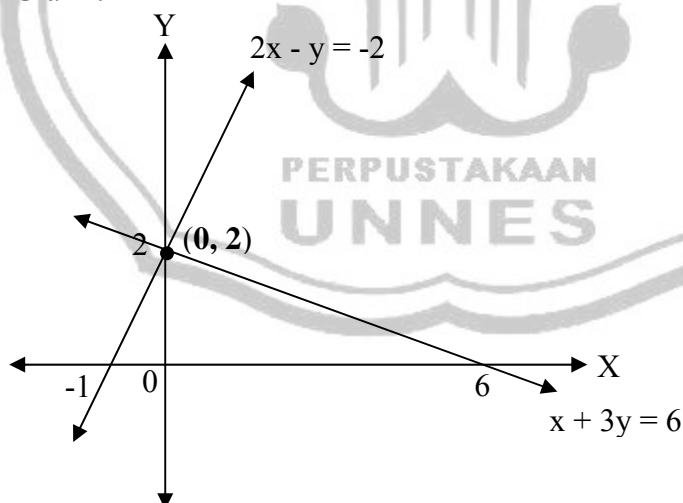
x	0	-1
y	2	0

$$x + 3y = 6$$

x	0	6
y	2	0

Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $2x - y = -2$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, 2)$ dan $(-1, 0)$. dan himpunan penyelesaian PLDV: $x + 3y = 6$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, 2)$ dan $(6, 0)$.

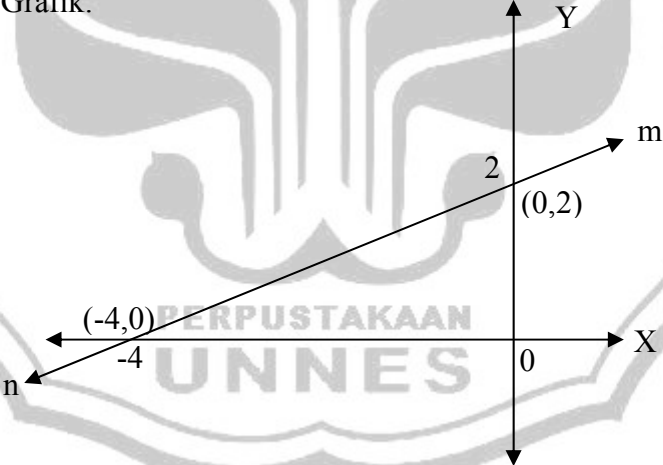
Grafik:



Himpunan penyelesaian SPLDV adalah koordinat titik potong antara kedua PLDV: $2x - y = -2$ dan $x + 3y = 6$ di titik $(0, 2)$ seperti terlihat pada gambar di atas.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(0, 2)\}$.

JAWABAN DAN PENSKORAN
SOAL EVALUASI PERTEMUAN KE-1

No Soal	Kriteria Penskoran	Skor														
1.	<p>Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x - 2y = -4 \\ 2x - 4y = -8 \end{cases}$</p> <p>Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.</p> <p>Jawab :</p>	2														
	<p>Dengan menggunakan tabel, maka:</p> <p>$x - 2y = -4$ $2x - 4y = -8$</p> <table border="1" data-bbox="475 768 1177 880"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td></td> <td>x</td> <td>-4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td>y</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $x - 2y = -4$ ditunjukkan oleh garis m yang melalui titik $(0, 2)$ dan $(-4, 0)$. dan himpunan penyelesaian PLDV: $2x - 4y = -8$ ditunjukkan oleh garis n yang melalui titik $(-4, 0)$ dan $(0, 2)$.</p>	x	0	-4		x	-4	0	y	2	0		y	0	2	4
x	0	-4		x	-4	0										
y	2	0		y	0	2										
	<p>Grafik:</p>  <p>Pada gambar di atas terlihat bahwa kedua garis itu berimpit. Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(x,y) \mid x - 2y = -4, x, y \in \mathbb{R}\}$.</p>	4														
Total Skor		10														

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 19 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan Ke : 2

Standar Kompetensi

Memahami Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar

Memahami bentuk Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Indikator

1. Peserta didik dapat memahami metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode substitusi.
2. Peserta didik dapat memahami metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode eliminasi.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik dapat:

1. menentukan akar-akar SPLDV dengan metode substitusi;
2. menentukan akar-akar SPLDV dengan metode eliminasi;
3. menerapkan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

B. MATERI AJAR

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

C. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Model pembelajaran : *numbered heads together*
2. Metode pembelajaran : Kombinasi ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

D. LANGKAH - LANGKAH KEGIATAN

1. Pendahuluan (10 menit)
 - 1) Guru menyiapkan kondisi fisik kelas.
 - 2) Guru menyiapkan media dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
 - 3) Peserta didik memahami apersepsi yang disampaikan guru mengenai materi yang sudah didapatkan sebagai prasyarat materi berikutnya.
 - 4) Guru menyampaikan motivasi pada peserta didik untuk memperhatikan pelajaran yang diberikan oleh guru.
 - 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran matematika dan menginformasikan model pembelajaran *numbered heads together*
2. Kegiatan Inti (60 menit)
 - 1) Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok beranggotakan 5 orang dan setiap kelompok diberi nomor 1-5.
 - 2) Guru memberitahu peserta didik agar bergabung dengan kelompok/anggotanya masing-masing sesuai yang telah ditentukan.
 - 3) Guru menyampaikan materi tentang sistem persamaan linier dua variabel dan cara menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi dan metode eliminasi.
 - 4) Guru mengajukan pertanyaan yang dapat memotivasi peserta didik yang berupa tugas untuk mengerjakan soal latihan di LKS.
 - 5) Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan meminta peserta didik menyelesaikan soal dengan memikirkannya sendiri kemudian

berpasangan dengan temannya, dan secara berkelompok mendiskusikan dengan teman sekelompoknya. (berpikir bersama).

- 6) Guru memanggil suatu nomor tertentu untuk menyelesaikan soal tersebut di papan tulis (peserta didik mengeluarkan ide kelompoknya).
 - 7) Peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.
 - 8) Guru mengamati hasil yang telah diperoleh oleh masing-masing kelompok yang berhasil baik, dan memberikan semangat bagi kelompok yang belum berhasil baik (jika ada).
 - 9) Guru membimbing/mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, menemukan penjelasan dan pemecahan masalah yang diberikan.
 - 10) Guru mendorong dialog/diskusi antar teman dalam kelompok.
 - 11) Guru membimbing dan mengamati peserta didik dan menyimpulkan masalah yang diberikan.
 - 12) Guru membantu peserta didik mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah yang diberikan.
 - 13) Guru memanggil peserta didik tertentu, kemudian peserta didik yang ditunjuk mengacungkan tangan dan mencoba menjawab pertanyaan di papan tulis untuk seluruh kelas.
3. Penutup (10 menit)
- 1) Dengan bimbingan guru, peserta didik merangkum semua materi yang dibahas.
 - 2) Guru memberikan evaluasi (latihan mandiri).

E. ALAT DAN SUMBER

Buku teks, penggaris, kertas berpetak, kapur tulis, dan papan tulis

F. PENILAIAN

1. Jenis tagihan : Tes
2. Teknik : LKS
3. Bentuk Tes : Uraian

Soal Evaluasi:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut:

1. $x + 2y = 3$ dan $x - 4y = 9$ (dengan metode substitusi)
 2. $3x - 2y = 5$ dan $4x - y = 3$ (dengan metode eliminasi)
- (penyelesaian dan penskoran soal evaluasi terlampir)

Semarang, November 2008

Mengetahui,
Guru Matematika

Pengamat

Herlina Trie A, S.Pd
NIP. 500130908

Muhamad Trimanto
NIM. 4101404591



LKS 2

Nama : _____

Kelas : _____

Kelompok: _____

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut:

METODE SUBSTITUSI

3. $2x + 8 = 5$ dan $3x - 2y = 4$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 5 \dots\dots\dots(i) \\ 3x - 2y = 4 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan metode substitusi maka,

Langkah 1:

Ubahlah salah satu persamaan (misalkan persamaan (i)) dengan menyatakan salah satu variabel ke dalam variabel lain.

Persamaan (i) diubah menjadi,

$$2x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow y = \dots\dots\dots(iii) \text{ (variabel } x \text{ dalam } y)$$

Langkah 2:

Substitusikan (masukkan) persamaan (iii) ke persamaan (ii), yaitu sebagai berikut.

$$3x - 2y = 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - 2(\dots\dots\dots) = 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - \dots\dots\dots = 4$$

$$\Leftrightarrow \dots = 4 + \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Langkah 3:

Substitusikan (masukkan) nilai $x = \dots$ ke persamaan (i), yaitu sebagai berikut.

$$2x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow 2(\dots) + \dots = 5$$

$$\Leftrightarrow \dots + \dots = 5$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

METODE ELIMINASI**4. $2x + y = 8$ dan $2y + x = 10$.****Penyelesaian:**

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 8 \dots\dots\dots(i) \\ 2y + x = 10 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan Penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan metode eliminasi maka,

Langkah 1:

Untuk mencari nilai y , maka variabel x harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 8 & \times 1 & \dots x + y = \dots \\ x + 2y = 10 & \times 2 & \dots x + \dots y = \dots \\ \hline & & \dots y = \dots \\ & & y = \dots \end{array}$$

Langkah 2:

Untuk mencari nilai x , maka variabel y harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 8 & \times \dots & \dots x + \dots y = \dots \\ x + 2y = 10 & \times \dots & \dots x + \dots y = \dots \\ \hline & & \dots = \dots \\ & & x = \dots \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

KUNCI JAWABAN LKS 2

5. $2x + 8 = 5$ dan $3x - 2y = 4$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 5 \dots\dots\dots(i) \\ 3x - 2y = 4 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan metode substitusi maka,

Langkah 1:

Ubahlah salah satu persamaan (misalkan persamaan (i)) dengan menyatakan salah satu variabel ke dalam variabel lain.

Persamaan (i) diubah menjadi,

$$2x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow y = 5 - 2x \dots\dots\dots (iii) \text{ (variabel } x \text{ dalam } y)$$

Langkah 2:

Substitusikan (masukkan) persamaan (iii) ke persamaan (ii), yaitu sebagai berikut.

$$3x - 2y = 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Leftrightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Leftrightarrow 7x = 14$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Langkah 3:

Substitusikan (masukkan) nilai $x = 2$ ke persamaan (i), yaitu sebagai berikut.

$$2x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow 2(2) + y = 5$$

$$\Leftrightarrow 4 + y = 5$$

$$\Leftrightarrow y = 5 - 4$$

$$\Leftrightarrow y = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2, 1)\}$.

6. $2x + y = 8$ dan $2y + x = 10$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 8 \dots\dots\dots(i) \\ 2y + x = 10 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan Penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan metode eliminasi maka,

Langkah 1:

Untuk mencari nilai y, maka variabel x harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 8 & \times 1 & 2x + y = 8 \\ x + 2y = 10 & \times 2 & 2x + 4y = 20 \\ \hline & & -3y = -12 \\ & & y = 4 \end{array}$$

Langkah 2:

Untuk mencari nilai x, maka variabel y harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 8 & \times 2 & 4x + 2y = 16 \\ x + 2y = 10 & \times 1 & x + 2y = 10 \\ \hline & & 3x = 6 \\ & & x = 2 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2, 4)\}$.

JAWABAN DAN PENSKORAN
SOAL EVALUASI PERTEMUAN KE-2

No Soal	Kriteria Penskoran	Skor
1.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + 2y = 3 \dots\dots\dots(i) \\ x - 4y = 9 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas. Jawab :	2
	Dengan metode substitusi maka, $x + 2y = 3$ $\Leftrightarrow x = 3 - 2y \dots\dots\dots(iii)$ Substitusikan persamaan (iii) ke persamaan (ii) $x - 4y = 9$ $\Leftrightarrow (3 - 2y) - 4y = 9$ $\Leftrightarrow 3 + 6y = 9$ $\Leftrightarrow 6y = 9 - 3$ $\Leftrightarrow y = 1$	4
	Substitusikan $y = 1$ ke persamaan $x + 2y = 3$ $\Leftrightarrow x + 2(1) = 3$ $\Leftrightarrow x = 3 - 2$ $\Leftrightarrow x = 1$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(1,1)\}$.	4
2.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \dots\dots\dots(i) \\ 4x - y = 3 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas. Jawab :	2
	Dengan metode eliminasi maka, Mengeliminasi variabel y dengan menyamakan koefisiennya. $\begin{array}{r|l|l|l} 3x - 2y = 5 & \times 1 & 3x - 2y = 5 & \\ 4x - y = 3 & \times 2 & 8x - 2y = 6 & - \\ \hline & & -5x & = -1 \\ & & & x = \frac{1}{5} \end{array}$	4
	Mengeliminasi variabel x dengan menyamakan koefisiennya. $\begin{array}{r|l|l|l} 3x - 2y = 5 & \times 4 & 12x - 8y = 20 & \\ 4x - y = 3 & \times 3 & 12x - 3y = 9 & - \\ \hline & & -5y & = 11 \\ & & & y = -\frac{11}{5} \end{array}$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\frac{1}{5}, -\frac{11}{5})\}$.	4
Total Skor		20

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 19 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan Ke	: 3

Standar Kompetensi

Memahami Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar

Memahami bentuk Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Indikator

1. Peserta didik dapat memahami metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.
2. Peserta didik dapat menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik dapat:

1. menentukan akar-akar SPLDV dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi;
2. menerapkan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

B. MATERI AJAR

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

C. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Model pembelajaran : *numbered heads together*
2. Metode pembelajaran : Kombinasi ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

D. LANGKAH - LANGKAH KEGIATAN

1. Pendahuluan (10 menit)
 - 1) Guru menyiapkan kondisi fisik kelas.
 - 2) Guru menyiapkan media dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
 - 3) Peserta didik memahami apersepsi yang disampaikan guru mengenai materi yang sudah didapatkan sebagai prasyarat materi berikutnya.
 - 4) Guru menyampaikan motivasi pada peserta didik untuk memperhatikan pelajaran yang diberikan oleh guru.
 - 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran matematika dan menginformasikan model pembelajaran *numbered heads together*
2. Kegiatan Inti (60 menit)
 - 1) Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok beranggotakan 5 orang dan setiap kelompok diberi nomor 1-5.
 - 2) Guru memberitahu peserta didik agar bergabung dengan kelompok/anggotanya masing-masing sesuai yang telah ditentukan.
 - 3) Guru menyampaikan materi tentang sistem persamaan linier dua variabel dan cara menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode gabungan substitusi dan eliminasi.
 - 4) Guru mengajukan pertanyaan yang dapat memotivasi peserta didik yang berupa tugas untuk mengerjakan soal latihan di LKS.
 - 5) Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan meminta peserta didik menyelesaikan soal dengan memikirkannya sendiri kemudian

berpasangan dengan temannya, dan secara berkelompok mendiskusikan dengan teman sekelompoknya. (berpikir bersama).

- 6) Guru memanggil suatu nomor tertentu untuk menyelesaikan soal tersebut di papan tulis (peserta didik mengeluarkan ide kelompoknya).
 - 7) Peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.
 - 8) Guru mengamati hasil yang telah diperoleh oleh masing-masing kelompok yang berhasil baik, dan memberikan semangat bagi kelompok yang belum berhasil baik (jika ada).
 - 9) Guru membimbing/mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, menemukan penjelasan dan pemecahan masalah yang diberikan.
 - 10) Guru mendorong dialog/diskusi antar teman dalam kelompok.
 - 11) Guru membimbing dan mengamati peserta didik dan menyimpulkan masalah yang diberikan.
 - 12) Guru membantu peserta didik mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah yang diberikan.
 - 13) Guru memanggil peserta didik tertentu, kemudian peserta didik yang ditunjuk mengacungkan tangan dan mencoba menjawab pertanyaan di papan tulis untuk seluruh kelas.
3. Penutup (10 menit)
- 1) Dengan bimbingan guru, peserta didik merangkum semua materi yang dibahas.
 - 2) Guru memberikan evaluasi (latihan mandiri).

