

**LAPORAN**  
**PENELITIAN MADYA BIDANG ILMU LPPM UT**  
**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS**  
**MASALAH TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR**  
**MATERI PROGRAM LINIER KELAS XII SMA NEGERI 3**  
**PATI**

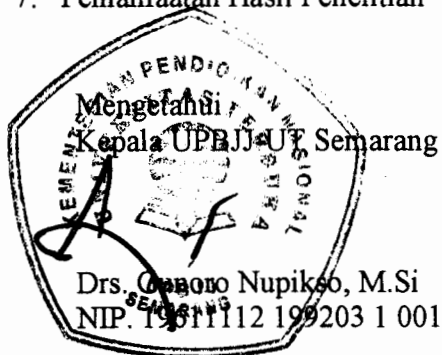


Oleh :  
Dra. Nurmawati, M.Pd (Ketua)  
Dra. Sri Surtini, M.Pd (Anggota)  
Drs. Miftahul Munir, M.Pd (Anggota)  
Drs. Ismartoyo, M.Pd (Anggota)

**UNIT PROGRAM BELAJAR JARAK JAUH SEMARANG**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS TERBUKA**  
2010

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN PENELITIAN MADYA BIDANG ILMU LPPM UT**

1. a. Judul : Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Materi Program Linear Pada Siswa Kelas XII SMA N 3 Pati
- b. Bidang Penelitian : Keilmuan
- c. Klasifikasi Penelitian : Madya
2. Ketua Peneliti
  - a. Nama : Dra Nurmawati, M.Pd
  - b. NIP : 19620306 198703 2 001
  - c. Pangkat / Gol : Penata / III c.
  - d. Jabatan Akademik : Lektor
  - e. Fakultas / Unit Kerja : FKIP-UT dpk UPBJJ Semarang
  - f. Program Studi : Pendidikan Matematika
3. Anggota Tim Peneliti
  - a. Jumlah Anggota : 3 orang
  - b. Nama /NIP/Pangkat/Gol/Instansi:
    - 1) Dra. Sri Surtini, M.Pd/19500623 197603 2 001/Pembina Tingkat I/IVb/UPBJJ Semarang
    - 2) Drs. Miftahul Munir, M.Pd/19671022 199412 1 002/Pembina/IVa/SMAN3 Pati
    - 3) Drs. Ismartoyo, M.Pd/19580831 198303 1 002/Penata Muda Tk. I/UPBJJ Semarang
4. a. Periode Penelitian : 2010
- b. Lama Penelitian : 10 Bulan
5. Biaya Penelitian : Rp. 19.990.000,00 (Sembilan belas juta sembilan ratus sembilan puluh ribu rupiah)
6. Sumber biaya : Pusat Keilmuan – LPPM UT
7. Pemanfaatan Hasil Penelitian : Seminar dan Jurnal UT



Semarang 28 Maret 2011  
Ketua Peneliti

Dra. Nurmawati, M.Pd  
NIP. 19620306 198703 2 001



Menyetujui  
Kepala Pusat Keilmuan UT

Dra. Endang Nugraheni, M.Ed, M.Si  
NIP. 19570422 198503 2 001

## Abstract

### **The effectiveness of Problem Based Learning Model to Achievement of Learning Result of Linier Program at The Twelfth Student in SMA 3 Pati**

Mathematics learning in senior high school is aimed for student to have attitude and appreciate the usefulness of mathematics in his life. From this purpose, it is known that the growth of mathematics attitude can be done by a good learning and full attention to student.

Problem based learning model is one alternative which can facilitate student's needs according to his intellectual growth level, there are 5 levels of problem based learning, they are (1) student orientation to the problem; (2) to organize student to study; (3) to lead individual on group investigation; (4) to develop and present student's works; (5) to analyze or evaluate the process of problem solving.

To interest student, the learning model in this research is completed with learning CD. The chosen materials is linear problem because this material is much attached to the problem in this daily life and student's competency in this material has not been optimal. This research is aimed to know the effectiveness of learning method based on problem for student's learning result. Specifically it is aimed to know whether there is difference or not to and to analyze learning model based on problem in achieving learning result such as, activity, creativity, attitude and student achievement which use the learning CD or no learning CD. This research is done at the twelfth student in SMA N 3 Pati. It is chosen two class in random, each consist of 36 student, one class uses the learning CD and another doesn't use learning CD. This research which is matched with an experiment because there are four cycles by giving different treatment. The result obtained from this research are; (1) the problem based learning using learning CD the result is better than without learning CD. The average result : activity (78,15% in comparison with 73,39%); creativity (75,25% in comparison with 66,13%), student's attitude (91,66% in comparison with 77,21%); (2) problem based learning using CD affective in increasing student's achievement with achievement level (89%) in comparison without learning CD (69%); (3) positive effect for student achievement one activity (57,6%), creativity (27,4%).

The positive result of problem based learning using learning CD at linear program materials can be made considerations to apply it in another lesson.

The key word : model, problem based learning, learning CD and having result.

**ABSTRAK**  
**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**  
**TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI**  
**PROGRAM LINIER PADA SISWA KELAS XII SMAN 3 PATI**

Pembelajaran Matematika di tingkat SMA bertujuan agar siswa memiliki sikap dan menghargai kegunaan matematika dalam kehidupannya. Dari tujuan ini tersirat makna bahwa penumbuhan sikap matematis dapat dilakukan melalui pembelajaran yang baik dan perhatian penuh pada siswa. Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan salah satu alternative yang dapat memfasilitasi kebutuhan siswa sesuai tingkat perkembangan intelektualnya. Ada lima tahapan PBM yaitu : (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasi siswa untuk belajar ; (3) membimbing penyelidikan individual atau kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis / mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Untuk menarik perhatian siswa model PBM dalam penelitian ini dilengkapi dengan CD pembelajaran. Materi yang dipilih adalah program linier karena materi ini banyak menyentuh persoalan dalam kehidupan sehari-hari dan penguasaan siswa pada materi ini belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model PBM terhadap hasil belajar siswa. Secara spesifik bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan dan menganalisis model PBM dalam meningkatkan hasil belajar meliputi : keaktifan, kreativitas, sikap, dan prestasi belajar antara yang menggunakan CD pembelajaran dan tanpa CD pembelajaran. Penelitian ini dilakukan di kelas XII SMA N 3 Pati. Dipilih dua kelas secara acak masing-masing terdiri 36 siswa, satu kelas menggunakan Cd pembelajaran dan satu kelas lainnya tanpa CD pembelajaran.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dipadukan dengan eksperimen karena dilaksanakan dalam empat siklus dengan memberi perlakuan berbeda.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah : (1) model PBM dengan CD pembelajaran hasil belajarnya lebih baik dibandingkan tanpa CD pembelajaran dengan rata-rata tingkat : keaktifan (78,15% berbanding 73,30%) ; kreativitas (75,25% berbanding 66,13%), sikap siswa (91,67% berbanding 77,21%) ; (2) model PBM dengan CD lebih efektif meningkatkan prestasi belajar dengan tingkat ketuntasan (86,1%) dibandingkan tanpa CD pembelajaran (69,4%) ; (3) hasil uji 't' menunjukkan 't' = 1,344 tingkat signifikansi sebesar 0,183 > 5% yang berarti Ho ditolak ; (4) pengaruh positif terhadap prestasi belajar yaitu keaktifan (57,6%), kreatifitas (27,4%).

Hasil positif dari model PBM dengan bantuan CD pembelajaran pada materi program linier dapat dijadikan pertimbangan untuk menerapkannya pada materi atau bahkan pembelajaran lain

**Kata-kata Kunci : model, PBM, CD pembelajaran, hasil belajar**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Abstract .....	iii
Abstrak .....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Tabel .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teori .....	9
B. Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( Problem Based Learning) .....	11
C. Tahapan Pembelajaran berdasar Masalah .....	14
D. Pendekatan Pembelajaran Matematika melalui CD pembelajaran dan Buku Siswa .....	16
E. Tinjauan Materi Model Matematika dan Program Linier .....	17
F. Pengertian Hasil Belajar .....	20
G. Contoh Program Power Point untuk Pembelajaran Model Matematika dan Program Linier .....	22
H. Penelitian yang Mendukung .....	22
I. Kerangka Berfikir .....	23
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	
A. Subjek Penelitian .....	25
B. Sumber Data .....	25
C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data .....	26
D. Validasi Data .....	27
E. Analisis Data .....	28
F. Indikator Kinerja .....	28
G. Rancangan Penelitian .....	29
H. Teknik Analisis Data .....	31
I. Prosedur Penelitian .....	35
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Analisis Deskriptif Hasil Penelitian .....	38
1. Tingkat Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran .....	38

2. Tingkat Kreativitas Siswa Dalam Pembelajaran	41
3. Sikap Siswa Dalam Pembelajaran	45
4. Pencapaian Prestasi Belajar Siswa	48
5. Uji Statistik dengan Parametrik Uji 't'	50
6. Uji Regresi Pengaruh Keaktifan, Kreativitas, dan Sikap Terhadap Prestasi Belajar Siswa	52
B. Pembahasan Hasil Penelitian	54
<b>BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan	58
B. Saran	60
C. Rekomendasi	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	62
<b>LAMPIRAN</b>	
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1	64
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2	68
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3	72
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 4	76
5. Lembar Observasi Keaktifan Siswa	80
6. Lembar Observasi Kreativitas Siswa	82
7. Lembar Observasi Sikap Siswa	84
8. Lembar Respon Siswa	86
9. Naskah Soal Tes Hasil Belajar (THB)	87
10. Kunci Jawaban THB	95
11. Realibilitas Soal THB	102
12. Validitas Soal THB	103
13. Daya Beda Soal THB	104
14. Tingkat Kesukaran Soal THB	105
15. Perolehan Skor Keaktifan Kelas CD Pembelajaran	106
16. Perolehan Skor Keaktifan Kelas Tanpa CD	107
17. Perolehan Skor Kreatifitas Kelas CD Pembelajaran	108
18. Perolehan Skor Krteatifitas Kelas Tanpa CD	109
19. Perolehan skor Sikap Kelas CD Pembelajaran	110
20. Perolehan Skor Sikap Kelas Tanpa CD	111
21. Perolehan Nilai THB Kelas CD Pembelajaran	112
22. Perolehan Nilai THB Kelas Tanpa CD	113
23. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian	114
24. Buku Siswa yang Dilengkapi LKS	115

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1 Tahapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah	.....	14
3.1 Kegiatan Siklus 1	.....	29
3.2 Kegiatan Siklus 2	.....	29
3.3 Kegiatan Siklus 3	.....	30
3.4 Kegiatan Siklus 4	.....	31
4.1 Tingkat Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Model PBM	.....	40
4.2 Tingkat Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Model PBM	.....	43
4.3 Sikap Siswa dalam Pembelajaran Model PBM	.....	46
4.4 Prestasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Model PBM	.....	49
4.5 Hasil Uji 't' untuk Perbedaan Prestasi Belajar	.....	51
4.6 Hasil Uji Pengaruh Keaktifan Terhadap Prestasi Belajar	.....	52
4.7 Hasil Uji Pengaruh Kreativitas Terhadap Prestasi Belajar	.....	53
4.8 Hasil Uji Pengaruh Sikap Terhadap Prestasi Belajar	.....	53

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar.

Melalui laporan penelitian ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Rektor UT yang telah memberi kesempatan kami untuk melaksanakan penelitian ini
2. Kepala LPPM-UT yang telah memberikan dana sehingga terlaksananya penelitian ini
3. Kepala UPBJJ-UT Semarang yang telah memberi ijin melaksanakan penelitian ini
4. Kepala SMA N 3 Pati yang telah mengizinkan kami melaksanakan penelitian di kelas XII IPA
5. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini dari awal sampai akhir

Kami menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan. Untuk itu kami mengharap adanya kritik dan saran yang bersifat konstruktif untuk perbaikannya sehingga dapat memberi kontribusi bagi UT dan kita semua

Semarang, Februari 2011

Peneliti



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kita memahami bahwa matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan bermasyarakat. Matematika adalah sarana manusia dalam berhitung yang merupakan kegiatan keseharian manusia tersebut. Selain itu matematika adalah dasar bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Kemajuan IPTEK yang sangat pesat sekarang ini tidak lain berkat sumbangan matematika. Tak kalah penting adalah matematika mempunyai peranan yang sangat signifikan dalam mengembangkan daya pikir manusia, sehingga dalam menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematik yang kuat sejak dini.

Sebagai antisipasi menghadapi masa depan tersebut, pelajaran matematika diberikan disemua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar (SD) dengan tujuan untuk membekali peserta didik (siswa) dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat meneruskan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dengan memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi sehingga dapat bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Mengingat pentingnya peran matematika seperti diuraikan sebelumnya, pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah atas (SMA) didasari pada tujuan untuk memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan

yaitu: memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (KTSP mapel matematika 2006:12). Dari tujuan pembelajaran matematika tersebut tersirat makna bahwa penumbuhan sikap matematis dapat dipupuk melalui pengajaran yang baik dan perhatian yang penuh pada siswa. Peran guru tentu saja sangat penting dan dibutuhkan agar pelaksanaan pembelajaran matematika benar-benar dapat memfasilitasi siswa dalam beraktivitas dan berkreaitivitas sehingga muncul sikap senang.

Sesuai tahap perkembangan mental dari Piaget, usia anak SMA yang rata-rata 15 – 18 tahun berada pada tahap formal operasional. Pada tahap ini siswa memasuki gaya berpikir yang melibatkan penggunaan operasional logika dan menggunakannya secara abstrak (Tampiomias, 2008). Oleh karena itu diperlukan pendekatan pembelajaran melalui model-model pembelajaran menarik agar semua materi yang ditetapkan pada kurikulum dapat tersampaikan. Pemilihan model pembelajaran ini tentu saja dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan materi, sehingga siswa benar-benar dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Seperti diketahui, banyak materi/pokok bahasan pada mata pelajaran matematika di SMA yang dianggap sulit oleh siswa tetapi materi tersebut harus dikuasai, salah satunya adalah program linier. Program linier merupakan pokok bahasan yang selalu diujikan dalam ujian nasional (UN), maupun pada saat tes masuk di perguruan tinggi. Adapun selama ini penguasaan siswa pada materi program linier belum optimal. Hal ini setidaknya yang terjadi pada siswa kelas XII SMA N 3 Pati seperti diungkapkan langsung oleh gurunya kepada peneliti saat melakukan observasi awal pada bulan

Januari 2010. Dengan penguasaan konsep yang baik, berbagai macam bentuk soal tentang program linier dapat diselesaikan siswa dengan baik pula, sehingga memudahkan siswa dalam penyelesaian soal-soal program linier yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Terkait dengan uraian sebelumnya, agar tercapai pemahaman yang baik pada materi program linier ini, guru sebagai pelaksana pembelajaran hendaknya menghayati betul tahapan perkembangan siswanya yang berada pada masa remaja atau pubertas atau adolesen. Jika sebagai guru tidak peka terhadap kondisi ini, bisa terjadi respon yang diberikan guru justru dapat menghambat perkembangan siswa (Syaodih, 2009). Agar terjadi respon yang baik dari siswa, dalam menyampaikan materi program linier diperlukan contoh-contoh nyata yang syarat dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu perlu dirancang pula interaksi aktif antara guru, siswa, dan media pembelajarannya.

Siswa-siswa Kelas XII SMA Negeri 3 Pati khususnya jurusan ilmu pengetahuan alam (IPA) mempunyai kemampuan matematika yang tidak terlalu menonjol. Hal ini bisa dilihat dari beberapa faktor antara lain pilihan masuk ke SMA Negeri 3 Pati adalah pilihan terakhir sesudah SMA Negeri 1, maupun SMA Negeri 2 Pati. Demikian juga hasil ulangan siswa yang rata-rata masih berada di bawah kisaran Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70 (untuk kelas XII SMA Negeri 3 Pati). Agar KKM dapat dicapai oleh siswa tentu saja membutuhkan suatu upaya perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan prestasi belajar siswa.

Pelajaran matematika khususnya untuk kelas XII SMA Negeri 3 Pati jurusan IPA setiap minggunya sebanyak 5 jam pelajaran. Dengan jumlah jam pelajaran yang

demikian itu intensitas pertemuan guru dan siswa cukup sering, namun dibandingkan dengan materi yang harus diajarkan secara keseluruhan dengan waktu yang tersedia tidaklah terlalu berlebihan, bahkan bisa dikatakan pas-pasan. Apalagi jika harus mengulang materi-materi kelas X dan XI (untuk persiapan Ujian Nasional) bisa dikatakan kurang.

Program linier sebagai salah satu materi yang harus diajarkan pada siswa mempunyai kekhasan tersendiri, yaitu materinya banyak menyentuh persoalan yang berhubungan dengan cerita kehidupan sehari-hari. Soal-soal yang diberikan banyak berupa soal cerita dengan kalimat yang panjang, bagi siswa ini merupakan kesulitan tersendiri dalam memahaminya, belum lagi untuk menerjemahkan ke dalam kalimat matematika, ini juga persoalan lain yang menghadang siswa dalam materi program linier. Guru sebagai pelaksana pembelajaran sudah seharusnya tanggap dengan cara memilih model pembelajaran yang memungkinkan siswa mudah memahami materi tersebut.

Adapun pembelajaran matematika yang berlangsung selama ini khususnya di SMA Negeri 3 Pati kelas XII cenderung masih berpusat pada guru sebagai sumber informasi. Selain itu, komunikasi yang terbangun antara guru dengan siswa menjadi kurang kondusif karena bagaimanapun juga guru harus membagi waktu untuk menyampaikan materi lain sesuai target yang ditetapkan, terutama materi untuk menghadapi Ujian Nasional (UN). Padahal komunikasi antara guru dan siswa yang terbangun baik dan optimal dapat menjadi faktor motivasi bagi siswa untuk menyenangi pelajaran matematika.

Mengingat pentingnya siswa kelas XII SMA untuk menguasai materi program linier, diperlukan penerapan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kebutuhan siswa sesuai tingkat perkembangannya intelektualnya. Dalam hal ini, pembelajaran untuk materi pembelajaran linier dirancang sedemikian rupa dimulai dengan masalah yang diselesaikan untuk mendapat pengetahuan. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) yang dalam bahasa Inggrisnya diistilahkan *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan pada siswa kelas XII SMA sehingga berkembang kemampuan berpikir, keaktifan, kreativitasnya dalam pembelajaran matematika.

Selain itu untuk lebih menarik dan memotivasi siswa digunakan *compact disk* (CD) pembelajaran. Adapun yang dimaksud CD pembelajaran ini adalah CD yang berisikan pembelajaran program linier meliputi 1 variabel, 2 variabel atau lebih dan penerapannya dalam kehidupannya sehari-hari yang dikemas dalam pembelajaran berbasis masalah. CD pembelajaran ini berisi tentang cara menterjemahkan masalah sehari-hari dalam model matematika dan program linier, diikuti dengan suara yang mengiringi gerakan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, diharapkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan berbantuan CD dapat meningkatkan proses pembelajaran yang diikuti dengan peningkatan hasil belajar pada materi program linier, yang meliputi : keaktifan, kreatifitas dan sikap, serta prestasi belajar matematika siswa. Oleh karena itu, agar dalam melakukan penelitian ini dapat tercapai sesuai yang diharapkan, peneliti mengangkat judul penelitian: "Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Materi Program Linear Pada Siswa Kelas XII SMA N 3 Pati”.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Dengan memperhatikan uraian pada latar belakang masalah, dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Manakah model pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar, pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan CD pembelajaran ataukah pembelajaran berbasis masalah tanpa bantuan CD pembelajaran ?
2. Apakah ada perbedaan prestasi belajar program linier pada siswa kelas XII SMA yang signifikan antara pembelajaran berbasis masalah berbantuan CD pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah tanpa bantuan CD pembelajaran ?
3. Apakah ada pengaruh positif antara keaktifan, kreativitas, dan sikap siswa terhadap prestasi belajar matematika tentang program linier yang pembelajarannya dilaksanakan dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan CD pembelajaran ?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis model pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa tentang materi program linier yang meliputi keaktifan, kreatifitas dan sikap, serta hasil belajar.
2. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar siswa tentang materi program linier antara pembelajaran berbasis masalah berbantuan CD pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah tanpa CD pembelajaran.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh positif antara keaktifan, kreativitas, dan sikap terhadap prestasi belajar matematika siswa tentang program linier yang pembelajarannya dilaksanakan dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan CD pembelajaran.

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

Secara teoritis penelitian ini bermanfaat untuk mendapatkan model yang tepat dalam pembelajaran matematika utamanya materi program linier, sedangkan manfaat praktisnya adalah :

1. Bagi guru : melalui penelitian ini guru dapat merintis jalan dalam mengembangkan dan menerapkan model-model pembelajaran yang tepat untuk suatu materi tertentu di kelas. Selain itu yang tak kalah pentingnya adalah meningkatkan kinerja dan siap bersaing dalam menghadapi era yang serba kompetitif.
2. Bagi siswa : melalui penelitian ini siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya terhadap materi program linier yang meliputi : keaktifan, kreatifitas, dan sikap terhadap prestasi belajar. Selain itu siswa juga mendapat pengalaman baru karena

melalui pembelajaran berbasis masalah dapat melakukan komunikasi interaktif menggunakan CD pembelajaran.