E. ALAT DAN SUMBER

Buku teks, penggaris, kertas berpetak, kapur tulis, dan papan tulis

F. PENILAIAN

1. Jenis tagihan : Tes
2. Teknik : LKS
3. Bentuk Tes : Uraian

Soal Evaluasi:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier berikut dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

1. $2x - 3y = 17$ dan $3x + y = 9$
2. Jumlah dua bilangan cacah adalah 55 dan selisih kedua bilangan itu adalah 25.

Tentukan kedua bilangan itu!

(penyelesaian dan penskoran soal evaluasi terlampir)

Semarang, November 2008

Mengetahui,
Guru Matematika

Pengamat

Herlina Trie A, S.Pd
NIP. 500130908

Muhamad Trimanto
NIM. 4101404591



LKS 3

Nama : _____

Kelas : _____

Kelompok: _____

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier berikut:

METODE GABUNGAN ELIMINASI DAN SUBSTITUSI

1. $2x + y = 3$ dan $3x - 2y = 22$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 3 \dots\dots\dots (i) \\ 3x - 2y = 22 \dots\dots\dots (ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Langkah 1:

Untuk mencari nilai x, maka variabel y harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l} 2x + y = 3 & \times 2 \\ 3x - 2y = 22 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x - \dots y = \dots \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \dots x \\ \dots x \\ \hline \dots x \\ \dots x \end{array} = \dots$$

Langkah 2:

Substitusikan nilai $x = \dots$ ke persamaan (i) atau ke persamaan (ii).

Misalkan kita substitusikan $x = \dots$ ke persamaan (i)

$$2x + y = 3$$

$$\Leftrightarrow 2\dots + y = 3$$

$$\Leftrightarrow \dots + y = 3$$

$$\Leftrightarrow y = 3 - \dots$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

2. Jumlah dua bilangan adalah 35 dan selisih bilangan itu adalah 5, tentukan hasil kali dua bilangan tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui : Jumlah dua bilangan = 35

Selisih dua bilangan = 5

Ditanyakan : Hasil kali kedua bilangan.

Jawab :

Misalkan: Bilangan I = x.

Bilangan II = y.

Jumlah kedua bilangan: $x + y = \dots$

Selisih kedua bilangan: $x - y = \dots$

Maka diperoleh:

$$\begin{array}{r} x + y = \dots \\ x - y = \dots \quad - \\ \hline 2y = \dots \\ y = \dots \end{array}$$

Substitusikan nilai $y = \dots$ ke persamaan

$$x + y = 35$$

$$\Leftrightarrow x + \dots = 35$$

$$\Leftrightarrow x = \dots - \dots$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Jadi, hasil kali kedua bilangan itu adalah $\dots \times \dots = \dots$

KUNCI JAWABAN LKS 3

3. $2x + y = 3$ dan $3x - 2y = 22$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 3 \dots\dots\dots(i) \\ 3x - 2y = 22 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Langkah 1:

Untuk mencari nilai x , maka variabel y harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 3 & \times 2 & 4x + 2y = 6 \\ 3x - 2y = 22 & \times 1 & 3x - 2y = 22 \\ \hline & & 7x = 28 \\ & & x = 4 \end{array}$$

Langkah 2:

Substitusikan nilai $x = 4$ ke persamaan (i) atau ke persamaan (ii).

Misalkan kita substitusikan $x = 4$ ke persamaan (i)

$$2x + y = 3$$

$$\Leftrightarrow 2(4) + y = 3$$

$$\Leftrightarrow 8 + y = 3$$

$$\Leftrightarrow y = 3 - 8$$

$$\Leftrightarrow y = 5$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, 5)\}$.

4. Jumlah dua bilangan adalah 35 dan selisih bilangan itu adalah 5, tentukan hasil kali dua bilangan tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui : Jumlah dua bilangan = 35

Selisih dua bilangan = 5

Ditanyakan : Hasil kali kedua bilangan.

Jawab :

Misalkan: Bilangan I = x .

Bilangan II = y .

Jumlah kedua bilangan: $x + y = 35$

Selisih kedua bilangan: $x - y = 5$

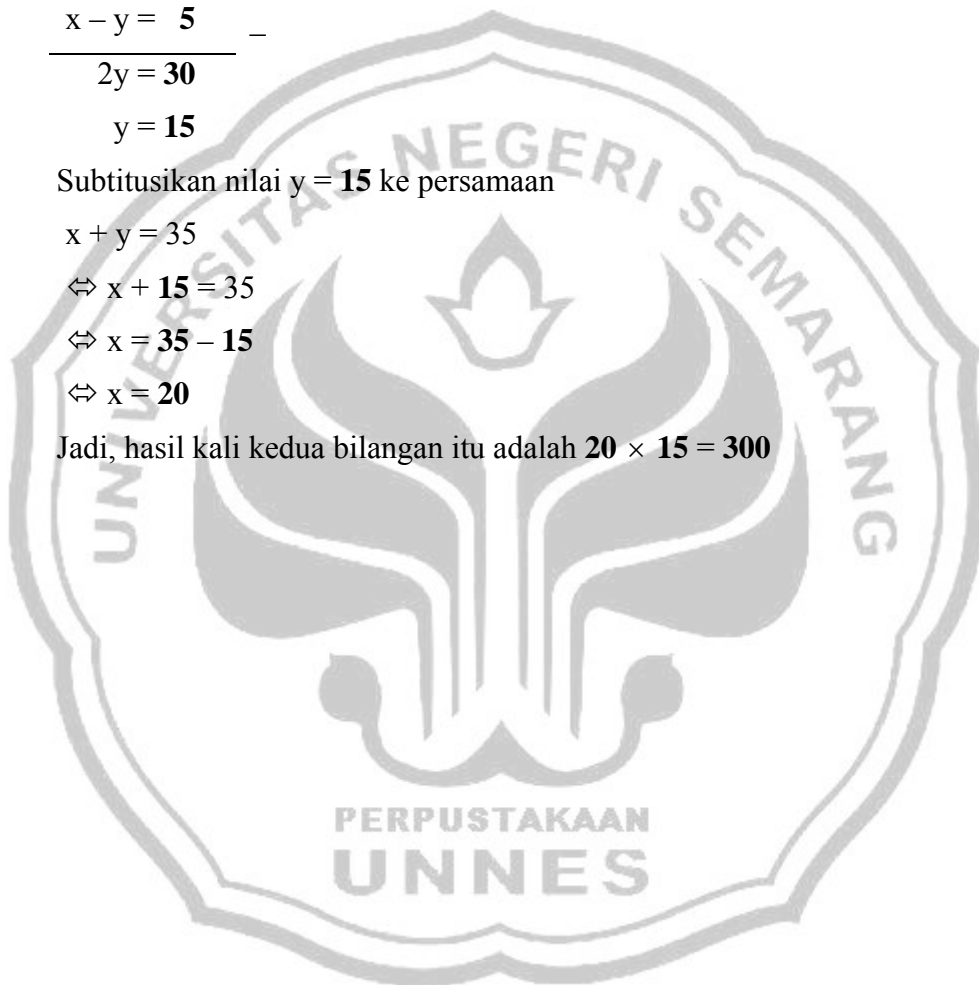
Maka diperoleh:

$$\begin{array}{r} x + y = 35 \\ x - y = 5 \quad - \\ \hline 2y = 30 \\ y = 15 \end{array}$$

Substitusikan nilai $y = 15$ ke persamaan

$$\begin{aligned} x + y &= 35 \\ \Leftrightarrow x + 15 &= 35 \\ \Leftrightarrow x &= 35 - 15 \\ \Leftrightarrow x &= 20 \end{aligned}$$

Jadi, hasil kali kedua bilangan itu adalah $20 \times 15 = 300$



JAWABAN DAN PENSKORAN
SOAL EVALUASI PERTEMUAN KE-3

No soal	Kriteria Penskoran	Skor																
1.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x - 3y = 17 \dots\dots\dots(i) \\ 3x + y = 9 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas. Jawab :	2																
	Menghilangkan (mengeliminasi) variabel y dengan menyamakan koefisiennya. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">$2x - 3y = 17$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 1$</td> <td style="padding: 2px;">$2x - 3y = 17$</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$3x + y = 9$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 3$</td> <td style="padding: 2px;">$9x + 3y = 27$</td> <td style="padding: 2px;">$+$</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="padding: 2px;">$11x = 44$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="padding: 2px;">$\Leftrightarrow x = 4$</td> <td></td> </tr> </table>	$2x - 3y = 17$	$\times 1$	$2x - 3y = 17$		$3x + y = 9$	$\times 3$	$9x + 3y = 27$	$+$			$11x = 44$				$\Leftrightarrow x = 4$		4
$2x - 3y = 17$	$\times 1$	$2x - 3y = 17$																
$3x + y = 9$	$\times 3$	$9x + 3y = 27$	$+$															
		$11x = 44$																
		$\Leftrightarrow x = 4$																
	Substitusikan nilai $x = 4$ ke persamaan $3x + y = 9$ $\Leftrightarrow 3(4) - y = 9$ $\Leftrightarrow 12 - y = 9$ $\Leftrightarrow y = 9 - 12$ $\Leftrightarrow y = -3$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, -3)\}$.	4																
2.	Diketahui : Jumlah dua bilangan cacah = 55 Selisih kedua bilangan = 25 Ditanyakan : Tentukan kedua bilangan tersebut. Jawab :	2																
	Misalkan: Bilangan I = x . Bilangan II = y . Jumlah kedua bilangan: $x + y = 55$. Selisih kedua bilangan: $x - y = 25$. Maka diperoleh: $x + y = 55$ $x - y = 25$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> $2y = 30$ $y = 15$	4																
	Substitusikan nilai $y = 15$ ke persamaan $x + y = 55$ $\Leftrightarrow x + 15 = 55$ $\Leftrightarrow x = 55 - 15$ $\Leftrightarrow x = 40$ Jadi, kedua bilangan itu adalah 40 dan 15.	4																
Total Skor		20																

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 19 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan Ke : 1

Standar Kompetensi

Memahami Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar

Memahami metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Indikator

3. Menjelaskan pengertian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.
4. Menjelaskan metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode grafik.

G. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik dapat:

5. membedakan PLDV dengan SPLDV;
6. menunjukkan SPLDV dari berbagai bentuk aljabar;
7. menentukan akar-akar SPLDV dengan metode grafik;
8. menerapkan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

H. MATERI AJAR

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

I. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

3. Model pembelajaran : Ekspositori
4. Metode pembelajaran : Kombinasi ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

J. LANGKAH - LANGKAH KEGIATAN

1. Pendahuluan (10 menit)
 - 6) Guru menyiapkan kondisi fisik kelas.
 - 7) Guru menyiapkan media dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
 - 8) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
 - 9) Guru menyampaikan motivasi tentang pentingnya materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Kegiatan Inti (60 menit)
 - 1) Peserta didik bersama guru berdialog tentang tujuan pembelajaran dan mengkaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari hari.
 - 2) Guru menerangkan tentang PLDV dan SPLDV.
 - 3) Dengan diterang dan berdiskusi diharapkan peserta didik dapat membedakan antara PLDV dan SPLDV.
 - 4) Guru menjelaskan tentang penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode grafik dan diakhiri dengan pemberian contoh soal dan soal untuk dikerjakan peserta didik.
 - 5) Peserta didik yang ditunjuk oleh guru, mengerjakan soal di depan kelas.
 - 6) Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang diajarkan.

- 7) Guru memberikan latihan soal pada LKS dan dikerjakan bersama-sama.
 - 8) Guru mengamati hasil pekerjaan peserta didik dan menjelaskan jawaban soal pada LKS.
3. Penutup (10 menit)
- 1) Dengan bimbingan guru, peserta didik merangkum materi yang telah disampaikan.
 - 2) Guru memberikan soal evaluasi.

E. ALAT DAN SUMBER

Buku teks, penggaris, kertas berpetak, kapur tulis, dan papan tulis.

F. PENILAIAN

- 1 Jenis tagihan : Tes
- 2 Teknik : LKS
- 3 Bentuk Tes : Uraian

Soal Evaluasi:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier $x - 2y = -4$ dan $2x - 4y = -8$, dengan metode grafik. (Penyelesaian dan penskoran soal evaluasi terlampir)

Semarang, November 2008

Mengetahui,
Guru Matematika

Pengamat

Herlina Trie A, S.Pd
NIP. 500130908

Muhamad Trimanto
NIM. 4101404591

LKS 1

Nama : _____

Kelas : _____

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier berikut dengan:

METODE GRAFIK

4. $x + y = 3$ dan $x - y = 1$

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan menggunakan tabel:

$$x + y = 3$$

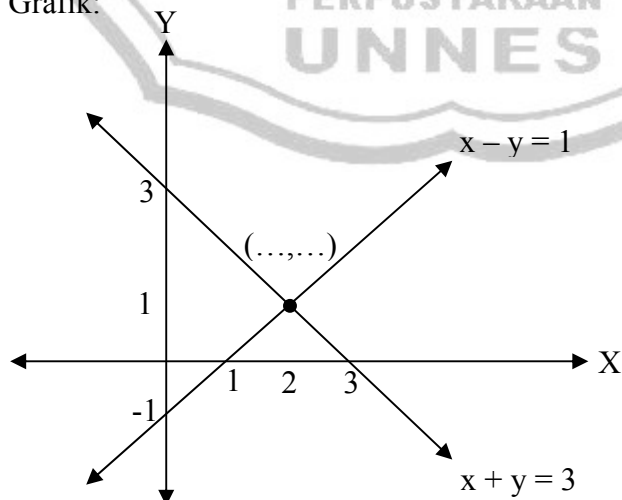
x	0	....
y	....	0

$$x - y = 1$$

x	0	....
y	....	0

Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $x + y = 3$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, \dots)$ dan $(\dots, 0)$. dan himpunan penyelesaian PLDV: $x - y = 1$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, \dots)$ dan $(\dots, 0)$.

Grafik:



Himpunan penyelesaian SPLDV adalah koordinat titik potong antara kedua PLDV: $x + y = 3$ dan $x - y = 1$ di titik (\dots, \dots) seperti terlihat pada gambar di atas.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

5. $2x - y = -2$ dan $x + 3y = 6$

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x - y = -2 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan menggunakan tabel, maka:

$$2x - y = -2$$

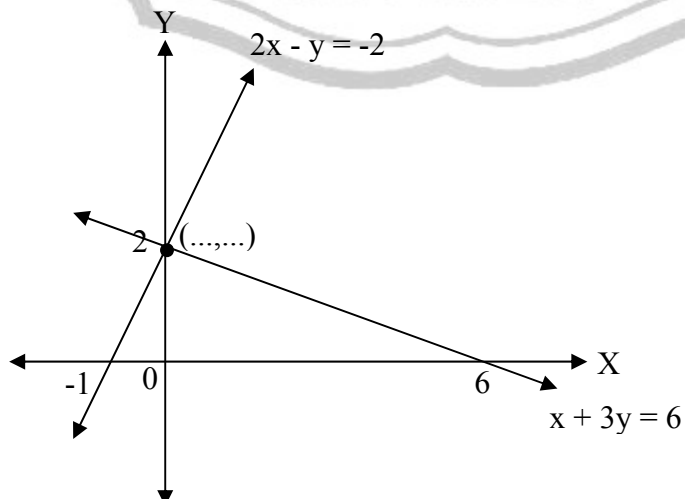
x	0	....
y	....	0

$$x + 3y = 6$$

x	0	....
y	....	0

Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $2x - y = -2$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, \dots)$ dan $(\dots, 0)$. dan himpunan penyelesaian PLDV: $x + 3y = 6$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, \dots)$ dan $(\dots, 0)$.