3. Bagi sekolah: hasil penelitian dapat digunakan untuk bahan persiapan akreditasi dan pengembangan sekolah, termasuk menuju sekolah favorit.
4. Bagi praktisi pendidikan yang lain, penelitian ini dapat dijadikan acuan sehingga semakin termotivasi untuk memilih dan melaksanakan model-model pembelajaran yang inovatif melalui penelitian-penelitian secara berkelanjutan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Matematika dan Pembelajaran**

Menurut Ruseffendy (1980) memberikan klarifikasi tentang strategi, pendekatan, metode dan teknik sebagai berikut :

- a. Strategi mengajar adalah seperangkat kebijakan yang dipilih, yang telah dikaitkan dengan faktor yang menentukan strategi tersebut.
- b. Pendekatan adalah jalan atau arah yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dilihat bagaimana materi pelajaran tersebut diberikan. Misalnya memahami suatu prinsip dengan pendekatan induktif atau deduktif atau mempelajari operasi perkalian dengan pendekatan Kartesius, demikian juga bagaimana siswa memperoleh, mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil belajarnya lewat pendekatan ketrampilan proses.
- c. Metode mengajar adalah cara mengajar secara umum yang dapat diterapkan pada semua pelajaran, misalnya mengajar dengan ceramah, ekspositori, tanya jawab, penemuan terbimbing dan sebagainya.
- d. Teknik mengajar adalah penerapan secara khusus suatu metode pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kemampuan dan kebiasaan guru, ketersediaan media pembelajaran serta kesiapan siswa, sebagai misalnya teknik mengajar perkalian dengan penjumlahan berulang.

## 2. Model pembelajaran

Model Pembelajaran merupakan konsepsi untuk mengajar suatu materi dalam mencapai tujuan tertentu. Dalam model pembelajaran mencakup strategi, pendekatan, metode maupun teknik. Contoh model seperti model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran berbasis masalah, ataupun model pembelajaran langsung. Istilah model pembelajaran menurut Wartono dkk (2004:1) mempunyai 4 ciri kusus, yaitu: rasional teoritik yang logis, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, tingkah laku belajar-mengajar yang diperlukan untuk berhasilnya pelaksanaan model dan lingkungan belajar yang mendukung. Ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran, sering kali siswa menggunakan berbagai macam ketrampilan, prosedur pemecahan masalah dan berpikir kritis.

Rambu-rambu dalam mengembangkan model pembelajaran sebagaimana yang direkomendasikan oleh Depdiknas (2003) adalah sebagai berikut :

- a. Mengkondisikan siswa untuk menemukan kembali rumus, konsep, atau prinsip dalam matematika melalui bimbingan guru agar siswa terbiasa melakukan penyelidikan dan menemukan sesuatu.
- b. Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup, mempunyai solusi tunggal, terbuka atau masalah dengan berbagai cara penyelesaian.
- c. Beberapa ketrampilan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah adalah ; i) memahami soal; memahami dan mengidentifikasi fakta atau informasi yang diberikan, yang diminta untuk dicari atau dibuktikan, ii) memilih pendekatan atau strategi pemecahan masalah dalam bentuk diagram,

memilih dan menggunakan pengetahuan aljabar yang diketahui dan konsep yang relevan untuk membentuk model atau kalimat matematika, (iii) menyelesaikan model, melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi, untuk mendapatkan solusi dari masalah, dan iv) menafsirkan solusi, memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban, masuk akal nya jawaban, dan apakah memberikan pemecahan terhadap masalah semula.

- d. Dalam setiap pembelajaran hendaknya guru memperhatikan penguasaan materi prasyarat yang diperlukan.
- e. Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya mulai dengan pengenalan masalah sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah-masalah yang kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep-konsep matematika.

#### **B. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Base Learning*)**

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student oriented*), pembelajaran ini lebih menekankan pada aspek kognitif siswa. Pembelajaran berdasarkan masalah terutama dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan intelektualnya, sehingga menjadi pelajar yang mandiri dan otonom (Arends, 2008: 43). Dalam pembelajaran berdasarkan masalah guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa belajar dan berpikir untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.

Ada 5 ciri utama dalam pembelajaran berdasarkan masalah. Berikut adalah ciri-ciri tersebut yaitu pengajuan masalah atau pertanyaan, keterkaitannya dengan ilmu lain, penyelidikan yang autentik, menghasilkan dan memamerkan hasil karya, dan kolaborasi (Arends, 2001:349). Penjelasan ciri-ciri tersebut sebagai berikut :

### **1. Pengajuan masalah atau pertanyaan**

Ciri-ciri permasalahan yang baik, sedikitnya memenuhi kriteria sebagai berikut (Arends, 2008: 52):

- a. *Autentik*, yaitu masalah harus sesuai dengan dunia nyata siswa dan pengalaman siswa dari pada dengan prinsip-prinsip akademik tertentu.
- b. *Misterius*, yaitu masalah seharusnya bersifat misterius atau teka-teki. Masalah tersebut sebaiknya memberikan tantangan dan tidak hanya mempunyai jawaban yang sederhana, serta memerlukan solusi alternatif yang masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan.
- c. *Bermakna*, yaitu masalah yang diberikan hendaknya bermakna bagi siswa dan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.
- d. *Luas*, yaitu masalah yang disusun dan dirumuskan hendaknya bersifat luas, sehingga memungkinkan mencapai tujuan pembelajaran, artinya masalah tersebut sesuai dengan waktu ruang dan sumber yang tersedia. Selain itu masalah yang disusun tersebut harus didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- e. *Bermanfaat*, yaitu masalah yang disusun dan dirumuskan harus bermanfaat, baik bagi siswa sebagai pemecah masalah maupun bagi guru sebagai pembuat masalah. Masalah yang bermanfaat adalah masalah yang dapat meningkatkan

kemampuan berpikir dan memecahkan masalah siswa, serta membangkitkan motivasi belajar siswa.

## **2. Keterkaitannya dengan disiplin ilmu lain**

Dalam pembelajaran berdasarkan masalah, akan menambah wawasan siswa bila masalah yang diajukan mempunyai keterkaitan dengan disiplin ilmu lain. Permasalahan matematis dapat dihubungkan dengan pelajaran lain sehingga tidak terasa "kering". Misalnya saja masalah program linier dapat dikaitkan dengan perdagangan dan lainnya.

## **3. Penyelidikan otentik**

Esensi pembelajaran berbasis masalah berupa menyodorkan situasi bermasalah yang otentik dan bermakna bagi siswa. Siswa dapat memikirkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan nyata mereka. Siswa mempelajari materi-materi pelajaran di sekolah dan ketrampilan mengatasi masalah dengan terlibat pada persoalan real di masyarakat.

Masalah real yang terjadi di masyarakat berfungsi memotivasi siswa untuk bersemangat mencari solusinya. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan bergantung masalah yang dipelajari. Siswa menganalisis, merumuskan masalah, mengembangkan dan menduga hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen, membuat kesimpulan dan dan menggambarkan hasil akhir. Namun dalam penelitian masaah yang diberikan pada siswa tidak benar autentik, tetapi siswa dapat memahaminya.

#### 4. Menghasilkan dan Memamerkan Hasil Karya

Pada tahapan ini, siswa dapat menyusun hasil penelitiannya atau penyelesaian permasalahan yang diberikan guru. Berikutnya siswa memamerkan dan mempresentasikan hasil karyanya secara berkelompok di depan kelas. Tugas kelompok lain ketika salah satu kelompok presentasi di depan kelas, memberikan tanggapan maupun kritik terhadap pendapat kelompok tersebut. Sedangkan guru mengarahkan dan memberi masukan agar aktivitas siswa utamanya kelompok yang presentasi lebih terarah dalam menjawab persoalan yang muncul.

#### 5. Kolaborasi

Kolaborasi yang dimaksudkan disini adalah masalah yang diberikan guru diselesaikan antar siswa dalam kelompoknya. Siswa dengan kelompok-kelompok kecil mencari solusi permasalahan yang diberikan oleh guru.

### C. Tahapan-Tahapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Ibrahim dan Nur (2000: 13) mengemukakan tahapan-tahapan dalam pembelajaran berdasarkan masalah (problem based learning) sebagaimana pada table berikut :

**Tabel Tahapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah**

<b>Tahap</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
Tahap – 1 Orientasi siswa pada Masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya
Tahap – 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisaikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut

Tahap – 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Tahap – 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

Dari tahapan-tahapan pembelajaran berdasarkan masalah di atas, dapat diketahui bahwa pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk aktif dan lebih mengutamakan kemandirian siswa. Dalam pembelajaran berdasarkan masalah siswa terlibat langsung dalam penyelidikan dan menemukan penyelesaian masalah. Siswa diberi kebebasan untuk menemukan cara penyelesaiannya sendiri, tidak terlalu bergantung pada guru, meski guru memberi arahan pada siswa bila terjadi kemacetan-kemacetan dalam perjalanannya. Ini dimaksudkan siswa mempunyai kemandirian sikap dalam penyelesaian permasalahan yang dihadapi. Siswa menjadi pelajar yang otonom, mampu menolong dirinya dalam mengatasi setiap persoalannya. Siswa juga dilatih untuk menafsirkan kenyataan yang dihadapinya serta mampu membangun pemahaman kenyataan tersebut.

#### **D. Pendekatan Pembelajaran Matematika Melalui CD Pembelajaran dan Buku Siswa**

Media CD (*Compact disc*) pembelajaran termasuk media pembelajaran yang berbantuan computer. Sedangkan yang dimaksud dengan pendekatan pembelajaran adalah suatu jalan, cara, atau kebijaksanaan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang dilihat dari cara proses pembelajaran atau materi pembelajaran dikelola (Depdiknas, 2004). Strategi pembelajaran dalam penelitian ini ditetapkan berdasarkan materi yang sudah dipilih yaitu program linier dan model matematika. Dalam CD pembelajaran ini, program pembelajaran dirancang sedemikian rupa agar siswa belajar secara aktif dan kreatif untuk mencapai tujuan belajarnya.

Melalui CD pembelajaran ini ditampilkan soal-soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dilanjutkan dengan membentuk model matematika dan program liniernya sehingga melalui media ini pembelajaran lebih efektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana (dalam Pitadjeng, 2008) yang menyatakan bahwa pengajaran akan lebih efektif apabila objek dan kejadian yang menjadi bahan pengajaran dapat divisualisasikan secara realistik menyerupai keadaan yang sebenarnya. Media CD ini juga menyampaikan pesan-pesan yang bersifat auditif berupa narasi-narasi yang didengar siswa sehingga siswa lebih kompleks dalam menggunakan inderanya untuk belajar. Dalam penelitian ini CD dibuat dengan program power point. Dengan demikian pendekatannya dalam pembelajaran melalui pemecahan masalah.



Sedangkan yang dimaksud Buku Siswa/ Suplemen siswa dalam penelitian adalah merupakan Buku pegangan suplemen siswa sebagai referensi untuk dalam pembelajaran yang dirancang guru sebagai peneliti, khusus untuk materi program linier. Dalam buku siswa / suplemen siswa tersebut dirancang disesuaikan dengan model pembelajaran berbasis masalah.

#### **E. Tinjauan Materi Model Matematika Dan Program Linier**

Berikut ini diberikan contoh materi untuk siswa kelas XII SMA yang diambil dari buku sumber yang digunakan yaitu terbitan Erlangga (sudah disesuaikan dengan KTSP 2004).