Grafik:



Himpunan penyelesaian SPLDV adalah koordinat titik potong antara kedua PLDV: $2x - y = -2$ dan $x + 3y = 6$ di titik (\dots, \dots) seperti terlihat pada gambar di atas.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.



KUNCI JAWABAN LKS 1

6. $x + y = 3$ dan $x - y = 1$

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan menggunakan tabel:

$$x + y = 3$$

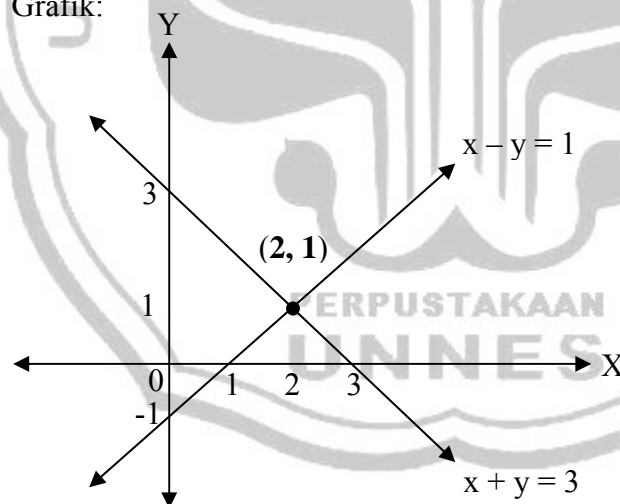
x	0	3
y	3	0

$$x - y = 1$$

x	0	1
y	-1	0

Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $x + y = 3$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik (0, 3) dan (3, 0). dan himpunan penyelesaian PLDV: $x - y = 1$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik (0, -1) dan (1, 0).

Grafik:



Himpunan penyelesaian SPLDV adalah koordinat titik potong antara kedua PLDV: $x + y = 3$ dan $x - y = 1$ di titik (2, 1) seperti terlihat pada gambar di atas.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2, 1)\}$.

$$2x - y = -2 \text{ dan } x + 3y = 6$$

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x - y = -2 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan menggunakan tabel, maka:

$$2x - y = -2$$

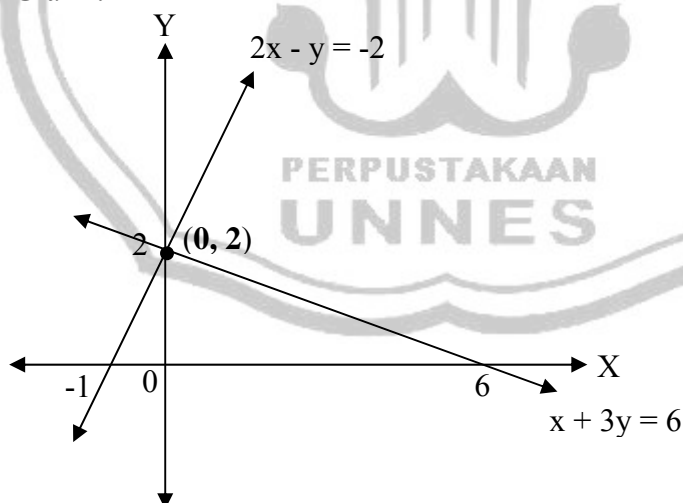
x	0	-1
y	2	0

$$x + 3y = 6$$

x	0	6
y	2	0

Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $2x - y = -2$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, 2)$ dan $(-1, 0)$. dan himpunan penyelesaian PLDV: $x + 3y = 6$ ditunjukkan oleh garis yang melalui titik $(0, 2)$ dan $(6, 0)$.

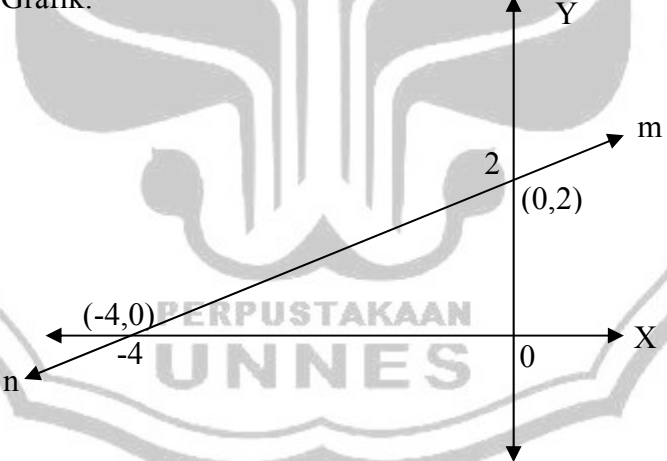
Grafik:



Himpunan penyelesaian SPLDV adalah koordinat titik potong antara kedua PLDV: $2x - y = -2$ dan $x + 3y = 6$ di titik $(0, 2)$ seperti terlihat pada gambar di atas.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(0, 2)\}$.

JAWABAN DAN PENSKORAN
SOAL EVALUASI PERTEMUAN KE-1

No Soal	Kriteria Penskoran	Skor														
1.	<p>Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x - 2y = -4 \\ 2x - 4y = -8 \end{cases}$</p> <p>Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.</p> <p>Jawab :</p>	2														
	<p>Dengan menggunakan tabel, maka:</p> <p>$x - 2y = -4$ $2x - 4y = -8$</p> <table border="1" data-bbox="475 768 1177 880"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td></td> <td>x</td> <td>-4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td>y</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Jadi, himpunan penyelesaian PLDV: $x - 2y = -4$ ditunjukkan oleh garis m yang melalui titik $(0, 2)$ dan $(-4, 0)$. dan himpunan penyelesaian PLDV: $2x - 4y = -8$ ditunjukkan oleh garis n yang melalui titik $(-4, 0)$ dan $(0, 2)$.</p>	x	0	-4		x	-4	0	y	2	0		y	0	2	4
x	0	-4		x	-4	0										
y	2	0		y	0	2										
	<p>Grafik:</p>  <p>Pada gambar di atas terlihat bahwa kedua garis itu berimpit. Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(x,y) \mid x - 2y = -4, x, y \in \mathbb{R}\}$.</p>	4														
Total Skor		10														

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 19 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan Ke : 2

Standar Kompetensi

Memahami Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar

Memahami metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Indikator

5. Menjelaskan metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode substitusi.
6. Menjelaskan metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode eliminasi.

K. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik dapat:

9. menentukan akar-akar SPLDV dengan metode substitusi;
10. menentukan akar-akar SPLDV dengan metode eliminasi;
11. menerapkan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

L. MATERI AJAR

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

M. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

5. Model pembelajaran : Ekspositori
6. Metode pembelajaran : Kombinasi ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

N. LANGKAH - LANGKAH KEGIATAN

1. Pendahuluan (10 menit)
 - 10) Guru menyiapkan kondisi fisik kelas.
 - 11) Guru menyiapkan media dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
 - 12) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
 - 13) Guru menyampaikan motivasi tentang pentingnya materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Kegiatan Inti (60 menit)
 - 9) Peserta didik bersama guru berdialog tentang tujuan pembelajaran dan mengkaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari hari.
 - 10) Guru menjelaskan tentang penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode substitusi dan diakhiri dengan pemberian contoh soal dan soal untuk dikerjakan peserta didik.
 - 11) Peserta didik yang ditunjuk oleh guru, mengerjakan soal di depan kelas.
 - 12) Guru menjelaskan tentang penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi dan diakhiri dengan pemberian contoh soal dan soal untuk dikerjakan peserta didik.
 - 13) Peserta didik yang ditunjuk oleh guru, mengerjakan soal di depan kelas.
 - 14) Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang diajarkan.

15) Guru memberikan latihan soal pada LKS dan dikerjakan bersama-sama.

16) Guru mengamati hasil pekerjaan peserta didik dan menjelaskan jawaban soal pada LKS.

3. Penutup (10 menit)

3) Dengan bimbingan guru, peserta didik merangkum materi yang telah disampaikan.

4) Guru memberikan soal evaluasi.

E. ALAT DAN SUMBER

Buku teks, penggaris, kertas berpetak, kapur tulis, dan papan tulis.

F. PENILAIAN

4 Jenis tagihan : Tes

5 Teknik : LKS

6 Bentuk Tes : Uraian

Soal Evaluasi:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut:

7. $x + 2y = 3$ dan $x - 4y = 9$ (dengan metode substitusi)

8. $3x - 2y = 5$ dan $4x - y = 3$ (dengan metode eliminasi)

(penyelesaian dan penskoran soal evaluasi terlampir)

Semarang, November 2008

Mengetahui,
Guru Matematika

Pengamat

Herlina Trie A, S.Pd
NIP. 500130908

Muhamad Trimanto
NIM. 4101404591

LKS 2

Nama : _____

Kelas : _____

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut:

METODE SUBSTITUSI

9. $2x + 8 = 5$ dan $3x - 2y = 4$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 5 \dots\dots\dots(i) \\ 3x - 2y = 4 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan metode substitusi maka,

Langkah 1:

Ubahlah salah satu persamaan (misalkan persamaan (i)) dengan menyatakan salah satu variabel ke dalam variabel lain.

Persamaan (i) diubah menjadi,

$$2x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow y = \dots\dots\dots(iii) \text{ (variabel x dalam y)}$$

Langkah 2:

Substitusikan (masukkan) persamaan (iii) ke persamaan (ii), yaitu sebagai berikut.

$$3x - 2y = 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - 2(\dots\dots\dots) = 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - \dots\dots\dots = 4$$

$$\Leftrightarrow \dots = 4 + \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Langkah 3:

Substitusikan (masukkan) nilai $x = \dots$ ke persamaan (i), yaitu sebagai berikut.

$$2x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow 2(\dots) + \dots = 5$$

$$\Leftrightarrow \dots + \dots = 5$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

METODE ELIMINASI**10. $2x + y = 8$ dan $2y + x = 10$.****Penyelesaian:**

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 8 \dots\dots\dots(i) \\ 2y + x = 10 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan Penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan metode eliminasi maka,

Langkah 1:

Untuk mencari nilai y , maka variabel x harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 8 & \times 1 & \dots x + y = \dots \\ x + 2y = 10 & \times 2 & \dots x + \dots y = \dots \\ \hline & & \dots y = \dots \\ & & y = \dots \end{array}$$

Langkah 2:

Untuk mencari nilai x , maka variabel y harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 8 & \times \dots & \dots x + \dots y = \dots \\ x + 2y = 10 & \times \dots & \dots x + \dots y = \dots \\ \hline & & \dots = \dots \\ & & x = \dots \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

KUNCI JAWABAN LKS 2

11. $2x + 8 = 5$ dan $3x - 2y = 4$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 5 \dots\dots\dots(i) \\ 3x - 2y = 4 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan metode substitusi maka,

Langkah 1:

Ubahlah salah satu persamaan (misalkan persamaan (i)) dengan menyatakan salah satu variabel ke dalam variabel lain.

Persamaan (i) diubah menjadi,

$$2x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow y = 5 - 2x \quad (iii) \text{ (variabel } x \text{ dalam } y)$$

Langkah 2:

Substitusikan (masukkan) persamaan (iii) ke persamaan (ii), yaitu sebagai berikut.

$$3x - 2y = 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Leftrightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Leftrightarrow 7x = 14$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Langkah 3:

Substitusikan (masukkan) nilai $x = 2$ ke persamaan (i), yaitu sebagai berikut.

$$2x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow 2(2) + y = 5$$

$$\Leftrightarrow 4 + y = 5$$

$$\Leftrightarrow y = 5 - 4$$

$$\Leftrightarrow y = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2, 1)\}$.

12. $2x + y = 8$ dan $2y + x = 10$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 8 \dots\dots\dots(i) \\ 2y + x = 10 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan Penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Dengan metode eliminasi maka,

Langkah 1:

Untuk mencari nilai y , maka variabel x harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 8 & \times 1 & 2x + y = 8 \\ x + 2y = 10 & \times 2 & 2x + 4y = 20 \\ \hline & & -3y = -12 \\ & & y = 4 \end{array}$$

Langkah 2:

Untuk mencari nilai x , maka variabel y harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + y = 8 & \times 2 & 4x + 2y = 16 \\ x + 2y = 10 & \times 1 & x + 2y = 10 \\ \hline & & 3x = 6 \end{array}$$

$$x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2, 4)\}$.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 19 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan Ke	: 3

Standar Kompetensi

Memahami Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar

Memahami metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Indikator

7. Menjelaskan metode penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.
8. Menggunakan konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dalam kehidupan sehari-hari.

O. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik dapat:

12. menentukan akar-akar SPLDV dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi;
13. menerapkan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

P. MATERI AJAR

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Q. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

7. Model pembelajaran : Ekspositori
8. Metode pembelajaran : Kombinasi ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

R. LANGKAH - LANGKAH KEGIATAN

1. Pendahuluan (10 menit)
 - 14) Guru menyiapkan kondisi fisik kelas.
 - 15) Guru menyiapkan media dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
 - 16) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
 - 17) Guru menyampaikan motivasi tentang pentingnya materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Kegiatan Inti (60 menit)
 - 17) Peserta didik bersama guru berdialog tentang tujuan pembelajaran dan mengkaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari hari.
 - 18) Guru menjelaskan tentang penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi kemudian diakhiri dengan pemberian contoh soal dan soal untuk dikerjakan peserta didik.
 - 19) Peserta didik yang ditunjuk oleh guru, mengerjakan soal di depan kelas.
 - 20) Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang diajarkan.
 - 21) Guru memberikan latihan soal pada LKS dan dikerjakan bersama-sama.
 - 22) Guru mengamati hasil pekerjaan peserta didik dan menjelaskan jawaban soal pada LKS.

3. Penutup (10 menit)

- 5) Dengan bimbingan guru, peserta didik merangkum materi yang telah disampaikan.
- 6) Guru memberikan soal evaluasi.

E. ALAT DAN SUMBER

Buku teks, penggaris, kertas berpetak, kapur tulis, dan papan tulis.

F. PENILAIAN

- 7 Jenis tagihan : Tes
- 8 Teknik : LKS
- 9 Bentuk Tes : Uraian

Soal Evaluasi:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier berikut dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

3. $2x - 3y = 17$ dan $3x + y = 9$
4. Jumlah dua bilangan cacah adalah 55 dan selisih kedua bilangan itu adalah 25.
Tentukan kedua bilangan itu!

(penyelesaian dan penskoran soal evaluasi terlampir)

Mengetahui,
Guru Matematika

PERPUSTAKAAN
UNNES
Semarang, November 2008
Pengamat

Herlina Trie A, S.Pd
NIP. 500130908

Muhamad Trimanto
NIM. 4101404591

LKS 3

Nama : _____

Kelas : _____

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier berikut:

METODE GABUNGAN ELIMINASI DAN SUBSTITUSI

5. $2x + y = 3$ dan $3x - 2y = 22$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 3 \dots\dots\dots(i) \\ 3x - 2y = 22 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Langkah 1:

Untuk mencari nilai x , maka variabel y harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l} 2x + y = 3 & \times 2 \\ 3x - 2y = 22 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x - \dots y = \dots \end{array} \quad +$$

$$\dots x \quad = \dots$$

$$x = \dots$$

Langkah 2:

Substitusikan nilai $x = \dots$ ke persamaan (i) atau ke persamaan (ii).

Misalkan kita substitusikan $x = \dots$ ke persamaan (i)

$$2x + y = 3$$

$$\Leftrightarrow 2\dots + y = 3$$

$$\Leftrightarrow \dots + y = 3$$

$$\Leftrightarrow y = 3 - \dots$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

6. Jumlah dua bilangan adalah 35 dan selisih bilangan itu adalah 5, tentukan hasil kali dua bilangan tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui : Jumlah dua bilangan = 35

Selisih dua bilangan = 5

Ditanyakan : Hasil kali kedua bilangan.

Jawab :

Misalkan: Bilangan I = x.

Bilangan II = y.

Jumlah kedua bilangan: $x + y = \dots$

Selisih kedua bilangan: $x - y = \dots$

Maka diperoleh:

$$\begin{array}{r} x + y = \dots \\ x - y = \dots \quad - \\ \hline 2y = \dots \\ y = \dots \end{array}$$

Substitusikan nilai $y = \dots$ ke persamaan

$$x + y = 35$$

$$\Leftrightarrow x + \dots = 35$$

$$\Leftrightarrow x = \dots - \dots$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Jadi, hasil kali kedua bilangan itu adalah $\dots \times \dots = \dots$

KUNCI JAWABAN LKS 3

7. $2x + y = 3$ dan $3x - 2y = 22$.

Penyelesaian:

Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 3 \dots\dots\dots(i) \\ 3x - 2y = 22 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas.

Jawab :

Langkah 1:

Untuk mencari nilai x , maka variabel y harus dihilangkan dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l} 2x + y = 3 & \times 2 \quad 4x + 2y = 6 \\ 3x - 2y = 22 & \times 1 \quad 3x - 2y = 22 \quad + \\ \hline & 7x = 28 \\ & x = 4 \end{array}$$

Langkah 2:

Substitusikan nilai $x = 4$ ke persamaan (i) atau ke persamaan (ii).

Misalkan kita substitusikan $x = 4$ ke persamaan (i)

$$2x + y = 3$$

$$\Leftrightarrow 2(4) + y = 3$$

$$\Leftrightarrow 8 + y = 3$$

$$\Leftrightarrow y = 3 - 8$$

$$\Leftrightarrow y = 5$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, 5)\}$.

8. Jumlah dua bilangan adalah 35 dan selisih bilangan itu adalah 5, tentukan hasil kali dua bilangan tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui : Jumlah dua bilangan = 35

Selisih dua bilangan = 5

Ditanyakan : Hasil kali kedua bilangan.

Jawab :

Misalkan: Bilangan I = x .

Bilangan II = y .

Jumlah kedua bilangan: $x + y = 35$

Selisih kedua bilangan: $x - y = 5$

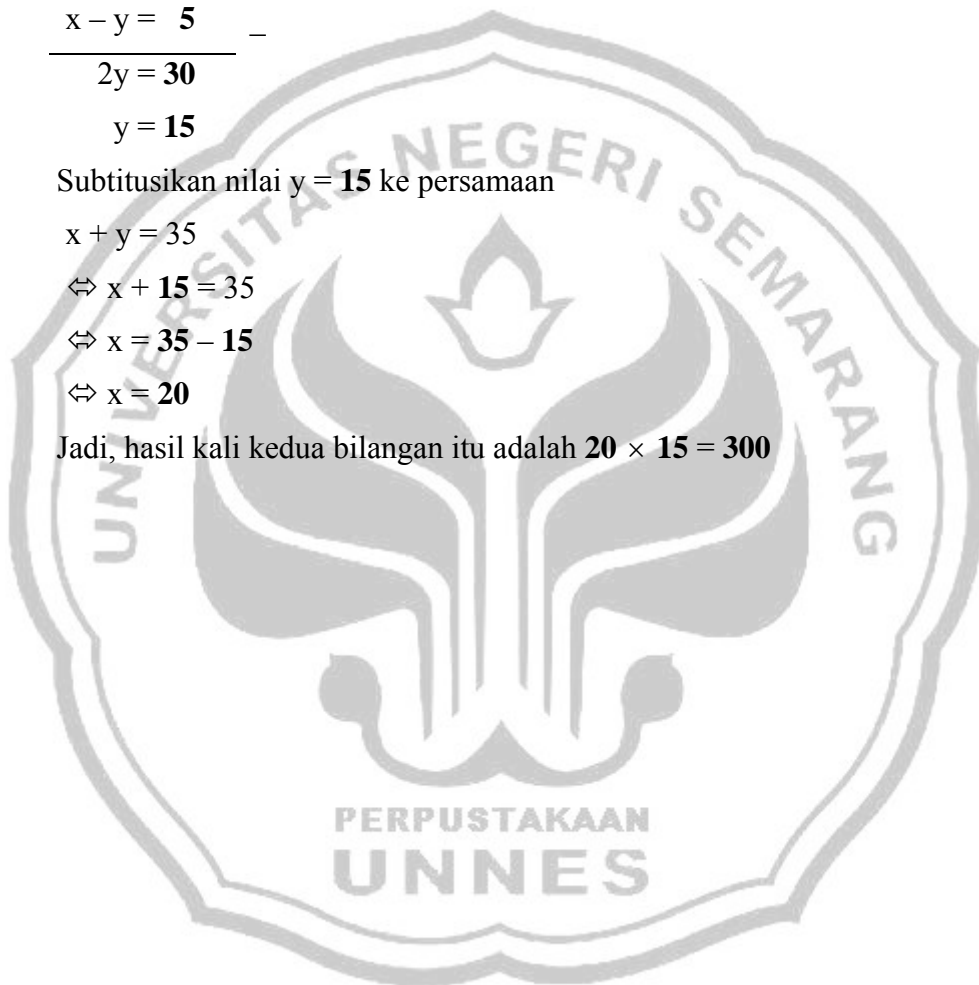
Maka diperoleh:

$$\begin{array}{r} x + y = 35 \\ x - y = 5 \quad - \\ \hline 2y = 30 \\ y = 15 \end{array}$$

Substitusikan nilai $y = 15$ ke persamaan

$$\begin{aligned} x + y &= 35 \\ \Leftrightarrow x + 15 &= 35 \\ \Leftrightarrow x &= 35 - 15 \\ \Leftrightarrow x &= 20 \end{aligned}$$

Jadi, hasil kali kedua bilangan itu adalah $20 \times 15 = 300$



JAWABAN DAN PENSKORAN
SOAL EVALUASI PERTEMUAN KE-3

No soal	Kriteria Penskoran	Skor																
1.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x - 3y = 17 \dots\dots\dots(i) \\ 3x + y = 9 \dots\dots\dots(ii) \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian sistem persamaan di atas. Jawab :	2																
	Menghilangkan (mengeliminasi) variabel y dengan menyamakan koefisiennya. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">$2x - 3y = 17$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 1$</td> <td style="padding: 2px;">$2x - 3y = 17$</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$3x + y = 9$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 3$</td> <td style="padding: 2px;">$9x + 3y = 27$</td> <td style="padding: 2px;">$+$</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="padding: 2px;">$11x = 44$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="padding: 2px;">$\Leftrightarrow x = 4$</td> <td></td> </tr> </table>	$2x - 3y = 17$	$\times 1$	$2x - 3y = 17$		$3x + y = 9$	$\times 3$	$9x + 3y = 27$	$+$			$11x = 44$				$\Leftrightarrow x = 4$		4
$2x - 3y = 17$	$\times 1$	$2x - 3y = 17$																
$3x + y = 9$	$\times 3$	$9x + 3y = 27$	$+$															
		$11x = 44$																
		$\Leftrightarrow x = 4$																
	Subtitusikan nilai $x = 4$ ke persamaan $3x + y = 9$ $\Leftrightarrow 3(4) - y = 9$ $\Leftrightarrow 12 - y = 9$ $\Leftrightarrow y = 9 - 12$ $\Leftrightarrow y = -3$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, -3)\}$.	4																
2.	Diketahui : Jumlah dua bilangan cacah = 55 Selisih kedua bilangan = 25 Ditanyakan : Tentukan kedua bilangan tersebut. Jawab :	2																
	Misalkan: Bilangan I = x. Bilangan II = y. Jumlah kedua bilangan: $x + y = 55$. Selisih kedua bilangan: $x - y = 25$. Maka diperoleh: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">$x + y = 55$</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$x - y = 25$</td> <td style="padding: 2px;">$-$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">$2y = 30$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">$y = 15$</td> </tr> </table>	$x + y = 55$		$x - y = 25$	$-$	$2y = 30$		$y = 15$		4								
$x + y = 55$																		
$x - y = 25$	$-$																	
$2y = 30$																		
$y = 15$																		
	Subtitusikan nilai $y = 15$ ke persamaan $x + y = 55$ $\Leftrightarrow x + 15 = 55$ $\Leftrightarrow x = 55 - 15$ $\Leftrightarrow x = 40$ Jadi, kedua bilangan itu adalah 40 dan 15.	4																
Total Skor		20																

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 19 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Kelas/Semester : VIII/I

Alokasi waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi:

Memahami Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

No	Kompetensi Dasar	Indikator Hasil Belajar	Banyak Butir	No Butir	Aspek	Waktu
1.	Memahami Bentuk penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	1. Menggunakan metode grafik dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.	1	1	Pemahaman konsep dan pemecahan masalah	15 menit
		2. Menggunakan metode substitusi dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.	2	2, 3	Pemahaman konsep dan pemecahan masalah	15 menit
		3. Menggunakan metode eliminasi dalam	1	4	Pemahaman konsep dan	15 menit

		menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.			pemecahan masalah	
		4. Menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.	1	5	Pemahaman konsep dan pemecahan masalah	15 menit
		5. Menggunakan konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dalam kehidupan sehari-hari.	3	6, 7, 8	Pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi	20 menit



SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 19 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Kelas/Semester	: VIII/I
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

A. PETUNJUK KHUSUS

1. Tulis nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawab yang telah disediakan.
2. Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya, sebelum anda menjawab.
3. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru jika ada soal yang kurang jelas.
4. Kerjakan semua soal, selesaikan dahulu soal yang anda anggap mudah.
5. Teliti kembali jawaban yang anda buat sebelum meninggalkan ruangan.
6. Kerjakan dengan cara sebagai berikut.

Diketahui :

Ditanyakan :

Jawab :

B. Kerjakan soal uraian di bawah ini dengan cermat dan teliti pada lembar jawab yang telah disediakan!

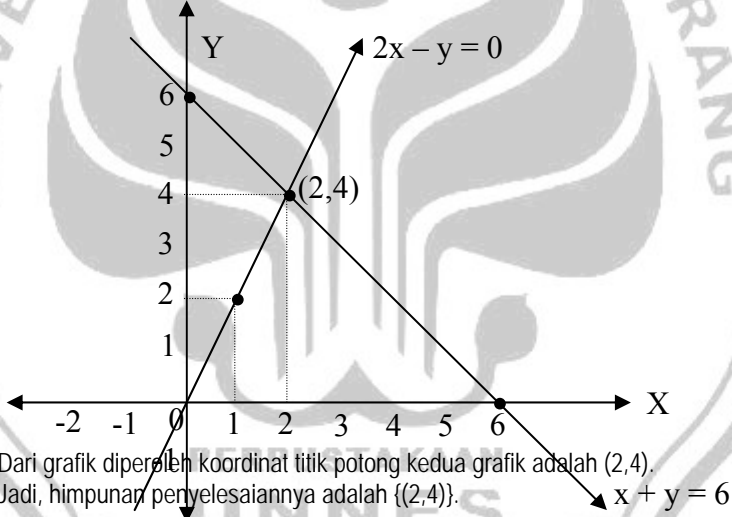
1. Dengan metode grafik, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $x + y = 6$ dan $2x - y = 0$ untuk $x, y \in \mathbb{R}$.
2. Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $x - 3y = 5$ dan $3x + 2y = -7$.
3. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $x + y = 6$ dan $x - y = 2$ dengan menggunakan metode substitusi.
4. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $2x - 3y = 17$ dan $3x + y = 9$ dengan menggunakan metode eliminasi.

5. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $4x - 3y = 15$ dan $-3x + 2y = -12$ dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.
6. Selisih dua bilangan adalah 16. Tiga kali bilangan pertama sama dengan 9 kali bilangan kedua. Tentukan kedua bilangan tersebut!
7. Keliling sebuah lempeng adalah 64 cm, sedangkan panjangnya 8 cm lebih dari lebarnya. Tentukan luas lempeng tersebut!
8. Sebuah Bioskop mampu menjual karcis kelas I dan kelas II sebanyak 650 lembar. Harga setiap karcis untuk kelas I adalah Rp. 10.000 dan harga setiap karcis untuk kelas II adalah Rp. 7.500, jika hasil penjualan seluruh karcis adalah Rp. 5.500.000. Tentukan banyaknya karcis kelas I dan kelas II yang terjual!