Contoh Masalahnya adalah :

Farah akan membuat roti bolu dan roti tawar. Roti Bolu membutuhkan 100 gram terigu dan 25 gram mentega. Roti jenis tawar membutuhkan 50 gram terigu dan 50 gram mentega. Farah mempunyai persediaan bahan 2,5 kg terigu dan 1 kg mentega. Farah akan membuat roti sebanyak-banyaknya.

Bantulah Farah untuk membuat model matematikanya !!

Untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut gunakanlah pengalaman kalian pada pembelajaran yang lalu dan sebagai tambahan pengalaman belajar perhatikan langkah-langkah berikut !

Untuk memudahkan dalam pembuatan model matematika, data atau informasi yang ada dalam soal dirangkum dalam sebuah tabel,

Jenis Roti	Terigu (gram)	Mentega (gram)
Bolu	100	25
Tawar	50	50
Persediaan	2.500	1.000

Langkah selanjutnya gunakanlah pengalaman belajar, pada pertemuan yang lalu.

a. Misalkan ;

- Banyaknya roti bolu yang akan dibuat =  $x$
- Banyaknya roti tawar yang akan dibuat =  $y$

Maka tabel di atas menjadi :

Karena  $x$  dan  $y$  mewakili banyaknya roti yang dibuat, maka nilainya harus bulat dan tidak negatif,

Jadi,  $x \geq 0$  (i)

$y \geq 0$  (ii)

- b. Persediaan terigu 2.500 gram, oleh karena itu penggunaan terigu tidak boleh lebih dari 2.500 gram.

Jadi,  $100x + 50y \leq 2.5000$

$\Leftrightarrow 2x + y \leq 50$  (iii)

- c. Persediaan mentega 1.000 gram. Jumlah mentega yang digunakan memenuhi pertidaksamaan :

$25x + 50y \leq 1.000$

$$x + 2y \leq 40 \text{ (iv)}$$

- d. Farah menginginkan dapat membuat roti jenis bolu dan jenis tawar sebanyak banyaknya, dapat ditulis sebagai sebuah fungsi yaitu :

$$f(x,y) = x + y$$

Kedua jenis roti akan dibuat sebanyak-banyaknya, maka pertidaksamaan (i), (ii), (iii), dan (iv) membentuk sistem pertidaksamaan yang harus dipenuhi untuk memaksimumkan

$$f(x,y) = x + y.$$

Hasil penerjemahan permasalahan Farah menjadi rumusan atau lambang matematika seperti di atas dinamakan *model matematika*. Sehingga model matematika dari permasalahan Farah di atas adalah memaksimumkan

$$f(x,y) = x + y$$

Dengan syarat :

$$x \geq 0, y \geq 0,$$

$$2x + y \leq 50, \text{ dan } x + 2y \leq 40.$$

$f(x, y) = x + y$  disebut *fungsi tujuan* dan  $x \geq 0, y \geq 0, 2x + y \leq 50,$  dan

$x + 2y \leq 40$  disebut *kendala*.

Fungsi tujuan berbentuk  $ax + by$  atau dapat juga dinyatakan sebagai  $f(x, y) = ax + by$ . Fungsi ini dapat dimaksimumkan, dapat pula diminimumkan. Oleh karena itu, fungsi ini juga disebut *fungsi objektif*.

## **F. Pengertian Hasil Belajar**

Belajar adalah proses yang dilakukan manusia untuk mendapatkan aneka ragam kompetensi, skill, dan sikap. Perolehan itu secara bertahap dan berkelanjutan. Menurut Gagne (dalam Dimiyati, 2005) belajar adalah sebagai salah satu proses perubahan tingkah laku yang meliputi kecenderungan manusia seperti sikap, minat atau nilai dan perubahan kemampuannya berupa peningkatan untuk melakukan berbagai jenis kinerja. Berdasarkan dua pengertian tersebut dalam penelitian ini yang dimaksud belajar adalah proses siswa dalam mengikuti pembelajaran untuk memperoleh suatu kompetensi khususnya kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal program linier.

Adapun yang dimaksud prestasi belajar sesuai yang tercantum dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI, 2005) adalah hasil yang telah dicapai dari yang telah dilakukan. Dengan demikian prestasi belajar yang dimaksud dengan penelitian ini adalah prestasi yang dicapai siswa yang dilihat dari pencapaian skor pada saat mengerjakan tes hasil belajar (THB).

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Proses penilaian hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya melalui kegiatan belajar, selanjutnya dari informasi tersebut guru dapat menyusun dan membina kegiatan-kegiatan siswa lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu.

Hasil belajar dibagi menjadi tiga macam hasil belajar yaitu : 1. Keterampilan dan kebiasaan; 2. Pengertian dan pengetahuan; 3. Sikap dan cita-cita, yang masing-masing golongan dapat diisi dengan bahan yang ada pada kurikulum sekolah, (Nana Sudjana, 2004:22)

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar :

1. Faktor Eksternal (dari dalam individu yang belajar)

Faktor yang mempengaruhi kegiatan belajar ini lebih ditekankan pada faktor dari dalam individu yang belajar. Adapun faktor yang mempengaruhi kegiatan tersebut adalah faktor psikologis, antara lain yaitu : motivasi, perhatian, pengamatan, tanggapan, dan lain sebagainya

2. Faktor Eksternal (dari luar individu yang belajar)

Pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya sistem lingkungan belajar yang kondusif. Hal ini berkaitan dengan faktor dari luar siswa. Adapun faktor yang mempengaruhi adalah mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep, dan keterampilan dan pembentukan sikap.

Hasil belajar yang diperoleh siswa adalah sebagai akibat dari proses belajar yang dilakukan oleh siswa, harus semakin tinggi hasil belajar yang diperoleh siswa. Proses belajar merupakan penunjang hasil belajar yang dicapai siswa, (Nana Sudjana, 2004:22)

### **G. Contoh Program Power Point Untuk Pembelajaran Model Matematika Dan Program Linier**

CD pembelajaran yang dirancang untuk menyampaikan materi model matematika dan program linier menggunakan power point dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menampilkan contoh masalah tentang Farah si pembuat roti (contoh soal diatas).
2. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk ikut aktif dalam mencari solusi masalah tersebut.
3. Guru menanggapi contoh-contoh solusi yang disampaikan siswa.
4. Menampilkan power point yang berisi tabel yang memuat unsur-unsur masalah.
5. Memberikan arahan kepada siswa tentang solusi pemecahan masalah.
6. Mengaktifkan siswa dengan membagikan CD kepada siswa untuk mengisi solusi masalah.
7. Memberikan contoh-contoh masalah yang berbeda dengan tujuan menumbuhkan kreatifitas dan sikap senang terhadap tugas matematika.

### **H. Penelitian Yang Mendukung**

Pembelajaran yang dapat secara teoritis dapat meningkatkan motivasi belajar siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Peningkatan ini terlihat dari perubahan siswa yang bisa belajar berfikir kritis, kreatif, dan terampil dalam memecahkan masalah (Nugroho, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh I Made Sulatra menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika menunjukkan peningkatan keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan.

## **I. Kerangka Berpikir**

Berawal dari munculnya masalah pembelajaran matematika di kelas 12 SMA Negeri 3 Pati khususnya materi Program Linier, maka penelitian ini dilaksanakan untuk memperbaiki proses pembelajaran yang membawa dampak positif bagi kebermanjara guru dan peningkatan hasil belajar siswa. Kinerja guru disini adalah meliputi kemampuan memilih metode dan model pembelajaran sebagai salah satu alternatif dalam menyampaikan materi program linier sehingga mudah dipahami siswa. Sedangkan peningkatan hasil belajar siswa meliputi proses pembelajaran dan prestasi belajar siswa pada materi program linier.

Dipilihnya model pembelajaran berbasis masalah dengan asumsi model pembelajaran berbasis masalah mempunyai tahapan yang dapat mengeksplorasi kemampuan siswa, sehingga pemahaman pada materi tersesut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk melihat keefektifan model pembelajaran berbasis masalah, peneliti menggunakan media berbasis komputer, yaitu *compact disc* (CD) pembelajaran yang dilengkapi LKS ( lembar kerja siswa) dan LKS (lembar kerja siswa) yang dilengkapi Buku siswa atau suplemen siswa.. Penggunaan CD dan LKS tersebut masing-masing dilaksanakan di 2 kelas yang berbeda, selanjutnya peneliti membandingkan hasil yang dicapai oleh siswa pada 2 kelas tersebut.

Penggunaan CD pembelajaran dengan *power point*, ternyata mengalami kendala karena sesuai kurikulum *power point* untuk kelas 12 baru diberikan di semester 2, untuk mengatasi kendala penggunaan program *power point* diperlukan waktu bagi siswa untuk berlatih menggunakan *power point*, diluar jam KBM( kegiatan belajar mengajar ) efektif. Hal ini dilakukan untuk kelas uji coba maupun kelas eksperimen. Sedangkan kelas yang menggunakan kelas yang tidak menggunakan CD pembelajaran ( menggunakan LKS dan Buku Siswa / Suplemen Siswa ) tidak diberikan latihan khusus.

Berdasarkan uraian tersebut penelii beranggapan penggunaan CD pembelajaran lebih menarik karena CD pembelajaran ini dirancang sehingga siswa harus berinteraksi langsung dengan komputer, dengan demikian harapan peneliti hasil belajar yang dicapai siswa akan lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan LKS dan hand out.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil subjek siswa kelas XII IPA SMA Negeri 3 Pati yang terdiri dari 4 kelas yang masing-masing kelasnya terdiri dari 36 siswa tahun ajaran 2010/2011. Jadi total jumlah subjek penelitian adalah 144 siswa. Dari 4 kelas tersebut akan dibagi dalam 2 kelompok penelitian sebagai berikut :

1. Secara Random dipilih 2 kelas untuk dilakukan uji coba, dimana 1 kelas untuk uji coba model pembelajaran berbasis masalah menggunakan CD pembelajaran yang dilengkapi dengan lembar kerja siswa (LKS) dan 1 kelas lainnya untuk uji coba menggunakan buku siswa yang dilengkapi LKS.
2. Dua kelas lainnya digunakan sebagai kelas penelitian, dimana 1 kelas menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan CD pembelajaran yang dilengkapi LKS dan 1 kelas lainnya untuk uji coba menggunakan buku siswa yang dilengkapi LKS.

Sebagai pelaksana pembelajaran pada ke empat kelas tersebut adalah guru matematika kelas 12 IPA yang juga sebagai anggota tim peneliti.