<<<***Selamat Mengerjakan***>>>

PERPUSTAKAAN
UNNES

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL UJI COBA

No soal	Kriteria penskoran	skor																		
1.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$, untuk $x, y \in R$. Ditanyakan : Himpunan penyelesaian dengan cara metode grafik. Jawab :	2																		
	Dengan menggunakan tabel, maka: $x + y = 6$ <table border="1" data-bbox="459 622 746 723"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td>y</td><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>(x,y)</td><td>(0,6)</td><td>(6,0)</td></tr> </table> $2x - y = 0$ <table border="1" data-bbox="459 750 746 851"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>(x,y)</td><td>(0,0)</td><td>(1,2)</td></tr> </table>	x	0	6	y	6	0	(x,y)	(0,6)	(6,0)	x	0	1	y	0	2	(x,y)	(0,0)	(1,2)	3
x	0	6																		
y	6	0																		
(x,y)	(0,6)	(6,0)																		
x	0	1																		
y	0	2																		
(x,y)	(0,0)	(1,2)																		
	Grafiknya adalah:  Dari grafik diperoleh koordinat titik potong kedua grafik adalah (2,4). Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2,4)\}$.	5																		
2.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 3x + 2y = -7 \end{cases}$. Ditanyakan : Himpunan penyelesaiannya dengan menggunakan metode substitusi. Jawab :	2																		
No Soal	Kriteria penskoran	Skor																		
	$x - 3y = 5$ $\Leftrightarrow x = 5 + 3y \dots\dots\dots (1)$ Substitusikan persamaan (1) ke persamaan $3x + 2y = -7$ $\Leftrightarrow 3(5 + 3y) + 2y = -7$ $\Leftrightarrow 15 + 9y + 2y = -7$	4																		

	$\Leftrightarrow 11y = -7 + (-15)$ $\Leftrightarrow 11y = -22$ $\Leftrightarrow y = -2$																	
	Substitusikan $y = -2$ ke persamaan $x = 5 + 3y$ $\Leftrightarrow x = 5 + 3(-2)$ $\Leftrightarrow x = 5 + (-6)$ $\Leftrightarrow x = 5 - 6$ $\Leftrightarrow x = -1$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(-1, -2)\}$.	4																
3.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 2 \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode substitusi. Jawab :	2																
	$x + y = 6$ $\Leftrightarrow y = 6 - x \dots\dots (i)$ Substitusikan persamaan (i) ke persamaan $x - y = 2$ $\Leftrightarrow x - (6 - x) = 2$ $\Leftrightarrow x - 6 + x = 2$ $\Leftrightarrow 2x = 2 + 6$ $\Leftrightarrow 2x = 8$ $\Leftrightarrow x = 4$	4																
	Substitusikan $x = 4$ ke persamaan $y = 6 - x$ $\Leftrightarrow y = 6 - 4$ $\Leftrightarrow y = 2$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, 2)\}$.	4																
4.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x - 3y = 17 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi. Jawab :	2																
No soal	Kriteria penskoran	Skor																
	(i) Menghilangkan (mengeliminasi) variabel y dengan menyamakan koefisiennya. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$2x - 3y = 17$</td> <td>$\times 1$</td> <td>$2x - 3y = 17$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$3x + y = 9$</td> <td>$\times 3$</td> <td>$9x + 3y = 27$</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">$11x = 44$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">$\Leftrightarrow x = 4$</td> <td></td> </tr> </table>	$2x - 3y = 17$	$\times 1$	$2x - 3y = 17$		$3x + y = 9$	$\times 3$	$9x + 3y = 27$	$+$	$11x = 44$				$\Leftrightarrow x = 4$				4
$2x - 3y = 17$	$\times 1$	$2x - 3y = 17$																
$3x + y = 9$	$\times 3$	$9x + 3y = 27$	$+$															
$11x = 44$																		
$\Leftrightarrow x = 4$																		
	(ii) Menghilangkan (mengeliminasi) variabel x dengan menyamakan koefisiennya. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$2x - 3y = 17$</td> <td>$\times 3$</td> <td>$6x - 9y = 51$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$3x + y = 9$</td> <td>$\times 2$</td> <td>$6x + 2y = 18$</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">$-11y = 33$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">$\Leftrightarrow y = -3$</td> <td></td> </tr> </table> Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, -3)\}$.	$2x - 3y = 17$	$\times 3$	$6x - 9y = 51$		$3x + y = 9$	$\times 2$	$6x + 2y = 18$	$-$	$-11y = 33$				$\Leftrightarrow y = -3$				4
$2x - 3y = 17$	$\times 3$	$6x - 9y = 51$																
$3x + y = 9$	$\times 2$	$6x + 2y = 18$	$-$															
$-11y = 33$																		
$\Leftrightarrow y = -3$																		
5.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 4x - 3y = 15 \\ -3x + 2y = -12 \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode gabungan	2																

	eliminasi dan substitusi. Jawab :																	
	(i) Menghilangkan (mengeliminasi) variabel y <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$4x - 3y = 15$</td> <td>$\times 2$</td> <td>$8x - 6y = 30$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$-3x + 2y = -12$</td> <td>$\times 3$</td> <td>$-9x + 6y = -36$</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$-x = -6$</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$\Leftrightarrow x = 6$</td> <td></td> </tr> </table>	$4x - 3y = 15$	$\times 2$	$8x - 6y = 30$		$-3x + 2y = -12$	$\times 3$	$-9x + 6y = -36$	$+$			$-x = -6$				$\Leftrightarrow x = 6$		4
$4x - 3y = 15$	$\times 2$	$8x - 6y = 30$																
$-3x + 2y = -12$	$\times 3$	$-9x + 6y = -36$	$+$															
		$-x = -6$																
		$\Leftrightarrow x = 6$																
	(ii) Substitusikan $x = 6$ ke persamaan $4x - 3y = 15$ $\Leftrightarrow 4(6) - 3y = 15$ $\Leftrightarrow 24 - 3y = 15$ $\Leftrightarrow -3y = 15 - 24$ $\Leftrightarrow -3y = -9$ $\Leftrightarrow y = 3$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(6,3)\}$.	4																
6.	Diketahui : Selisih dua bilangan = 16 3 kali bilangan pertama = 9 kali bilangan kedua Ditanyakan : Tentukan kedua bilangan tersebut. Jawab :	2																
No soal	Kriteria penskoran	Skor																
	Misalkan : Bilangan I adalah x Bilangan II adalah y Selisih kedua bilangan dapat dinyatakan $x - y = 16$ 3 kali bilangan I = 9 kali bilangan kedua dapat dinyatakan $3x = 9y$, maka: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$x - y = 16$</td> <td>$\times 3$</td> <td>$3x - 3y = 48$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$3x - 9y = 0$</td> <td>$\times 1$</td> <td>$3x - 9y = 0$</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$6y = 48$</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$\Leftrightarrow y = 8$</td> <td></td> </tr> </table>	$x - y = 16$	$\times 3$	$3x - 3y = 48$		$3x - 9y = 0$	$\times 1$	$3x - 9y = 0$	$-$			$6y = 48$				$\Leftrightarrow y = 8$		4
$x - y = 16$	$\times 3$	$3x - 3y = 48$																
$3x - 9y = 0$	$\times 1$	$3x - 9y = 0$	$-$															
		$6y = 48$																
		$\Leftrightarrow y = 8$																
	Substitusikan $y = 8$ ke persamaan $x - y = 16$ $\Leftrightarrow x - 8 = 16$ $\Leftrightarrow x = 16 + 8$ $\Leftrightarrow x = 24$ Jadi, kedua bilangan tersebut adalah 24 dan 8.	4																
7.	Diketahui : Keliling lempeng = 64 cm. Panjang = 8 cm lebih dari lebarnya Ditanyakan : Luas lempeng tersebut. Jawab :	2																
	Keliling = $2 \times (p + l)$ $64 = 2 \times (p + l)$ $p + l = \frac{64}{2}$ $p + l = 32 \dots\dots\dots (i)$ $p = l + 8$ $p - l = 8 \dots\dots\dots (ii)$ Eliminasi persamaan (i) dan (ii) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$p + l = 32$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$p - l = 8$</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>$2p = 40$</td> <td></td> </tr> </table>	$p + l = 32$		$p - l = 8$	$+$	$2p = 40$		4										
$p + l = 32$																		
$p - l = 8$	$+$																	
$2p = 40$																		

	$\Leftrightarrow p = 20$														
	Substitusikan $p = 20$ ke persamaan $p + l = 32$ $\Leftrightarrow 20 + l = 32$ $\Leftrightarrow l = 32 - 20$ $\Leftrightarrow l = 12$ Jadi, $p = 20$ dan $l = 12$ Luas lempeng tersebut $= p \times l$ $= 20 \times 12$ $= 240 \text{ cm}^2$	4													
8.	Diketahui : Bioskop menjual karcis kelas I dan kelas II sebanyak 650 lembar Harga karcis kelas I = Rp. 10.000. Harga karcis kelas II = Rp. 7.500.														
No soal	Kriteria penskoran		Skor												
	Hasil penjualan seluruh karcis adalah Rp. 5.500.000. Ditanyakan : Banyak karcis kelas I dan kelas II yang terjual. Jawab :	2													
	Misalkan: Banyak karcis kelas I = x Banyak karcis kelas II = y Maka terjual karcis kelas I dan kelas II dapat dinyatakan $x + y = 650$. Harga karcis kelas I Rp. 10.000. dan harga karcis kelas II Rp. 7.500 dapat dinyatakan $10.000x + 7.500y = 5.500.000$ Diperoleh persamaan:	5													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">$x + y = 650$</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">$\times 10.000$</td> <td style="width: 40%;">$10.000x + 10.000y = 6.500.000$</td> </tr> <tr> <td>$10.000x + 7.500y = 5.500.000$</td> <td style="text-align: center;">$\times 1$</td> <td>$10.000x + 7.500y = 5.500.000$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">$2.500y = 1.000.000$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">$\Leftrightarrow y = 400$</td> </tr> </tbody> </table>	$x + y = 650$	$\times 10.000$	$10.000x + 10.000y = 6.500.000$	$10.000x + 7.500y = 5.500.000$	$\times 1$	$10.000x + 7.500y = 5.500.000$			$2.500y = 1.000.000$			$\Leftrightarrow y = 400$		
$x + y = 650$	$\times 10.000$	$10.000x + 10.000y = 6.500.000$													
$10.000x + 7.500y = 5.500.000$	$\times 1$	$10.000x + 7.500y = 5.500.000$													
		$2.500y = 1.000.000$													
		$\Leftrightarrow y = 400$													
	400 Substitusikan $y = 400$ ke persamaan $x + y = 650$ $\Leftrightarrow x + 400 = 650$ $\Leftrightarrow x = 650 - 400$ $\Leftrightarrow x = 250$ Jadi, banyaknya karcis kelas I yang terjual adalah 250 lembar dan kelas II sebanyak 400 lembar.	3													
Total Skor			80												

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Jumlah soal}} \times 10$$

**DAFTAR NAMA, NILAI DAN KETUNTASAN BELAJAR
PESERTA DIDIK KELOMPOK UJICOB**

No	Kode	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	U - 1	Alif Orlen	70	Tuntas
2	U - 2	Andre Bagus Bimantara	65	Tuntas
3	U - 3	Andre Wibowo	80	Tuntas
4	U - 4	Angga Jati Kurniawan	75	Tuntas
5	U - 5	<i>Anindya Prasisca Rena Zhetira Putri</i>	60	Tidak Tuntas
6	U - 6	Danang Prasetyo	75	Tuntas
7	U - 7	<i>Desy Ervyana</i>	50	Tidak Tuntas
8	U - 8	<i>Dewi Wijayanti</i>	45	Tidak Tuntas
9	U - 9	<i>Erni Novita Rini</i>	50	Tidak Tuntas
10	U - 10	<i>Erni Sulistyowati</i>	50	Tidak Tuntas
11	U - 11	Fardian Luvki Wihatama	56	Tidak Tuntas
12	U - 12	Ferdian Aryo Mandala	70	Tuntas
13	U - 13	<i>Hanik Ilyana</i>	68	Tuntas
14	U - 14	Harun Hariyanto	75	Tuntas
15	U - 15	Hermawan Tri Kusuma	70	Tuntas
16	U - 16	Ilham Setiawan	63	Tidak Tuntas
17	U - 17	<i>Inaratul Ulya</i>	80	Tuntas
18	U - 18	<i>Indah Rizkiana</i>	70	Tuntas
19	U - 19	Kurnia Okik Sisdayan	50	Tidak Tuntas
20	U - 20	<i>Mega Sartika</i>	65	Tuntas
21	U - 21	<i>Mei Puji Pangestutik</i>	50	Tidak Tuntas
22	U - 22	<i>Nanda Setia Agustin</i>	55	Tidak Tuntas
23	U - 23	<i>Niken Agita Hayu Putri</i>	85	Tuntas
24	U - 24	<i>Nurul Aini</i>	50	Tidak Tuntas
25	U - 25	<i>Okni Arum Mawarni</i>	50	Tidak Tuntas
26	U - 26	<i>Ovi Komala Dewi</i>	55	Tidak Tuntas
27	U - 27	<i>Regina Ennan Pangestika</i>	75	Tuntas
28	U - 28	<i>Reztiana Priesa</i>	60	Tidak Tuntas
29	U - 29	Riko Agung Prasetyo	60	Tidak Tuntas
30	U - 30	<i>Riska Mei Diana Wulandari</i>	56	Tidak Tuntas
31	U - 31	Rizal Alif Syahrul Fauzi	75	Tuntas
32	U - 32	<i>Rizky Aulia Ananda</i>	60	Tidak Tuntas
33	U - 33	Rizky Mustofa	65	Tuntas
34	U - 34	Solech Surya Jaya Prayoga	50	Tidak Tuntas
35	U - 35	<i>Suci Budiarsari</i>	76	Tuntas
36	U - 36	Tri Aji Cahyo	80	Tuntas
37	U - 37	Triyono Adi Bagus	65	Tuntas
38	U - 38	<i>Widya Vitaloka Setiawati</i>	74	Tuntas
39	U - 39	<i>Yolanda Feriska</i>	62	Tidak Tuntas
40	U - 40	Yusuf Mahendra	72	Tuntas

HASIL ANALISIS TES UJI COBA

No	Validitas	Taraf Kesukaran	Daya Beda	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Sukar	Signifikan	Reliabel	Dipakai
2	Valid	Sedang	Signifikan	Reliabel	Dipakai
3	Valid	Mudah	Signifikan	Reliabel	Dipakai
4	Valid	Mudah	Signifikan	Reliabel	Dipakai
5	Valid	Sedang	Signifikan	Reliabel	Dipakai
6	Valid	Sedang	Signifikan	Reliabel	Dipakai
7	Tidak Valid	Mudah	Tidak Signifikan	Reliabel	Dibuang
8	Valid	Mudah	Signifikan	Reliabel	Dipakai

Keterangan:

1. Butir soal yang dipakai dengan kriteria valid, mudah/sedang/sukar, signifikan, reliabel dan mewakili indikator instrumen penelitian.
2. Butir soal yang dibuang dengan kriteria tidak valid, mudah/sedang/sukar, tidak signifikan, reliabel dan indikator sudah terwakili.

**CONTOH HASIL PERHITUNGAN
VALIDITAS TIAP BUTIR SOAL**

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria:

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan dengan r *product moment* dengan signifikansi 5%, jika $r_{xy} > r_{kriteria}$ maka butir soal tersebut valid dan jika sebaliknya maka butir soal tersebut tidak valid.

Berikut ini perhitungan validitas pada butir soal nomor 2.

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	U-23	5	68	25	4624	340
2	U-3	10	64	100	4096	640
3	U-17	8	64	64	4096	512
4	U-36	8	64	64	4096	512
5	U-35	5	61	25	3721	305
6	U-4	10	60	100	3600	600
7	U-6	8	60	64	3600	480
8	U-14	10	60	100	3600	600
9	U-27	8	60	64	3600	480
10	U-31	10	60	100	3600	600
11	U-38	10	59	100	3481	590
12	U-40	5	58	25	3364	290
13	U-12	5	56	25	3136	280
14	U-15	5	56	25	3136	280
15	U-18	5	56	25	3136	280
16	U-1	5	56	25	3136	280
17	U-13	10	54	100	2916	540
18	U-2	5	52	25	2704	260
19	U-20	5	52	25	2704	260
20	U-33	5	52	25	2704	260
21	U-37	5	52	25	2704	260

22	U-16	5	50	25	2500	250
23	U-39	5	50	25	2500	250
24	U-5	5	48	25	2304	240
25	U-28	5	48	25	2304	240
26	U-29	5	48	25	2304	240
27	U-32	5	48	25	2304	240
28	U-11	10	45	100	2025	450
29	U-30	10	45	100	2025	450
30	U-22	2	44	4	1936	88
31	U-26	2	44	4	1936	88
32	U-19	5	40	25	1600	200
33	U-24	5	40	25	1600	200
34	U-25	5	40	25	1600	200
35	U-21	5	40	25	1600	200
36	U-7	5	40	25	1600	200
37	U-9	5	40	25	1600	200
38	U-10	5	40	25	1600	200
39	U-34	5	40	25	1600	200
40	U-8	5	36	25	1296	180
	Jumlah	246	2050	1714	107988	12965

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

$$= \frac{40.12965 - 246.2050}{\sqrt{\{40.1714 - (246)^2\} \{40.107988 - (2050)^2\}}} = 0.466$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 40$ diperoleh $r_{kriteria} = 0.312$.

Karena $r_{xy} > r_{kriteria}$ maka soal tersebut valid.