#### **B. Sumber Data**

Sumber data diambil dari guru dan siswa. Dari guru berupa kinerja yang meliputi penyiapan instrumen dan rencana pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan CD pembelajaran dan tanpa menggunakan

CD pembelajaran . Selain itu juga kinerja guru dalam menyiapkan tes awal dan tes akhir. Sedangkan dari siswa berupa keaktifan, kreatifitas, sikap dan prestasi belajar yang ditampilkan baik dari kelas dengan menggunakan CD pembelajaran yang disertai LKS maupun dari kelas yang menggunakan buku siswa disertai LKS. Selanjutnya hasil yang ditampilkan tersebut akan dibandingkan keefektifannya antara kelas kontrol (pembelajaran berbasis masalah tanpa CD pembelajaran) maupun dari kelas eksperimen (pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan CD pembelajaran). Untuk prestasi belajar siswa akan dibandingkan antara hasil yang dicapai kelas yang menggunakan CD pembelajaran disertai LKS dengan kelas yang menggunakan buku siswa disertai LKS (tanpa CD pembelajaran).

### **C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

Ada tiga macam metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu :

1. Metode survey / observasi, metode ini digunakan untuk mendapatkan perubahan suasana pembelajaran yang meliputi keaktifan, kreativitas, dan sikap siswa (secara lengkap indikatornya dapat dilihat pada lampiran 5,6,7)
2. Metode dokumentasi, metode ini digunakan untuk mendapatkan karakteristik siswa yang mengalami kesulitan belajar sehingga berdampak pada belum tercapainya prestasi belajar siswa secara perorangan. Daftar ini diperoleh dengan melihat ketercapaian siswa dalam menyelesaikan LK baik dari kelas yang menggunakan CD pembelajaran disertai LKS maupun dari kelas yang menggunakan buku siswa disertai LKS (tanpa CD pembelajaran).

3. Metode tes melalui tes hasil belajar (THB), metode ini digunakan untuk mengetahui perkembangan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika tentang program linier setelah dilakukan pembelajaran berbasis masalah baik yang berbantuan CD pembelajaran disertai LKS maupun yang menggunakan Buku Siswa disertai LKS (tanpa CD pembelajaran). Butir soal THB dapat dilihat pada lampiran 9.

Untuk pengumpulan data diperlukan instrumen pengambilan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Lembar pengamatan untuk melihat keaktifan siswa (lampiran 5)
2. Lembar pengamatan untuk melihat kreatifitas siswa (lampiran 6)
3. Lembar pengamatan untuk melihat sikap siswa (lampiran 7)
4. Lembar respon siswa terhadap Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) menggunakan CD pembelajaran (lampiran 8)
5. Catatan lapangan peneliti untuk digunakan sebagai bahan refleksi

#### **D. Validasi Data**

Data yang telah diperoleh akan divalidasi baik secara kualitatif maupun dengan kuantitatif. Untuk menjaga keabsahan data dalam penelitian ini digunakan teknik triangulasi, yaitu teknik pemeriksaan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu. Triangulasi dalam penelitian ini meliputi: (1) triangulasi dengan sumber, dilakukan dengan membandingkan dan mengecek ulang data hasil pengamatan dengan hasil isian lembar respon siswa; (2) triangulasi dengan metode, dilakukan dengan membandingkan dan mengecek ulang informasi dari hasil pengamatan yang

berpedoman pada lembar pengamatan keaktifan siswa, lembar pengamatan kreativitas siswa, lembar pengamatan sikap siswa, lembar respon siswa (untuk yang pembelajarannya menggunakan CD pembelajaran), dan tes akhir tindakan dengan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu PBM; dan (3) triangulasi dengan teori, dilakukan untuk membandingkan data hasil tindakan, pengamatan, dan isian lembar keaktifan, kreativitas, sikap, dan respon siswa dengan teori yang terkait.

#### **E. Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis diskriptif : Hasil belajar dianalisis dengan analisis diskriptif komparatif yaitu membandingkan nilai tes hasil belajar dengan indikator kinerja siswa yang meliputi, keaktifan, kreatifitas dan sikap siswa. Sedangkan hasil observasi maupun lembar respon siswa dengan analisis diskriptif kualitatif berdasarkan hasil observasi dan refleksi.

#### **F. Indikator Kinerja**

Berdasarkan pengalaman sebelumnya perihal ketuntasan belajar siswa, maka ditetapkan indikator keberhasilan penelitian sebagai berikut.

Penelitian ini dinyatakan berhasil, jika :

- a. Sekurang-kurangnya 75% siswa telah melampaui standar ketuntasan dengan KKM yang ditetapkan di kelas XII IPA SMA Negeri 3 Pati yaitu 70
- b. Sekurang-kurangnya 75% siswa memiliki keaktifan, kreatifitas dan sikap belajar matematika yang tinggi.

Untuk menjaga keabsahan data, maka pengumpulan data menggunakan teknik triangulasi, yaitu pengumpulan data bervariasi (*multiple data collecting*) dari berbagai

sumber, yaitu siswa, guru, kolaborator, dan kepala sekolah (pemberian tanggapan secara lesan ). Instrumen penelitian berupa angket, lembar pengamatan dan angket.

### G. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 4 (empat) siklus, masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap, yaitu *planing* atau *replanning* (perencanaan atau perencanaan ulang), *acting* (tindakan), *observing* atau *data collecting* (pengamatan atau pengumpulan data), dan *reflecting* (perenungan).

**Tabel 3.1 Kegiatan Siklus I**

Planning	1. identifikasi masalah
	2. menyusun RPP siklus 1
	3. membuat lembar kerja siklus 1 sebagai evaluasi
	4. membuat lembar pengamatan keaktifan, kreativitas, dan sikap
	5. membuat CD pembelajaran dan power point
Acting	1. melaksanakan KBM dengan model PBM pada kelas (tanpa CD Pembelajaran) dan Kelas (dengan CD Pembelajaran)
observing	1. data tentang proses KBM
	2. data tentang keaktifan
	3. data tentang kreativitas
	4. data tentang sikap siswa
	5. kemajuan prestasi belajar siswa dilihat dari lks
reflecting	1. mengetahui keaktifan siswa
	2. mengetahui kreativitas siswa
	3. mengetahui sikap siswa
	4. mengetahui perubahan suasana belajar

**Tabel 3.2 Kegiatan Siklus II**

Planning	1. identifikasi masalah berdasarkan permasalahan yang muncul pada siklus I
----------	--

	2. menyusun RPP siklus II
	3. membuat lembar kerja siklus II
	4. melengkapi lembar pengamatan
	5. membuat CD pembelajaran dan power point
acting	1. melaksanakan KBM dengan model PBM pada kelas (tanpa CD Pembelajaran) dan Kelas (dengan CD Pembelajaran)
observing	1. data tentang proses KBM
	2. data tentang keaktifan
	3. data tentang kreativitas
	4. data tentang sikap siswa
	5. kemajuan prestasi belajar siswa
reflecting	1. mengetahui keaktifan siswa (dibandingkan dengan siklus I)
	2. mengetahui kreativitas siswa (dibandingkan dengan siklus I)
	3. mengetahui sikap siswa (dibandingkan dengan siklus I)
	4. mengetahui perubahan suasana belajar

**Tabel 3.3 Kegiatan Siklus III**

Planning	1. identifikasi masalah berdasarkan permasalahan yang muncul pada siklus II
	2. menyusun RPP siklus III sebagai penyempurnaan dari hasil siklus II
	3. membuat lembar kerja siklus III
	4. menyusun alat evaluasi untuk tes hasil belajar
	5. membuat CD pembelajaran dilengkapi power point
Acting	1. melaksanakan KBM dengan model PBM pada kelas (tanpa CD Pembelajaran) dan Kelas (dengan CD Pembelajaran)
Observing	1. data tentang proses KBM
	2. data tentang keaktifan (dibandingkan dengan siklus II)
	3. data tentang kreativitas (dibandingkan dengan siklus II)
	4. data tentang sikap siswa (dibandingkan dengan siklus II)
	5. kemajuan prestasi belajar siswa

Reflecting	1. mengetahui keaktifan siswa (terjadi perubahan /tidak ?)
	2. mengetahui kreativitas siswa (terjadi perubahan /tidak ?)
	3. mengetahui sikap siswa (terjadi perubahan /tidak ?)
	4. mengetahui perubahan suasana belajar

**Tabel 3.4 Kegiatan Siklus II**

Planning	1. identifikasi masalah berdasarkan permasalahan yang muncul pada siklus I
	2. menyusun RPP siklus II
	3. membuat lembar kerja siklus II
	4. melengkapi butir soal untuk tes hasil belajar
	5. membuat CD pembelajaran
acting	1. melaksanakan KBM dengan model PBM pada kelas (tanpa CD Pembelajaran) dan Kelas (dengan CD Pembelajaran)
	2. melaksanakan tes hasil belajar secara individu
observing	1. data tentang proses KBM
	2. data tentang keaktifan
	3. data tentang kreativitas
	4. data tentang sikap siswa
	5. kemajuan prestasi belajar siswa
reflecting	1. mengetahui keaktifan siswa setelah penerapan PBM
	2. mengetahui kreativitas siswa setelah penerapan PBM
	3. mengetahui sikap siswa setelah penerapan PBM
	4. mengetahui perubahan suasana belajar

#### H. Teknik Analisis Data

Sesuai rumusan masalah penelitian yang dikemukakan, penelitian ini adalah merupakan penelitian tindakan kelas dengan memadukan penelitian eksperimen sebab rancangan penelitian ini untuk menjawab pertanyaan : “perbedaan ...”,

“keefektifan...”. Oleh karena itu penelitian dilakukan dengan analisis komparasi, khususnya analisis komparatif dua sample berkolerasi ( Hasan, 2004 : 125).

Untuk sampel berkolerasi data interval atau data rasio analisis komparatifnya menggunakan uji statistik t dua sampel, adapun prosedurnya sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis, yaitu

$H_o$  : tidak ada perbedaan antara kelompok pembelajaran yang menggunakan CD dan yang tanpa CD pembelajaran

$H_1$  : ada perbedaan antara kelompok pembelajaran yang menggunakan CD pembelajaran dan yang tanpa CD pembelajaran

2. Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ ) dan t tabel, taraf nyata yang digunakan adalah  $\alpha = 5\%$ . Nilai t tabel dengan derajat bebas (db) = N-1, dan  $t_{\alpha;(db)} = \dots$
3. Kriteria pengujian

$H_o$  diterima ( $H_1$  ditolak) apabila  $-t_{\alpha/2} \leq t_o \leq t_{\alpha/2};(db)$

$H_o$  ditolak ( $H_1$  diterima) apabila  $t_o > t_{\alpha/2};(db)$

4. Menentukan nilai uji statistik ( nilai  $t_o$  )

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

**Keterangan :**  $\bar{X}$  = rata-rata skor kelompok pembelajaran dengan CD

$\bar{Y}$  = rata-rata skor kelompok pembelajaran tanpa CD



D = jumlah skor kelompok pembelajaran dengan CD dan  
tanpa CD

n = jumlah pasangan skor

5. Membuat kesimpulan, menyimpulkan  $H_o$  diterima atau ditolak.
6. mengukur reliabilitas butir soal dengan rumus

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Dengan  $r_{11}$  : koefisien reliabilitas perangkat tes

$n$  : banyaknya item tes

$\sum \sigma_b^2$  : jumlah varians skor setiap butir tes

$\sigma_1^2$  : varians total

7. Mengukur validitas butir soal, dengan rumus :

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

dengan :  $x$  : skor butir soal

$y$  : skor total

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

$N$  : banyaknya siswa yang mengikuti tes.

Nilai  $r_{xy}$  diinterpretasikan sebagai berikut :

$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$  : validitas butir tes sangat tinggi

$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$  : validitas butir tes tinggi

$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$  : validitas butir tes cukup

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$  : validitas butir tes rendah

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$  : validitas butir tes sangat rendah

8. Tingkat kesukaran soal tes dengan rumus :

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

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

9. Mengukur daya beda soal dengan rumus :

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

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

Keterangan:

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

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

$s_u^2$  = standar deviasi kelompok atas

$s_a^2$  = standar deviasi kelompok bawah

$n_u$  = banyaknya individu kelompok atas

$n_a$  = banyaknya individu kelompok bawah

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

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

## I. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilalui dalam penelitian ini terdiri dari persiapan, pelaksanaan, observasi, dan analisis data

### 1. Tahap persiapan

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) matematika pada materi program linier dengan model pembelajaran berbasis masalah dan instrumen penelitian berupa CD pembelajaran, lembar kerja siswa, buku siswa/suplemen siswa, dan lembar pengamatan ( keaktifan, kreativitas, dan sikap siswa)
- b. Melaksanakan uji coba RPP model pembelajaran berbasis masalah di dua kelas berbeda masing-masing dalam 4 siklus pada minggu ke 3 dan ke 4 bulan Agustus 2010 di kelas XII IPA 1 ( dengan CD pembelajaran) dan XII IPA 4 (dengan Buku siswa/tanpa CD pembelajaran).
- c. Memvalidasi instrumen penelitian khususnya untuk soal-soal evaluasi tes hasil belajar

- d. Menyempurnakan soal evaluasi tes hasil belajar sesuai hasil validasinya meliputi: realibilitas, validitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal (lampiran 10,11,12, dan 13)
- e. Menyempurnakan RPP untuk 4 siklus
- f. Memberikan pembimbingan dan pelatihan diluar jam pelajaran efektif khususnya kepada siswa yang berada pada kelas pembelajaran dengan model PBM yang menggunakan CD pembelajaran. Hal ini dilakukan karena sebagian besar siswa masih belum menguasai cara-cara menggunakan CD pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menyusun jadwal pengambilan data penelitian di dua kelas, yaitu kelas XII IPA 3 ( dengan CD Pembelajaran) dan Kelas XII IPA 2 (dengan Buku siswa tanpa menggunakan CD pembelajaran)

No	Tanggal Pelaksanaan	Kelas dengan CD Pembl	Kelas dengan Buku Siswa	Keterangan
1	5 Oktober 2010	v	v	RPP 1
2	7 Oktober 2010	v	v	RPP 2
3	12 Oktober 2010	v	v	RPP 3
4	14 Otober 2010	v	v	RPP 4

- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah materi program linier sesuai jadwal.

- c. Membagi masing-masing kelas baik yang menggunakan CD pembelajaran maupun yang tanpa CD pembelajaran) menjadi 9 kelompok dengan anggota setiap kelompok 4 siswa.
  - d. Melaksanakan evaluasi tes hasil belajar (THB) pada siswa secara individu di dua kelas berbeda setelah RPP.
  - e. Memberikan lembar kuisioner berisi tanggapan siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah.
3. Tahap Observasi

Melaksanakan observasi pada waktu pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dalam 4 siklus dengan menggunakan lembar observasi keaktifan, kreativitas, dan sikap siswa ( lampiran 5,6, dan 7).

4. Tahap Analisis data

Melaksanakan analisis dan perhitungan data sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan sekaligus untuk menjawab hipotesis.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis Deskriptif Hasil Penelitian

Analisis deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil penelitian yang berkaitan dengan keefektifan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika khususnya materi program linier di kelas XII IPA SMA Negeri 3 Pati terhadap hasil belajar siswa yang meliputi keaktifan, kreativitas, sikap dan prestasi belajar

Seperti diuraikan pada bab 3, pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah di dua kelas berbeda yaitu 1 kelas dengan CD pembelajaran disertai LKS dan 1 kelas yang lain menggunakan Buku siswa disertai LKS. Masing-masing kelas dilaksanakan 4 kali pembelajaran dengan berpedoman pada RPP 1, RPP 2, RPP 3, RPP 4 (dapat dilihat pada lampiran 1, 2, 3, dan 4)

Selanjutnya secara lengkap hasil penelitian dapat dipaparkan sebagai berikut :

#### 1. Tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran

Untuk melihat keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika materi program linier melalui model pembelajaran berbasis masalah (PBM) digunakan lembar pengamatan keaktifan siswa yang terdiri dari 13 indikator (lihat lampiran 5). Penskoran masing-masing indikator menggunakan skala mulai

dari 0, 1, 2. Berdasarkan skor yang diperoleh dikonversikan kedalam persentase untuk menentukan kategori keaktifan (kf) :

$0 \leq kf < 21$  kategori sangat rendah

$21 \leq kf < 41$  kategori rendah

$41 \leq kf < 61$  kategori sedang

$61 \leq kf < 81$  kategori tinggi

$81 \leq kf \leq 100$  kategori sangat tinggi

Penentuan persentase dengan rumus sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah skor yang diperoleh dari pengamat 1 ( P1) dan pengamat 2 (P2), kemudian dirata-rata dan selanjutnya dibagi skor maksimal ( $13 \times 2 = 26$ ) dikalikan 100 %

2. Dengan rumus :

$$kf = \frac{\text{rata - rataskoryangdiperoleh}}{26} \times 100\%$$

Adapun tingkat keaktifan yang dicapai oleh masing-masing siswa di dua kelompok kelas berbeda selama mengikuti pembelajaran dalam 4 siklus secara lengkap dirangkum pada tabel 4.1 berikut :

**Tabel 4.1 Tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran dengan model PBM**

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	%	Kategori	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	%	Kategori
1	E(CD) 1	21	80.77	Tinggi	E(BS) 1	19	73.08	Tinggi
2	E(CD) 2	21.375	82.21	Sangat Tinggi	E(BS) 2	19.875	76.44	Tinggi
3	E(CD) 3	19.875	76.44	Tinggi	E(BS) 3	19.25	74.04	Tinggi
4	E(CD) 4	19.625	75.48	Tinggi	E(BS) 4	19.75	75.96	Tinggi
5	E(CD) 5	18.875	72.60	Tinggi	E(BS) 5	20.75	79.81	Tinggi
6	E(CD) 6	22.375	86.06	Sangat Tinggi	E(BS) 6	19.875	76.44	Tinggi
7	E(CD) 7	20	76.92	Tinggi	E(BS) 7	20	76.92	Tinggi
8	E(CD) 8	20.75	79.81	Tinggi	E(BS) 8	20.5	78.85	Tinggi
9	E(CD) 9	19.375	74.52	Tinggi	E(BS) 9	17.125	65.87	Tinggi
10	E(CD) 10	21.125	81.25	Sangat Tinggi	E(BS) 10	18.75	72.12	Tinggi
11	E(CD) 11	20.125	77.40	Tinggi	E(BS) 11	18.375	70.67	Tinggi
12	E(CD) 12	19.125	73.56	Tinggi	E(BS) 12	18.375	70.67	Tinggi
13	E(CD) 13	18.5	71.15	Tinggi	E(BS) 13	19	73.08	Tinggi
14	E(CD) 14	19.375	74.52	Tinggi	E(BS) 14	19	73.08	Tinggi
15	E(CD) 15	18.875	72.60	Tinggi	E(BS) 15	18.875	72.60	Tinggi
16	E(CD) 16	21	80.77	Tinggi	E(BS) 16	19.25	74.04	Tinggi
17	E(CD) 17	20.25	77.88	Tinggi	E(BS) 17	18.75	72.12	Tinggi
18	E(CD) 18	22.875	87.98	Sangat Tinggi	E(BS) 18	19	73.08	Tinggi
19	E(CD) 19	21	80.77	Tinggi	E(BS) 19	19.25	74.04	Tinggi
20	E(CD) 20	19.375	74.52	Tinggi	E(BS) 20	19.5	75.00	Tinggi
21	E(CD) 21	20.875	80.29	Tinggi	E(BS) 21	18.875	72.60	Tinggi
22	E(CD) 22	20.625	79.33	Tinggi	E(BS) 22	19.5	75.00	Tinggi
23	E(CD) 23	19.875	76.44	Tinggi	E(BS) 23	19.625	75.48	Tinggi
24	E(CD) 24	20.25	77.88	Tinggi	E(BS) 24	19.375	74.52	Tinggi
25	E(CD) 25	20.75	79.81	Tinggi	E(BS) 25	17.875	68.75	Tinggi
26	E(CD) 26	20.875	80.29	Tinggi	E(BS) 26	18.125	69.71	Tinggi
27	E(CD) 27	19.875	76.44	Tinggi	E(BS) 27	18.125	69.71	Tinggi
28	E(CD) 28	19.875	76.44	Tinggi	E(BS) 28	19.5	75.00	Tinggi
29	E(CD) 29	19.875	76.44	Tinggi	E(BS) 29	19.375	74.52	Tinggi
30	E(CD) 30	20.875	80.29	Tinggi	E(BS) 30	19.5	75.00	Tinggi
31	E(CD) 31	21	80.77	Tinggi	E(BS) 31	19.375	74.52	Tinggi
32	E(CD) 32	20.375	78.37	Tinggi	E(BS) 32	19.125	73.56	Tinggi
33	E(CD) 33	20.625	79.33	Tinggi	E(BS) 33	18.25	70.19	Tinggi
34	E(CD) 34	20.75	79.81	Tinggi	E(BS) 34	19.125	73.56	Tinggi
35	E(CD) 35	20.75	79.81	Tinggi	E(BS) 35	17.75	68.27	Tinggi
36	E(CD) 36	19.375	74.52	Tinggi	E(BS) 36	19	73.08	Tinggi
	Tertinggi	22.875	87.98	Sangat Tinggi		20.75	79.81	Tinggi
	Terendah	18.5	71.15	Tinggi		17.125	65.87	Tinggi
	Rata-rata	20.32	78.15	Tinggi		19.08	73.37	Tinggi



### ***Keterangan tabel 4.1***

E (CD) 1 s/d E (CD) 36 adalah kode siswa di kelas dengan pembelajaran menggunakan CD

E(BS) 1 s/d E (BS) 36 adalah kode siswa di kelas dengan pembelajaran menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran.

Dengan memperhatikan tabel 4.1 di peroleh bahwa tingkat keaktifan siswa pada kelompok kelas CD pembelajaran adalah 4 siswa (11,11 %) mencapai kategori sangat tinggi dan 32 siswa (88,89 % ) masuk kategori tinggi dengan keaktifan tertinggi 87,96 % dan terendah 71,15 % sehingga rata-rata keaktifan di kelas CD pembelajaran adalah 78,15%. Sedangkan siswa pada kelompok /kelas yang menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran adalah semua siswa mencapai keaktifan kategori tinggi ( 100 %) dengan rincian kategori tertinggi keaktifannya 79,81 % dan yang terendah 66,87 % sehingga rata-ratanya 73,37 %.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kelas yang menggunakan CD pembelajaran mempunyai keaktifan yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang tanpa menggunakan CD pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian persentase tertinggi, terendah maupun rata-ratanya.