CONTOH PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL

Rumus yang digunakan:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{\sigma_t^2 - \sum \sigma^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

k : banyaknya soal

$\sum \sigma^2$: jumlah varians butir soal

σ_t^2 : varians total

Kriteria : jika $r_{hitung} > r_{kriteria}$ maka soal tersebut reliabel

Perhitungan:

$$k = 8$$

$$\sum \sigma^2 = 37,02$$

$$\sigma_t^2 = 75,01$$

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{\sigma_t^2 - \sum \sigma^2}{\sigma_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{8}{8-1} \right] \left[\frac{75,01 - 37,02}{75,01} \right] = 0,579$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 40$ diperoleh $r_{kriteria} = 0,312$.

Jelas $r_{hitung} = 0,579 > r_{kriteria} = 0,312$ maka soal tersebut reliabel.

**CONTOH HASIL PERHITUNGAN
TARAF KESUKARAN BUTIR SOAL**

Rumus yang digunakan:

$$TK = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab soal yang benar

J_s : jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Kriteria:

1. soal dengan $0.00 \leq P \leq 0.30$ adalah soal sukar;
2. soal dengan $0.30 < P \leq 0.70$ adalah soal sedang;
3. soal dengan $0.70 < P \leq 1.00$ adalah soal mudah.
4. batas lulus ideal adalah 6 untuk skala 1 – 10

Perhitungan.

Berikut ini perhitungan taraf kesukaran untuk soal nomor 2

$$TK = \frac{B}{J_s} = \frac{27}{40} = 0.675$$

Jelas $TK = 0.675$ maka taraf kesukaran soal tersebut sedang.

**CONTOH HASIL PERHITUNGAN
DAYA PEMBEDA SOAL**

Rumus yang digunakan:

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

Keterangan:

t : uji t

M_H : mean kelompok atas

M_L : mean kelompok bawah

$\sum x_1^2$: jumlah deviasi skor kelompok atas

$\sum x_2^2$: jumlah deviasi skor kelompok bawah

n_i : jumlah responden pada kelompok atas atau bawah (27% x N)

N : jumlah seluruh responden yang mengikuti tes

Kriteria:

Butir soal mempunyai daya pembeda (signifikan) jika $t_{hitung} > t_{kriteria}$

Perhitungan:

Perhitungan daya pembeda untuk soal nomor 1

Kelompok atas				Kelompok bawah			
No	Kode Peserta didik	Nilai	$(x_i - M_H)^2$	No	Kode Peserta didik	Nilai	$(x_i - M_L)^2$
1	U-23	5	11.31405	1	U-22	2	6.024793
2	U-3	10	2.677686	2	U-26	2	6.024793
3	U-17	8	0.132231	3	U-19	5	0.297521
4	U-36	8	0.132231	4	U-24	5	0.297521

5	U-35	5	11.31405	5	U-25	5	0.297521
6	U-4	10	2.677686	6	U-21	5	0.297521
7	U-6	8	0.132231	7	U-7	5	0.297521
8	U-14	10	2.677686	8	U-9	5	0.297521
9	U-27	8	0.132231	9	U-10	5	0.297521
10	U-31	10	2.677686	10	U-34	5	0.297521
11	U-38	10	2.677686	11	U-8	5	0.297521
Jumlah		92	36.54545	Jumlah		49	14.72727
M_H		8.364		M_L		4.455	

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

$$t = \frac{8.364 - 4.455}{\sqrt{\frac{36.54545 - 14.72727}{11(11 - 1)}}} = 5.726$$

Pada $\alpha = 5\%$ dan $dk = 11 + 11 - 2 = 20$ diperoleh $t_{kriteria} = 1.72$

Jelas $t_{hitung} > t_{kriteria}$, maka butir soal nomor 1 mempunyai daya pembeda yang signifikan.

**DAFTAR NILAI ULANGAN MATEMATIKA
MATERI POKOK PERSAMAAN GARIS LURUS**



KELOMPOK EKSPERIMEN

No	Kode	Nilai
1	E - 1	68
2	E - 2	70
3	E - 3	70
4	E - 4	60
5	E - 5	75
6	E - 6	70
7	E - 7	63
8	E - 8	73
9	E - 9	56
10	E - 10	63
11	E - 11	77
12	E - 12	65
13	E - 13	68
14	E - 14	70
15	E - 15	65
16	E - 16	63
17	E - 17	72
18	E - 18	80
19	E - 19	65
20	E - 20	63
21	E - 21	70
22	E - 22	65
23	E - 23	70
24	E - 24	73
25	E - 25	68
26	E - 26	72
27	E - 27	74
28	E - 28	75
29	E - 29	60
30	E - 30	70
31	E - 31	55
32	E - 32	63
33	E - 33	76
34	E - 34	68
35	E - 35	58
36	E - 36	65
37	E - 37	78
38	E - 38	65
39	E - 39	68
40	E - 40	65

3	K - 3	60
4	K - 4	70
5	K - 5	55
6	K - 6	63
7	K - 7	76
8	K - 8	68
9	K - 9	58
10	K - 10	65
11	K - 11	78
12	K - 12	65
13	K - 13	82
14	K - 14	65
15	K - 15	65
16	K - 16	56
17	K - 17	63
18	K - 18	67
19	K - 19	65
20	K - 20	68
21	K - 21	70
22	K - 22	65
23	K - 23	63
24	K - 24	72
25	K - 25	56
26	K - 26	80
27	K - 27	65
28	K - 28	63
29	K - 29	72
30	K - 30	80
31	K - 31	65
32	K - 32	54
33	K - 33	70
34	K - 34	65
35	K - 35	70
36	K - 36	73
37	K - 37	68
38	K - 38	72
39	K - 39	66
40	K - 40	60

KELOMPOK KONTROL

No	Kode	Nilai
1	K - 1	50
2	K - 2	75

**UJI NORMALITAS NILAI ULANGAN MATEMATIKA
KELOMPOK EKSPERIMEN
PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS**

Hipotesis:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{kriteria}$

Data terbesar : 80

Data terkecil : 55

Banyak siswa : 40

Rentang : 25

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 5

Nilai Ulangan Matematika					
Nilai	frekuensi	xi	fi . xi	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
53 - 57	2	55	110	178.89	357.78
58 - 62	3	60	180	70.14	210.42
63 - 67	12	65	780	11.39	136.69
68 - 72	14	70	980	2.64	36.97
73 - 77	7	75	525	43.89	307.23
78 - 82	2	80	160	135.14	270.28
Jumlah	40	405	2735	442.09	1319.38

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2735}{40} = 68.38$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1319.38}{40-1}} = 5.74$$

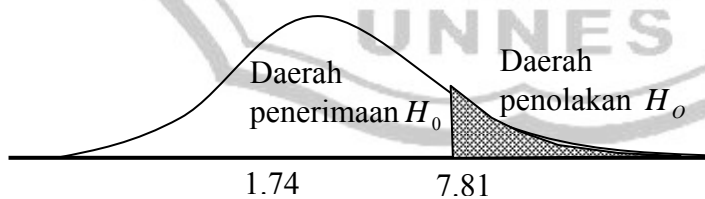
FREKUENSI DIHARAPKAN DAN PENGAMATAN							
Batas Kelas (x)	z	L Dae kurva untuk Z	Luas Interval	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
52.5	-2.76	0.4971	0.0265	1.06	2	0.88360	0.833585
57.5	-1.89	0.4706	0.1245	4.98	3	3.920400	0.787229
62.5	-1.02	0.3461	0.2865	11.46	12	0.291600	0.0254450
67.5	-0.15	0.0596	0.3238	12.952	14	1.09830	0.084798
72.5	0.72	0.2642	0.1799	7.196	7	0.038416	0.005339
77.5	1.59	0.4441	0.049	1.96	2	0.0016000	0.00081633
82.5	2.46	0.4931					
Jumlah							1.74

$$x^2_{hitung} = \sum_{i=0}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 1.74$$

$$dk = 3$$

$$\alpha = 5\%$$

$$x^2_{kriteria} = 7.81$$



Jelas $x^2_{hitung} < x^2_{kriteria}$ (x^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0), maka data tersebut berdistribusi normal.

**UJI NORMALITAS NILAI ULANGAN MATEMATIKA
KELOMPOK KONTROL
PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS**

Hipotesis:

H_o : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

H_o diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{kriteria}$

Data terbesar : 82

Data terkecil : 50

Banyak siswa : 40

Rentang : 32

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 6

Nilai Ulangan Matematika					
Nilai	frekuensi	xi	fi . xi	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
49 - 54	2	51.5	103	216.09	432.18
55 - 60	6	57.5	345	75.69	454.14
61 - 66	14	63.5	889	7.29	102.06
67 - 72	11	69.5	764.5	10.89	119.79
73 - 78	4	75.5	302	86.49	345.96
79 - 84	3	81.5	244.5	234.09	702.27
Jumlah	40	399	2648	630.54	2156.40

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2648}{40} = 66.20$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2156.49}{40-1}} = 7.34$$

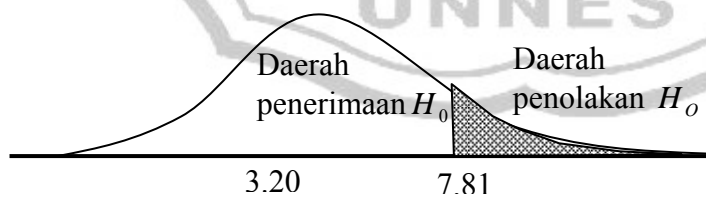
FREKUENSI DIHARAPKAN DAN PENGAMATAN							
Batas Kelas (x)	z	L Dae kurva untuk Z	Luas Interval	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
48.5	-2.41	0.492	0.0479	1.916	2	0.00706	0.003683
54.5	-1.59	0.4441	0.1618	6.472	6	0.222784	0.034423
60.5	-0.78	0.2823	0.2663	10.652	14	11.209104	1.0523004
66.5	0.04	0.016	0.3211	12.844	11	3.40034	0.264741
72.5	0.86	0.3051	0.1484	5.936	4	3.748096	0.631418
78.5	1.68	0.4535	0.0401	1.604	3	1.9488160	1.21497257
84.5	2.49	0.4936					
Jumlah							3.20

$$x^2_{hitung} = \sum_{i=0}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 3.20$$

$$dk = 3$$

$$\alpha = 5\%$$

$$x^2_{kriteria} = 7.81$$



Jelas $x^2_{hitung} < x^2_{kriteria}$ (x^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0), maka data tersebut berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS POPULASI

Hipotesis:

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_a: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

Ho diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

No	KELAS	
	Eksperimen	Kontrol
1	68	50
2	70	75
3	70	60
4	60	70
5	75	55
6	70	63
7	63	76
8	73	68
9	56	58
10	63	65
11	77	78
12	65	65
13	68	82
14	70	65
15	65	65
16	63	56
17	72	63
18	80	67

19	65	65
20	63	68
21	70	70
22	65	65
23	70	63
24	73	72
25	68	56
26	72	80
27	74	65
28	75	63
29	60	72
30	70	80
31	55	65
32	63	54
33	76	70
34	68	65
35	58	70
36	65	73
37	78	68
38	65	72
39	68	66
40	65	60
Varians	34.9	53.74

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

$$F_{hitung} = \frac{53.74}{34.9} = 1.54$$

F_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang $(40 - 1) = 39$ dan dk penyebut $(40 - 1) = 39$

maka $F_{tabel} = 1.891$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$

Jadi H_0 diterima sehingga populasinya mempunyai varians yang homogen.

**UJI KESAMAAN RATA-RATA KELOMPOK EKSPERIMEN
DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 : rata-rata kelompok kontrol

Uji Hipotesis:

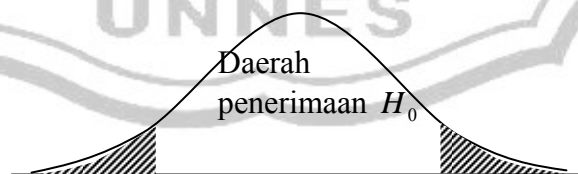
Untuk menguji hipotesis kedua digunakan uji t , dengan rumus:

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

Dengan,

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

Kriteria Pengujian : H_0 diterima apabila $-t_{kriteria} < t_{hitung} < t_{kriteria}$



Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2714	2663
n	40	40
\bar{x}	67.85	66.575
Varians (s^2)	34.9	53.74
Standart deviasi (s)	5.91	7.33

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

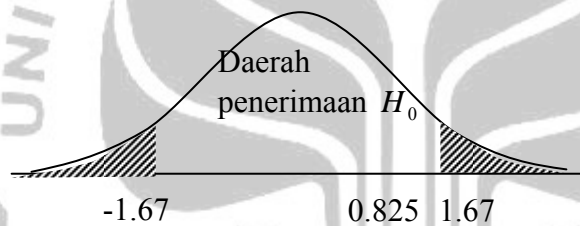
$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(40 - 1)34.9 + (40 - 1)53.74}{40 + 40 - 2}} = 6.88$$

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

$$t = \frac{67.85 - 66.58}{6.88 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}}} = 0.825$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 40 + 40 - 2 = 78$ diperoleh $t_{kriteria} = 1.66$



Jelas t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0

($-t_{kriteria} = -1.66 < t_{hitung} = 0.825 < t_{kriteria} = 1.66$), maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika peserta didik dengan materi pokok persamaan garis lurus pada kelompok eksperimen sama dengan rata-rata hasil belajar matematika peserta didik dengan materi pokok persamaan garis lurus pada kelompok kontrol.

KISI-KISI SOAL TES

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 19 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Kelas/Semester : VIII/I

Alokasi waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi:

Memahami Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

No	Kompetensi Dasar	Indikator Hasil Belajar	Banyak Butir	No Butir	Aspek	Waktu
1.	Memahami Bentuk penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	6. Menggunakan metode grafik dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.	1	1	Pemahaman konsep dan pemecahan masalah	15 menit
		7. Menggunakan metode substitusi dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.	2	2, 3	Pemahaman konsep dan pemecahan masalah	15 menit
		8. Menggunakan metode eliminasi dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.	1	4	Pemahaman konsep dan pemecahan masalah	15 menit
		9. Menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.	1	5	Pemahaman konsep dan pemecahan masalah	15 menit
		10. Menggunakan konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dalam kehidupan sehari-hari.	2	6, 7	Pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi	20 menit

SOAL TES

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 19 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Kelas/Semester	: VIII/I
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

C. PETUNJUK KHUSUS

7. Tulis nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawab yang telah disediakan.
8. Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya, sebelum anda menjawab.
9. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru jika ada soal yang kurang jelas.
10. Kerjakan semua soal, selesaikan dahulu soal yang anda anggap mudah.
11. Teliti kembali jawaban yang anda buat sebelum meninggalkan ruangan.
12. Kerjakan dengan cara sebagai berikut.

Diketahui :

Ditanyakan :

Jawab :

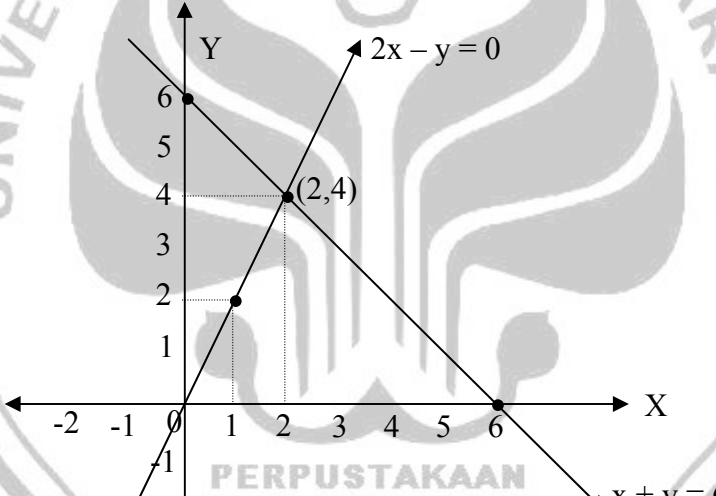
D. Kerjakan soal uraian di bawah ini dengan cermat dan teliti pada lembar jawab yang telah disediakan!