## **2. Tingkat kreativitas dalam pembelajaran**

Untuk melihat kreatifitas siswa dalam mengikuti pembelajaran berbasis masalah digunakan lembar kreatifitas siswa yang terdiri dari 10 indikator ( lihat lampiran 6). Penskoran masing-masing indikator menggunakan skala mulai dari 0, 1, 2, 3 Berdasarkan skor yang diperoleh dikonversikan kedalam persentase untuk menentukan kategori kreatifitas (kr) :

$0 \leq kr < 21$  kategori sangat rendah

$21 \leq kr < 41$  kategori rendah

$41 \leq kr < 61$  kategori sedang

$61 \leq kr < 81$  kategori tinggi

$81 \leq kr \leq 100$  kategori sangat tinggi

Penentuan persentase dengan rumus sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah skor yang diperoleh dari pengamat 1 ( P1) dan pengamat 2 (P2), kemudian dirata-rata dan selanjutnya dibagi skor maksimal ( $10 \times 3 = 30$ ) dikalikan 100 %
2. Dengan rumus :

$$kr = \frac{\text{rata - rataskoryangdiperoleh}}{30} \times 100\%$$

Adapun tingkat kreativitas yang dicapai oleh masing-masing siswa di dua kelompok kelas berbeda selama mengikuti pembelajaran dalam 4 siklus secara lengkap dirangkum pada tabel 4.2 berikut :

**Tabel 4.2 Tingkat kreatifitas siswa dalam pembelajaran dengan model PBM**

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	%	Kategori	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	%	Kategori
1	E(CD) 1	23	76.67	Tinggi	E(BS) 1	20.125	67.08	Tinggi
2	E(CD) 2	23	76.67	Tinggi	E(BS) 2	20.375	67.92	Tinggi
3	E(CD) 3	22	74.17	Tinggi	E(BS) 3	20.25	67.50	Tinggi
4	E(CD) 4	22.625	74.17	Tinggi	E(BS) 4	20.375	67.92	Tinggi
5	E(CD) 5	22.5	73.33	Tinggi	E(BS) 5	20.125	67.08	Tinggi
6	E(CD) 6	23.125	77.08	Tinggi	E(BS) 6	20.3	67.50	Tinggi
7	E(CD) 7	23.125	77.08	Tinggi	E(BS) 7	19.125	63.75	Tinggi
8	E(CD) 8	22.625	75.00	Tinggi	E(BS) 8	20	66.67	Tinggi
9	E(CD) 9	22.25	75.00	Tinggi	E(BS) 9	19.25	64.17	Tinggi
10	E(CD) 10	22.625	73.75	Tinggi	E(BS) 10	20.375	67.92	Tinggi
11	E(CD) 11	23.125	77.08	Tinggi	E(BS) 11	20.5	68.33	Tinggi
12	E(CD) 12	22.5	75.00	Tinggi	E(BS) 12	19.5	65.00	Tinggi
13	E(CD) 13	22.25	73.33	Tinggi	E(BS) 13	19.25	64.17	Tinggi
14	E(CD) 14	22.625	73.33	Tinggi	E(BS) 14	19.5	65.00	Tinggi
15	E(CD) 15	22	74.17	Tinggi	E(BS) 15	19.125	63.75	Tinggi
16	E(CD) 16	22.625	75.42	Tinggi	E(BS) 16	19.125	63.75	Tinggi
17	E(CD) 17	22.625	75.00	Tinggi	E(BS) 17	20.5	68.33	Tinggi
18	E(CD) 18	23.25	77.08	Tinggi	E(BS) 18	20.25	67.50	Tinggi
19	E(CD) 19	22.125	75.42	Tinggi	E(BS) 19	19.375	64.58	Tinggi
20	E(CD) 20	22.625	73.75	Tinggi	E(BS) 20	20	66.67	Tinggi
21	E(CD) 21	22.25	75.42	Tinggi	E(BS) 21	19.125	63.75	Tinggi
22	E(CD) 22	22.5	75.42	Tinggi	E(BS) 22	20	66.67	Tinggi
23	E(CD) 23	23.125	73.33	Tinggi	E(BS) 23	19.25	64.17	Tinggi
24	E(CD) 24	22	75.42	Tinggi	E(BS) 24	19.625	65.42	Tinggi
25	E(CD) 25	22.25	75.42	Tinggi	E(BS) 25	19.625	65.42	Tinggi
26	E(CD) 26	23	77.08	Tinggi	E(BS) 26	19.375	64.58	Tinggi
27	E(CD) 27	22	74.17	Tinggi	E(BS) 27	20.125	67.08	Tinggi
28	E(CD) 28	22.625	75.00	Tinggi	E(BS) 28	20.5	68.33	Tinggi
29	E(CD) 29	22.625	73.75	Tinggi	E(BS) 29	20.5	68.33	Tinggi
30	E(CD) 30	22.5	76.25	Tinggi	E(BS) 30	20.25	67.50	Tinggi
31	E(CD) 31	22.125	75.42	Tinggi	E(BS) 31	19.125	63.75	Tinggi
32	E(CD) 32	22.625	75.42	Tinggi	E(BS) 32	20	66.67	Tinggi
33	E(CD) 33	22.25	75.42	Tinggi	E(BS) 33	20.125	67.08	Tinggi
34	E(CD) 34	22.625	75.00	Tinggi	E(BS) 34	20.5	68.33	Tinggi
35	E(CD) 35	23.125	77.08	Tinggi	E(BS) 35	19.25	64.17	Tinggi
36	E(CD) 36	22.5	74.17	Tinggi	E(BS) 36	19.5	65.00	Tinggi
	Tertinggi	23.25	77.50	Tinggi	Tertinggi	20.5	68.33	Tinggi
	Terendah	22	73.33	Tinggi	Terendah	19.125	63.75	Tinggi
	Mean	22.58	75.25	Tinggi	Mean	19.84	66.13	Tinggi

#### ***Keterangan tabel 4.2***

E (CD) 1 s/d E (CD) 36 adalah kode siswa di kelas dengan pembelajaran menggunakan CD

E(BS) 1 s/d E (BS) 36 adalah kode siswa di kelas dengan pembelajaran menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran

Dengan memperhatikan tabel 4.2 di peroleh bahwa tingkat kreativitas siswa baik pada kelompok kelas yang menggunakan CD pembelajaran maupun yang menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajarn semuanya mencapai persentase kategori tinggi. Namun demikian terdapat perbedaan pada kelompok dengan CD pembelajaran kategori tinggi dengan kreativitas tertinggi 77,50 % dan terendah 73,33 % sehingga rata-rata kreativitas di kelas CD pembelajaran adalah 75,25%. Sedangkan siswa pada kelompok siswa yang menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran, semua tersebut siswa mencapai keaktifan kategori tinggi (100 %) dengan rincian kategori tertinggi kreativitasnya adalah 68,33 % dan yang terendah 63,75 % sehingga rata-ratanya 66,13 %.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa siswa yang berada pada kelas yang menggunakan CD pembelajaran mempunyai kreatifitas yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang ada pada kelas dengan menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran. Hal ini terlihat dari kecenderungan tingkat persentase siswa yang menggunakan CD pembelajaran berada pada persentase lebih dari 70 % bahkan mendekati 81 %. Sedangkan yang di kelas dengan menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran semua berada pada persentase di bawah 70 % (<70%)

### 3. Sikap siswa dalam pembelajaran

Untuk melihat sikap siswa dalam mengikuti pembelajaran berbasis masalah digunakan lembar sikap siswa yang terdiri dari 4 indikator ( lihat lampiran 7). Penskoran masing-masing indikator menggunakan skala mulai dari 0, 1, 2. Berdasarkan skor yang diperoleh dikonversikan ke dalam persentase untuk menentukan kategori sikap siswa (ss) :

$0 \leq ss < 21$  kategori sangat rendah

$21 \leq ss < 41$  kategori rendah

$41 \leq ss < 61$  kategori sedang

$61 \leq ss < 81$  kategori tinggi

$81 \leq ss \leq 100$  kategori sangat tinggi

Penentuan persentase dengan rumus sebagai berikut:

1. menentukan jumlah skor yang diperoleh dari pengamat 1 ( P1) dan pengamat 2 (P2), kemudian dirata-rata dan selanjutnya dibagi skor maksimal ( $4 \times 2 = 8$ ) dikalikan 100 %
2. Dengan rumus :

$$ss = \frac{\text{rata - rataskoryangdiperoleh}}{8} \times 100\%$$

Adapun tingkat keaktifan yang dicapai oleh masing-masing siswa di dua kelompok kelas berbeda selama mengikuti pembelajaran dalam 4 siklus secara lengkap dirangkum pada tabel 4.3 berikut :