9. Dengan metode grafik, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $x + y = 6$ dan $2x - y = 0$ untuk $x, y \in \mathbb{R}$.
10. Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $x - 3y = 5$ dan $3x + 2y = -7$.
11. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $x + y = 6$ dan $x - y = 2$ dengan menggunakan metode substitusi.
12. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $2x - 3y = 17$ dan $3x + y = 9$ dengan menggunakan metode eliminasi.

13. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $4x - 3y = 15$ dan $-3x + 2y = -12$ dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.
14. Selisih dua bilangan adalah 16. Tiga kali bilangan pertama sama dengan 9 kali bilangan kedua. Tentukan kedua bilangan tersebut!
15. Sebuah Bioskop mampu menjual karcis kelas I dan kelas II sebanyak 650 lembar. Harga setiap karcis untuk kelas I adalah Rp. 10.000 dan harga setiap karcis untuk kelas II adalah Rp. 7.500, jika hasil penjualan seluruh karcis adalah Rp. 5.500.000. Tentukan banyaknya karcis kelas I dan kelas II yang terjual!



KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL TES

No soal	Kriteria penskoran	Skor																		
1.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$, untuk $x, y \in \mathbb{R}$. Ditanyakan : Himpunan penyelesaian dengan cara metode grafik. Jawab :	2																		
	Dengan menggunakan tabel, maka: $x + y = 6$ <table border="1" data-bbox="437 674 724 786"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td>y</td><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>(x,y)</td><td>(0,6)</td><td>(6,0)</td></tr> </table> $2x - y = 0$ <table border="1" data-bbox="437 815 724 927"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>(x,y)</td><td>(0,0)</td><td>(1,2)</td></tr> </table>	x	0	6	y	6	0	(x,y)	(0,6)	(6,0)	x	0	1	y	0	2	(x,y)	(0,0)	(1,2)	3
x	0	6																		
y	6	0																		
(x,y)	(0,6)	(6,0)																		
x	0	1																		
y	0	2																		
(x,y)	(0,0)	(1,2)																		
	Grafiknya adalah:  <p>Dari grafik diperoleh koordinat titik potong kedua grafik adalah (2,4). Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2,4)\}$.</p>	5																		
2.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 3x + 2y = -7 \end{cases}$. Ditanyakan : Himpunan penyelesaiannya dengan menggunakan metode substitusi. Jawab :	2																		

No soal	Kriteria penskoran	Skor
	$x - 3y = 5$ $\Leftrightarrow x = 5 + 3y \dots\dots\dots (i)$ Substitusikan persamaan (i) ke persamaan $3x + 2y = -7$ $\Leftrightarrow 3(5 + 3y) + 2y = -7$ $\Leftrightarrow 15 + 9y + 2y = -7$ $\Leftrightarrow 11y = -7 + (-15)$ $\Leftrightarrow 11y = -22$ $\Leftrightarrow y = -2$	4
	Substitusikan $y = -2$ ke persamaan $x = 5 + 3y$ $\Leftrightarrow x = 5 + 3(-2)$ $\Leftrightarrow x = 5 + (-6)$ $\Leftrightarrow x = 5 - 6$ $\Leftrightarrow x = -1$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(-1, -2)\}$.	4
3.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 2 \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode substitusi. Jawab :	2
	$x + y = 6$ $\Leftrightarrow y = 6 - x \dots\dots\dots (i)$ Substitusikan persamaan (i) ke persamaan $x - y = 2$ $\Leftrightarrow x - (6 - x) = 2$ $\Leftrightarrow x - 6 + x = 2$ $\Leftrightarrow 2x = 2 + 6$ $\Leftrightarrow 2x = 8$ $\Leftrightarrow x = 4$	4
	Substitusikan $x = 4$ ke persamaan $y = 6 - x$ $\Leftrightarrow y = 6 - 4$ $\Leftrightarrow y = 2$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, 2)\}$.	4
4.	Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 2x - 3y = 17 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$ Ditanyakan : Himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi. Jawab :	2

No soal	Kriteria penskoran	Skor																
	<p>(iii) Menghilangkan (mengeliminasi) variabel y dengan menyamakan koefisiennya.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">$2x - 3y = 17$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 1$</td> <td style="padding: 2px;">$2x - 3y = 17$</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$3x + y = 9$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 3$</td> <td style="padding: 2px;">$9x + 3y = 27$</td> <td style="padding: 2px;">$+$</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 2px;">$11x = 44$</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 2px;">$\Leftrightarrow x = 4$</td> </tr> </table>	$2x - 3y = 17$	$\times 1$	$2x - 3y = 17$		$3x + y = 9$	$\times 3$	$9x + 3y = 27$	$+$	$11x = 44$				$\Leftrightarrow x = 4$				4
$2x - 3y = 17$	$\times 1$	$2x - 3y = 17$																
$3x + y = 9$	$\times 3$	$9x + 3y = 27$	$+$															
$11x = 44$																		
$\Leftrightarrow x = 4$																		
	<p>(iv) Menghilangkan (mengeliminasi) variabel x dengan menyamakan koefisiennya.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">$2x - 3y = 17$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 3$</td> <td style="padding: 2px;">$6x - 9y = 51$</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$3x + y = 9$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 2$</td> <td style="padding: 2px;">$6x + 2y = 18$</td> <td style="padding: 2px;">$-$</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 2px;">$-11y = 33$</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 2px;">$\Leftrightarrow y = -3$</td> </tr> </table> <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, -3)\}$.</p>	$2x - 3y = 17$	$\times 3$	$6x - 9y = 51$		$3x + y = 9$	$\times 2$	$6x + 2y = 18$	$-$	$-11y = 33$				$\Leftrightarrow y = -3$				4
$2x - 3y = 17$	$\times 3$	$6x - 9y = 51$																
$3x + y = 9$	$\times 2$	$6x + 2y = 18$	$-$															
$-11y = 33$																		
$\Leftrightarrow y = -3$																		
5.	<p>Diketahui : Sistem persamaan $\begin{cases} 4x - 3y = 15 \\ -3x + 2y = -12 \end{cases}$</p> <p>Ditanyakan : Himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p> <p>Jawab :</p>	2																
	<p>(iii) Menghilangkan (mengeliminasi) variabel y</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">$4x - 3y = 15$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 2$</td> <td style="padding: 2px;">$8x - 6y = 30$</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$-3x + 2y = -12$</td> <td style="padding: 2px;">$\times 3$</td> <td style="padding: 2px;">$-9x + 6y = -36$</td> <td style="padding: 2px;">$+$</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 2px;">$-x = -6$</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 2px;">$\Leftrightarrow x = 6$</td> </tr> </table>	$4x - 3y = 15$	$\times 2$	$8x - 6y = 30$		$-3x + 2y = -12$	$\times 3$	$-9x + 6y = -36$	$+$	$-x = -6$				$\Leftrightarrow x = 6$				4
$4x - 3y = 15$	$\times 2$	$8x - 6y = 30$																
$-3x + 2y = -12$	$\times 3$	$-9x + 6y = -36$	$+$															
$-x = -6$																		
$\Leftrightarrow x = 6$																		
	<p>(iv) Substitusikan $x = 6$ ke persamaan</p> $4x - 3y = 15$ $\Leftrightarrow 4(6) - 3y = 15$ $\Leftrightarrow 24 - 3y = 15$ $\Leftrightarrow -3y = 15 - 24$ $\Leftrightarrow -3y = -9$ $\Leftrightarrow y = 3$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(6, 3)\}$.</p>	4																
6.	<p>Diketahui : Selisih dua bilangan = 16 3 kali bilangan pertama = 9 kali bilangan kedua</p> <p>Ditanyakan : Tentukan kedua bilangan tersebut.</p> <p>Jawab :</p>	2																

No soal	Kriteria penskoran	Skor																
	Misalkan : Bilangan I adalah x Bilangan II adalah y Selisih kedua bilangan dapat dinyatakan $x - y = 16$ 3 kali bilangan I = 9 kali bilangan kedua dapat dinyatakan $3x = 9y$, maka: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$x - y = 16$</td> <td>$\times 3$</td> <td>$3x - 3y = 48$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$3x - 9y = 0$</td> <td>$\times 1$</td> <td>$3x - 9y = 0$</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>$6y = 48$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>$\Leftrightarrow y = 8$</td> <td></td> </tr> </table>	$x - y = 16$	$\times 3$	$3x - 3y = 48$		$3x - 9y = 0$	$\times 1$	$3x - 9y = 0$	$-$			$6y = 48$				$\Leftrightarrow y = 8$		4
$x - y = 16$	$\times 3$	$3x - 3y = 48$																
$3x - 9y = 0$	$\times 1$	$3x - 9y = 0$	$-$															
		$6y = 48$																
		$\Leftrightarrow y = 8$																
	Subtitusikan $y = 8$ ke persamaan $x - y = 16$ $\Leftrightarrow x - 8 = 16$ $\Leftrightarrow x = 16 + 8$ $\Leftrightarrow x = 24$ Jadi, kedua bilangan tersebut adalah 24 dan 8.	4																
7.	Diketahui : Bioskop menjual karcis kelas I dan kelas II sebanyak 650 lembar Harga karcis kelas I = Rp. 10.000. Harga karcis kelas II = Rp. 7.500. Hasil penjualan seluruh karcis adalah Rp. 5.500.000. Ditanyakan : Banyak karcis kelas I dan kelas II yang terjual. Jawab :	2																
	Misalkan: Banyak karcis kelas I = x Banyak karcis kelas II = y Maka terjual karcis kelas I dan kelas II dapat dinyatakan $x + y = 650$. Harga karcis kelas I Rp. 10.000. dan harga karcis kelas II Rp. 7.500 dapat dinyatakan $10.000x + 7.500y = 5.500.000$ Diperoleh persamaan: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$x + y = 650$</td> <td>$\times 10.000$</td> <td>$10.000x + 10.000y = 6.500.000$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$10.000x + 7.500y = 5.500.000$</td> <td>$\times 1$</td> <td>$10.000x + 7.500y = 5.500.000$</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>$2.500y = 1.000.000$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>$\Leftrightarrow y = 400$</td> <td></td> </tr> </table>	$x + y = 650$	$\times 10.000$	$10.000x + 10.000y = 6.500.000$		$10.000x + 7.500y = 5.500.000$	$\times 1$	$10.000x + 7.500y = 5.500.000$	$-$			$2.500y = 1.000.000$				$\Leftrightarrow y = 400$		5
$x + y = 650$	$\times 10.000$	$10.000x + 10.000y = 6.500.000$																
$10.000x + 7.500y = 5.500.000$	$\times 1$	$10.000x + 7.500y = 5.500.000$	$-$															
		$2.500y = 1.000.000$																
		$\Leftrightarrow y = 400$																
	Subtitusikan $y = 400$ ke persamaan $x + y = 650$ $\Leftrightarrow x + 400 = 650$ $\Leftrightarrow x = 650 - 400$ $\Leftrightarrow x = 250$ Jadi, banyaknya karcis kelas I yang terjual adalah 250 lembar dan kelas II sebanyak 400 lembar.	3																
Total Skor		70																

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor total}}{\text{Jumlah soal}} \times 10$$

**DAFTAR NILAI TES MATEMATIKA
MATERI POKOK SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL**

KELOMPOK EKSPERIMEN

No	Kode	Nilai
1	E - 1	75
2	E - 2	82
3	E - 3	80
4	E - 4	58
5	E - 5	80
6	E - 6	82
7	E - 7	70
8	E - 8	82
9	E - 9	68
10	E - 10	64
11	E - 11	84
12	E - 12	62
13	E - 13	75
14	E - 14	72
15	E - 15	80
16	E - 16	64
17	E - 17	70
18	E - 18	93
19	E - 19	77
20	E - 20	75
21	E - 21	82
22	E - 22	75
23	E - 23	80
24	E - 24	80
25	E - 25	80
26	E - 26	75
27	E - 27	82
28	E - 28	80
29	E - 29	87
30	E - 30	85
31	E - 31	92
32	E - 32	87
33	E - 33	80
34	E - 34	88
35	E - 35	75
36	E - 36	78
37	E - 37	78
38	E - 38	64
39	E - 39	72
40	E - 40	70

KELOMPOK KONTROL

No	Kode	Nilai
1	K - 1	60
2	K - 2	90
3	K - 3	62
4	K - 4	75
5	K - 5	62
6	K - 6	64
7	K - 7	84
8	K - 8	64
9	K - 9	62
10	K - 10	70
11	K - 11	82
12	K - 12	70
13	K - 13	85
14	K - 14	70
15	K - 15	68
16	K - 16	85
17	K - 17	56
18	K - 18	70
19	K - 19	68
20	K - 20	62
21	K - 21	70
22	K - 22	76
23	K - 23	75
24	K - 24	75
25	K - 25	62
26	K - 26	91
27	K - 27	82
28	K - 28	65
29	K - 29	85
30	K - 30	70
31	K - 31	75
32	K - 32	64
33	K - 33	72
34	K - 34	75
35	K - 35	75
36	K - 36	88
37	K - 37	68
38	K - 38	76
39	K - 39	62
40	K - 40	56

**UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELOMPOK EKSPERIMEN PADA MATERI
SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL**

Hipotesis:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{kriteria}$

Data terbesar : 93

Data terkecil : 58

Banyak siswa : 40

Rentang : 35

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 6

Nilai Ulangan Matematika					
Nilai	frekuensi	xi	fi . xi	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
58 - 63	2	60.5	121	272.25	544.50
64 - 69	4	66.5	266	110.25	441.00
70 - 75	11	72.5	797.5	20.25	222.75
76 - 81	11	78.5	863.5	2.25	24.75
82 - 87	9	84.5	760.5	56.25	506.25
88 - 93	3	90.5	271.5	182.25	546.75
Jumlah	40	453	3080	643.50	2286.00

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3080}{40} = 77.00$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2286.00}{40-1}} = 7.66$$

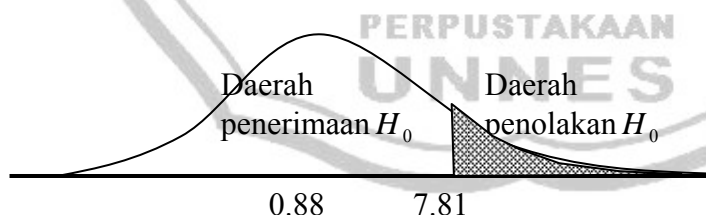
FREKUENSI DIHARAPKAN DAN PENGAMATAN							
Batas Kelas (x)	z	L Dae kurva untuk Z	Luas interval	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
57.5	-2.55	0.4946	0.0338	1.352	2	0.41990	0.310580
63.5	-1.76	0.4608	0.1243	4.972	4	0.944784	0.190021
69.5	-0.98	0.3365	0.2572	10.288	11	0.506944	0.0492753
75.5	-0.20	0.0793	0.3017	12.068	11	1.14062	0.094516
81.5	0.59	0.2224	0.1923	7.692	9	1.710864	0.222421
87.5	1.37	0.4147	0.0699	2.796	3	0.0416160	0.014884
93.5	2.16	0.4846					
Jumlah							0.88

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=0}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 0.88$$

$$dk = 3$$

$$\alpha = 5\%$$

$$\chi^2_{kriteria} = 7.81$$



Jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{kriteria}$ (χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0), maka data tersebut berdistribusi normal.

**UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELOMPOK KONTROL PADA MATERI
SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL**

Hipotesis:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{kriteria}$

Data terbesar : 91

Data terkecil : 56

Banyak siswa : 40

Rentang : 35

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 6

Nilai Ulangan Matematika					
Nilai	frekuensi	xi	fi . xi	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
56 - 61	3	58.5	175.5	194.60	583.81
62 - 67	10	64.5	645	63.20	632.03
68 - 73	10	70.5	705	3.80	38.03
74 - 79	8	76.5	612	16.40	131.22
80 - 85	6	82.5	495	101.00	606.02
86 - 91	3	88.5	265.5	257.60	772.81
Jumlah	40	441	2898	636.62	2763.90

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2898}{40} = 72.45$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2763.90}{40-1}} = 8.42$$

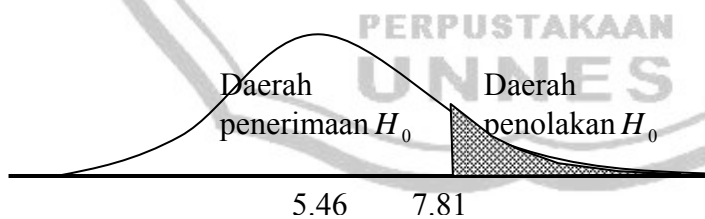
FREKUENSI DIHARAPKAN DAN PENGAMATAN							
Batas Kelas (x)	z	L Dae kurva untuk Z	Luas interval	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
55.5	-2.01	0.4778	0.0746	2.984	3	0.00026	0.000086
61.5	-1.30	0.4032	0.1808	7.232	10	7.661824	1.059434
67.5	-0.59	0.2224	0.1746	6.984	10	9.096256	1.3024422
73.5	0.12	0.0478	0.3474	13.896	8	34.76282	2.501642
79.5	0.84	0.2996	0.1398	5.592	6	0.166464	0.029768
85.5	1.55	0.4394	0.0487	1.948	3	1.1067040	0.568123
91.5	2.26	0.4881					
Jumlah							5.46

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=0}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 5.46$$

$$dk = 3$$

$$\alpha = 5\%$$

$$\chi^2_{kriteria} = 7.81$$



Jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{kriteria}$ (χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0), maka data tersebut berdistribusi normal.

**UJI HOMOGENITAS KELOMPOK EKSPERIMEN
DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis:

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_a: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

Ho diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

No	KELAS	
	Eksperimen	Kontrol
1	75	60
2	82	90
3	80	62
4	58	75
5	80	62
6	82	64
7	70	84
8	82	64
9	68	62
10	64	70
11	84	82
12	62	70
13	75	85
14	72	70
15	80	68
16	64	85
17	70	56

18	93	70
19	77	68
20	75	62
21	82	70
22	75	76
23	80	75
24	80	75
25	80	62
26	75	91
27	82	82
28	80	65
29	87	85
30	85	70
31	92	75
32	87	64
33	80	72
34	88	75
35	75	75
36	78	88
37	78	68
38	64	76
39	72	62
40	70	56
Varians	64.33	88.33

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

$$F_{hitung} = \frac{83.33}{64.33} = 1.37$$

F_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang $(40 - 1) = 39$ dan dk penyebut $(40 - 1) = 39$

maka $F_{tabel} = 1.891$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$

Jadi H_0 diterima sehingga populasinya mempunyai varians yang homogen.

**UJI PROPORSI HASIL BELAJAR KELOMPOK EKSPERIMEN
PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL**

Hipotesis:

$$H_0 : \pi \leq \pi_0$$

$$H_a : \pi > \pi_0$$

Pengujian Hipotesis:

Untuk menguji proporsi digunakan rumus:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Tolak H_0 jika $z \geq z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh :

$$x_1 = 35$$

$$n_1 = 40$$

Hipotesis:

$$H_0 : \pi \leq 0,85$$

$$H_a : \pi > 0,85$$

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

$$z = \frac{\frac{35}{40} - 0,85}{\sqrt{\frac{0,85(1-0,85)}{40}}}$$

$$z = 0,44$$

Dengan taraf nyata untuk $\alpha = 5\%$ dari daftar normal baku memberikan $z_{0,45} = 1,64$. Harga $z_{hitung} = 0,44 < z_{tabel} = 1,64$. Maka H_0 ditolak artinya peserta didik yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* yang mendapat nilai ≥ 65 lebih dari 85%. Artinya bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dapat dikatakan efektif.

**UJI PROPORSI HASIL BELAJAR KELOMPOK KONTROL
PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL**

Hipotesis:

$$H_0 : \pi \leq \pi_0$$

$$H_a : \pi > \pi_0$$

Pengujian Hipotesis:

Untuk menguji proporsi digunakan rumus:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Tolak H_0 jika $z \geq z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$$x_1 = 28$$

$$n_1 = 40$$

Hipotesis:

$$H_0 : \pi \leq 0,85$$

$$H_a : \pi > 0,85$$

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

$$z = \frac{\frac{28}{40} - 0,85}{\sqrt{\frac{0,85(1-0,85)}{40}}}$$

$$z = -2,66$$

Dengan taraf nyata untuk $\alpha = 5\%$ dari daftar normal baku memberikan

$$z_{0,045} = 1,64. \text{ Harga } z_{hitung} = -2,66 < z_{tabel} = 1,64. \text{ Maka } H_0 \text{ ditolak artinya}$$

peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori yang mendapat nilai ≥ 65 lebih dari 85%. Artinya bahwa model pembelajaran ekspositori dapat dikatakan efektif.

**UJI KESAMAAN DUA PROPORSI (Satu Pihak)
NILAI TES KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL
KELOMPOK KONTROL DAN KELOMPOK EKSPERIMEN**

Hipotesis:

$$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$$

$$H_a : \pi_1 > \pi_2$$

Pengujian Hipotesis:

Untuk menguji kesamaan dua proporsi digunakan rumus:

$$z = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{pq \left\{ \left(\frac{1}{n_1} \right) + \left(\frac{1}{n_2} \right) \right\}}}$$

dengan $p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$ dan $q = 1 - p$

Tolak H_0 jika $z \geq z_{0,5(1-\alpha)}$, dimana $z_{0,5(1-\alpha)}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $0,5(1 - \alpha)$.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh :

$$x_1 = 35$$

$$x_2 = 28$$

$$n_1 = 40$$

$$n_2 = 40$$

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \text{ dan } q = 1 - p$$

$$p = \frac{35 + 28}{40 + 40} = \frac{63}{80} = 0,7875 \text{ dan } q = 1 - 0,7875 = 0,2125$$

$$z = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{pq \left\{ \left(\frac{1}{n_1} \right) + \left(\frac{1}{n_2} \right) \right\}}}$$

$$z = \frac{\frac{35}{40} - \frac{28}{40}}{\sqrt{0,7875 \times 0,2125 \left\{ \left(\frac{1}{40} \right) + \left(\frac{1}{40} \right) \right\}}}$$

$$z = 1,913$$

Dengan taraf nyata untuk $\alpha = 5\%$ dari daftar normal baku memberikan $z_{0,45} = 1,64$. Harga $z_{hitung} = 1,913 > z_{tabel} = 1,64$. Maka H_0 ditolak, artinya hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* lebih baik dari hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

**DAFTAR NAMA, NILAI DAN KETUNTASAN BELAJAR
PESERTA DIDIK KELOMPOK EKSPERIMEN**

No	Kode	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	E - 1	Agni Ardiansyah	75	Tuntas
2	E - 2	Ari Ponco Rimbo	82	Tuntas
3	E - 3	Arif Nurdianto	80	Tuntas
4	E - 4	Arif Prasetyo Utomo	58	Tidak Tuntas
5	E - 5	<i>Ayu Tri Kurniawati</i>	80	Tuntas
6	E - 6	<i>Ayuk Vera Setyawati</i>	82	Tuntas
7	E - 7	<i>Aziska Marlia Susianto</i>	70	Tuntas
8	E - 8	Bondan Hayu K	82	Tuntas
9	E - 9	<i>Carolina Gita Pratiwi</i>	68	Tuntas
10	E - 10	<i>Dea Apriliansa</i>	64	Tidak Tuntas
11	E - 11	<i>Devi Anggraini</i>	84	Tuntas
12	E - 12	<i>Dewi Dwi Lestari</i>	62	Tidak Tuntas
13	E - 13	Dimas Briantama Ramadiansyah	75	Tuntas
14	E - 14	Dimas Suryoko	72	Tuntas
15	E - 15	<i>Eka Desy Anggraeni</i>	80	Tuntas
16	E - 16	<i>Endah Roskaningrum</i>	64	Tidak Tuntas
17	E - 17	<i>Farida Juliasari Marstuti</i>	70	Tuntas
18	E - 18	Fariz Nur Aziz	93	Tuntas
19	E - 19	<i>Friska Yunitasari</i>	77	Tuntas
20	E - 20	Guntur Putra Utama	75	Tuntas
21	E - 21	<i>Ika Musarofah</i>	82	Tuntas
22	E - 22	<i>Ika Saputri</i>	75	Tuntas
23	E - 23	<i>Intan Atika Ainun Ahsanah</i>	80	Tuntas
24	E - 24	Irawan Widi Anom	80	Tuntas
25	E - 25	Lendhy Purwa Atmaja	80	Tuntas
26	E - 26	<i>Linna Prastika Wardhani</i>	75	Tuntas
27	E - 27	Mahadi Pracoyo	82	Tuntas
28	E - 28	Maulana Panji Wirawan	80	Tuntas
29	E - 29	Muhamad Febri Dwi Guntur	87	Tuntas
30	E - 30	<i>Nevia Setiani</i>	85	Tuntas
31	E - 31	<i>Nopi Handayani</i>	92	Tuntas
32	E - 32	P. Hendrotomo	87	Tuntas
33	E - 33	Ramli Mauludy	80	Tuntas
34	E - 34	Taufik Kurniawan	88	Tuntas
35	E - 35	<i>Tiara Indah Herdiana</i>	75	Tuntas
36	E - 36	<i>Tri Puji Rahayu</i>	78	Tuntas
37	E - 37	Wahyu Dwi Cahyo	78	Tuntas
38	E - 38	<i>Winda Kurniasari</i>	64	Tidak Tuntas
39	E - 39	Yohanes Vino Indrajaya	72	Tuntas
40	E - 40	Yopy Andrian	70	Tuntas

DAFTAR NAMA ANGGOTA KELOMPOK EKSPERIMEN

Kelompok 1:

Agni Ardiansyah
 Carolina Gita Pratiwi
 Farida Juliasari Marstuti
 Lendhy Purwa Atmaja
 Ramli Mauludy

Kelompok 2:

Ari Ponco Rimbo
 Dea Apriliansa
 Fariz Nur Aziz
 Linna Prastika Wardhani
 Taufik Kurniawan

Kelompok 3:

Arif Nurdianto
 Devi Anggraini
 Friska Yunitasari
 Mahadi Pracoyo
 Tiara Indah Herdiana

Kelompok 4:

Arif Prasetyo Utomo
 Dewi Dwi Lestari
 Guntur Putra Utama
 Maulana Panji Wirawan
 Tri Puji Rahayu

Kelompok 5:

Ayu Tri Kurniawati
 Dimas Briantama Ramadiansyah
 Ika Musarofah
 Muhamad Febri Dwi Guntur
 Wahyu Dwi Cahyo

Kelompok 6:

Ayuk Vera Setyawati
 Dimas Suryoko
 Ika Saputri
 Nevia Setiani
 Winda Kuniasari

Kelompok 7:

Aziska Marlia Susianto
 Eka Desy Anggreani
 Intan Atika Ainun Ahsanah
 Nopi Handayani
 Yohanes Vino Indrajaya

Kelompok 8:

Bondan Hayu K
 Endah Roskaningrum
 Irawan Widi Anom
 P. Hendrotomo
 Yopy Andrean

**DAFTAR NAMA, NILAI DAN KETUNTASAN BELAJAR
PESERTA DIDIK KELOMPOK KONTROL**

No	Kode	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	K - 1	<i>Alma Nusa Ibah</i>	60	Tidak Tuntas
2	K - 2	<i>Amelia Kurniadewi</i>	90	Tuntas
3	K - 3	<i>Anisa Nus Hidayah</i>	62	Tidak Tuntas
4	K - 4	<i>Aprillia Nur Rizky</i>	75	Tuntas
5	K - 5	<i>Ardi Setiawan</i>	62	Tidak Tuntas
6	K - 6	<i>Ayu Fista Rinda</i>	64	Tidak Tuntas
7	K - 7	<i>Charisma Ragil</i>	84	Tuntas
8	K - 8	<i>Hanu Alan Fitrianto</i>	64	Tidak Tuntas
9	K - 9	<i>David Ardian Pratama</i>	62	Tidak Tuntas
10	K - 10	<i>Defita Kemalasari</i>	70	Tuntas
11	K - 11	<i>Desi Kristina Wulandari</i>	82	Tuntas
12	K - 12	<i>Dhimas Yudy Prasetyo</i>	70	Tuntas
13	K - 13	<i>Eka Prasetya</i>	85	Tuntas
14	K - 14	<i>Elvina Arum Kusuma</i>	70	Tuntas
15	K - 15	<i>Erlynda Diah Hidayati</i>	68	Tuntas
16	K - 16	<i>Fachrul Alam Ganda Ermaya</i>	85	Tuntas
17	K - 17	<i>Fauzia Nur Hakki</i>	56	Tidak Tuntas
18	K - 18	<i>Istivar Yulia</i>	70	Tuntas
19	K - 19	<i>Krisna Aji Wibowo</i>	68	Tuntas
20	K - 20	<i>Kusuma Tika Nirma Anggita</i>	62	Tidak Tuntas
21	K - 21	<i>Lissa Dwi Andriani</i>	70	Tuntas
22	K - 22	<i>M. Luthfi Al Hakim</i>	76	Tuntas
23	K - 23	<i>Marlina Trisnawati</i>	75	Tuntas
24	K - 24	<i>Muhammad Rizza Dintoro</i>	75	Tuntas
25	K - 25	<i>Novita Aristanti</i>	62	Tidak Tuntas
26	K - 26	<i>Nyata Bagus</i>	91	Tuntas
27	K - 27	<i>Ovi Restu Andari</i>	82	Tuntas
28	K - 28	<i>R. Dede Wijaya</i>	65	Tuntas
29	K - 29	<i>Reza Andre Saputra</i>	85	Tuntas
30	K - 30	<i>Reza Prily Restika</i>	70	Tuntas
31	K - 31	<i>Rizkimar Theodura</i>	75	Tuntas
32	K - 32	<i>Sindu Wicaksono</i>	64	Tidak Tuntas
33	K - 33	<i>Sonny Hendrawan</i>	72	Tuntas
34	K - 34	<i>Tri Bagus Nugroho</i>	75	Tuntas
35	K - 35	<i>Veronika Aditya Eka Sisdianti</i>	75	Tuntas
36	K - 36	<i>Windahtri Purwaningsih</i>	88	Tuntas
37	K - 37	<i>Yohanes Aris Setiawan</i>	68	Tuntas
38	K - 38	<i>Yohanes Ryan Adi Saputra</i>	76	Tuntas
39	K - 39	<i>Yoshe Dorina Fossetta</i>	62	Tidak Tuntas
40	K - 40	<i>Yuli Eka Saputra</i>	56	Tidak Tuntas