**Tabel 4.3 Sikap siswa dalam pembelajaran dengan model PBM**

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	%	Kategori	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	%	Kategori
1	E(CD) 1	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)1	6.125	76.56	Tinggi
2	E(CD) 2	7.75	98.44	Sangat Tinggi	E(BS)2	6.125	75.00	Tinggi
3	E(CD) 3	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)3	6.375	79.69	Tinggi
4	E(CD) 4	7.25	90.63	Sangat Tinggi	E(BS)4	6	75.00	Tinggi
5	E(CD) 5	7.625	95.31	Sangat Tinggi	E(BS)5	6.375	79.69	Tinggi
6	E(CD) 6	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)6	6.25	78.13	Tinggi
7	E(CD) 7	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)7	6.125	76.56	Tinggi
8	E(CD) 8	7.75	96.88	Sangat Tinggi	E(BS)8	6.125	76.56	Tinggi
9	E(CD) 9	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)9	6.375	79.69	Tinggi
10	E(CD) 10	7.25	90.63	Sangat Tinggi	E(BS)10	6	75.00	Tinggi
11	E(CD) 11	7.625	95.31	Sangat Tinggi	E(BS)11	6.375	79.69	Tinggi
12	E(CD) 12	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)12	6.25	78.13	Tinggi
13	E(CD) 13	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)13	6.125	76.56	Tinggi
14	E(CD) 14	7.75	96.88	Sangat Tinggi	E(BS)14	6.125	76.56	Tinggi
15	E(CD) 15	7.25	90.63	Sangat Tinggi	E(BS)15	6.375	79.69	Tinggi
16	E(CD) 16	7.25	90.63	Sangat Tinggi	E(BS)16	6	75.00	Tinggi
17	E(CD) 17	7.625	95.31	Sangat Tinggi	E(BS)17	6.375	79.69	Tinggi
18	E(CD) 18	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)18	6.25	78.13	Tinggi
19	E(CD) 19	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)19	6.125	76.56	Tinggi
20	E(CD) 20	7.75	96.88	Sangat Tinggi	E(BS)20	6.125	76.56	Tinggi
21	E(CD) 21	7	87.50	Sangat Tinggi	E(BS)21	6.375	79.69	Tinggi
22	E(CD) 22	7.3	90.63	Sangat Tinggi	E(BS)22	6.0	75.00	Tinggi
23	E(CD) 23	7.625	95.31	Sangat Tinggi	E(BS)23	6.375	79.69	Tinggi
24	E(CD) 24	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)24	6.25	78.13	Tinggi
25	E(CD) 25	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)25	6.125	76.56	Tinggi
26	E(CD) 26	7.75	96.88	Sangat Tinggi	E(BS)26	5.875	73.44	Tinggi
27	E(CD) 27	7	87.50	Sangat Tinggi	E(BS)27	6	75.00	Tinggi
28	E(CD) 28	7.25	90.63	Sangat Tinggi	E(BS)28	5.875	73.44	Tinggi
29	E(CD) 29	7.625	95.31	Sangat Tinggi	E(BS)29	6.25	78.13	Tinggi
30	E(CD) 30	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)30	6.125	76.56	Tinggi
31	E(CD) 31	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)31	6	75.00	Tinggi
32	E(CD) 32	7.75	96.88	Sangat Tinggi	E(BS)32	6.125	76.56	Tinggi
33	E(CD) 33	7.25	90.63	Sangat Tinggi	E(BS)33	6.375	79.69	Tinggi
34	E(CD) 34	7.25	90.63	Sangat Tinggi	E(BS)34	6	75.00	Tinggi
35	E(CD) 35	7.625	95.31	Sangat Tinggi	E(BS)35	6.375	79.69	Tinggi
36	E(CD) 36	7.125	89.06	Sangat Tinggi	E(BS)36	6.25	78.13	Tinggi
	Tertinggi	7.75	96.88	Sangat Tinggi	Tertinggi	6.375	79.69	
	Terendah	7	87.50	Sangat Tinggi	Terendah	5.875	73.44	
	Mean	7.33	91.67	Sangat Tinggi	Mean	6.18	77.21	

### ***Keterangan tabel 4.3***

E (CD) 1 s/d E (CD) 36 adalah kode siswa di kelas dengan pembelajaran menggunakan CD

E(BS) 1 s/d E (BS) 36 adalah kode siswa di kelas dengan pembelajaran menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran

Dengan memperhatikan tabel 4.3 di peroleh bahwa sikap siswa pada kelompok kelas yang menggunakan CD pembelajaran semua (100%) siswanya mencapai persentase pada kategori sangat tinggi dengan persentase tertingginya 96,88% dan terendah 87,50% sehingga rata-ratanya 91,67%. Sedangkan siswa pada kelompok siswa yang menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran, semua (100%) siswa mencapai kategori tinggi dengan rincian kategori tertinggi sikap siswa 79,69 % dan yang terendah 73,44 % sehingga rata-ratanya 77,21 %.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa siswa yang berada pada kelas yang menggunakan CD pembelajaran mempunyai sikap yang sangat antusias dalam pembelajaran baik dilihat dari ketertarikan pada materi maupun dorongan untuk belajar dari dalam diri siswa, dibandingkan siswa yang ada pada kelas dengan menggunakan buku siswa tanpa CD pembelajaran. Hal ini terlihat dari kecenderungan tingkat persentase siswa yang menggunakan CD pembelajaran berada pada persentase lebih dari 87 % ( > 87% ), sedangkan yang di kelas dengan menggunakan buku siswa semua berada pada persentase di bawah 80 % (< 80% )

#### 4. Pencapaian Prestasi Belajar Siswa

Untuk melihat pencapaian prestasi belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika tentang program linier menggunakan model PBM dalam empat siklus, diberikan evaluasi melalui tes hasil belajar (THB) pada masing-masing kelas. Butir soal THB secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 9. Sedangkan hasil perhitungan reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal THB tertuang pada lampiran 10, 11, 12, dan 13.

Berdasarkan skor maksimal yang ditetapkan yaitu 100, nilai yang diperoleh siswa untuk menentukan pencapaian KKM (sesuai yang ditetapkan 70) digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{skoryangdiperoleh}}{100} \times 100\%$$

Adapun pencapaian nilai akhir yang diperoleh siswa pada kelas CD pembelajaran dan kelas tanpa CD pembelajaran secara lengkap dirangkum pada tabel 4.4 berikut



**Tabel 4.4 Prestasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Program Linier Dengan Model PBM**

No	Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai Akhir	Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai Akhir
1	E(CD pemb)1	82	82	E(BS)1	78	78
2	E(CD pemb)2	82	82	E(BS)2	86	86
3	E(CD pemb)3	74	74	E(BS)3	86	86
4	E(CD pemb)4	72	72	E(BS)4	78	78
5	E(CD pemb)5	92	92	E(BS)5	72	72
6	E(CD pemb)6	86	86	E(BS)6	74	74
7	E(CD pemb)7	76	76	E(BS)7	76	76
8	E(CD pemb)8	76	76	E(BS)8	86	86
9	E(CD pemb)9	70	70	E(BS)9	32	32
10	E(CD pemb)10	82	82	E(BS)10	62	62
11	E(CD pemb)11	74	74	E(BS)11	82	82
12	E(CD pemb)12	66	66	E(BS)12	66	66
13	E(CD pemb)13	52	52	E(BS)13	76	76
14	E(CD pemb)14	72	72	E(BS)14	74	74
15	E(CD pemb)15	42	42	E(BS)15	74	74
16	E(CD pemb)16	76	76	E(BS)16	78	78
17	E(CD pemb)17	74	74	E(BS)17	72	72
18	E(CD pemb)18	82	82	E(BS)18	76	78
19	E(CD pemb)19	78	78	E(BS)19	70	70
20	E(CD pemb)20	66	66	E(BS)20	80	80
21	E(CD pemb)21	78	78	E(BS)21	72	72
22	E(CD pemb)22	78	78	E(BS)22	70	70
23	E(CD pemb)23	42	42	E(BS)23	70	70
24	E(CD pemb)24	76	76	E(BS)24	72	72
25	E(CD pemb)25	80	80	E(BS)25	46	46
26	E(CD pemb)26	82	82	E(BS)26	64	64
27	E(CD pemb)27	72	72	E(BS)27	86	66
28	E(CD pemb)28	74	74	E(BS)28	68	68
29	E(CD pemb)29	72	72	E(BS)29	70	70
30	E(CD pemb)30	80	80	E(BS)30	66	66
31	E(CD pemb)31	70	70	E(BS)31	66	66
32	E(CD pemb)32	78	78	E(BS)32	70	70
33	E(CD pemb)33	78	78	E(BS)33	74	74
34	E(CD pemb)34	74	74	E(BS)34	72	72
35	E(CD pemb)35	84	84	E(BS)35	52	52
36	E(CD pemb)36	72	72	E(BS)36	66	66
	<b>Jumlah</b>	<b>2664</b>	<b>2664</b>	<b>Jumlah ( <math>\Sigma x</math> )</b>	<b>2544</b>	<b>2544</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>74,0</b>	<b>74,0</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>70,7</b>	<b>70,7</b>

#### ***Keterangan tabel 4.4***

E (CD) 1 s/d E (CD) 36 adalah kode siswa di kelas dengan pembelajaran model PBM menggunakan CD pembelajaran disertai LKS

E (BS) 1 s/d E (BS) 36 adalah kode siswa di kelas dengan pembelajaran model PBM menggunakan buku siswa disertai LKS tanpa CD pembelajaran.

Dengan memperhatikan tabel 4.4 diperoleh bahwa pada kelas yang menggunakan CD pembelajaran hasilnya lebih tinggi dibandingkan kelas yang tanpa menggunakan CD pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari tingkat ketuntasan dengan KKM 70 dan nilai rata-rata kelasnya, yaitu : kelas dengan PBM menggunakan CD pembelajaran dari 36 siswa yang mencapai KKM sebanyak 31 siswa ( 86,11% ) dengan nilai rata-rata kelas 74, sedangkan kelas dengan PBM tanpa CD pembelajaran dari 36 siswa yang mencapai tingkat ketuntasan sebanyak 25 siswa ( 69,44% ) dengan nilai rata-rata kelas 70,67.

Berdasarkan pencapaian prestasi belajar tersebut dapat diketahui bahwa siswa yang berada di kelas dengan menggunakan CD pembelajaran lebih tinggi prestasi belajarnya daripada siswa yang berada di kelas tanpa menggunakan CD pembelajaran.

#### **5. Uji statistik dengan menggunakan analisis parametrik uji t**

Seperti dikemukakan pada bab 3 penelitian ini dipadukan antara penelitian tindakan kelas dengan penelitian eksperimen oleh karena itu digunakan dua sampel yang berkolerasi. Untuk pengolahan datanya menggunakan uji t dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

sampel yang berkolerasi. Untuk pengolahan datanya menggunakan uji t dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

$H_o$  : tidak ada perbedaan prestasi belajar antara kelompok pembelajaran yang menggunakan CD pembelajaran dan yang tanpa CD pembelajaran.

$H_1$  : ada perbedaan prestasi belajar antara kelompok pembelajaran yang menggunakan CD pembelajaran dan yang tanpa CD pembelajaran.

Uji 't' ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan prestasi belajar yang dicapai siswa di kelas yang menggunakan CD pembelajaran dengan siswa yang berada di kelas tanpa CD pembelajaran.

Berdasarkan analisis uji t diperoleh hasil seperti tertuang pada tabel 4.5 berikut :

**Tabel 4.5 Hasil uji 't' untuk menentukan perbedaan prestasi belajar**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
CD Pembl	Equal variances assumed	.020	.889	1.344	70	.183	3.33333	2.48040	1.61367	8.28033
	Equal variances not assumed			1.344	69.983	.183	3.33333	2.48040	1.61369	8.28035

Karena kedua kelas memiliki varians yang sama, maka dari tabel di atas di lihat harga t pada baris *Equal variances assumed* yaitu sebesar 1,344 dengan

tingkat signifikansi sebesar  $0,183 > 5\%$ , yang berarti  $H_0$  ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelas dengan menggunakan CD pembelajaran dengan kelas yang tanpa menggunakan CD pembelajaran (buku siswa).

#### 6. Uji regresi untuk menentukan pengaruh keaktifan, kreatifitas, dan sikap terhadap prestasi belajar

Dalam penelitian ini dilakukan juga uji regresi yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh keaktifan, kreatifitas, dan sikap siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi program linier yang dilaksanakan dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan CD pembelajaran.

Hasil perhitungan statistiknya sebagai berikut :

- a. Pengaruh keaktifan terhadap prestasi belajar siswa tertuang pada tabel 4.6

**Tabel 4.6 Hasil uji pengaruh keaktifan terhadap prestasi belajar**

Model Summary <sup>b</sup>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.575 <sup>a</sup>	.330	.311	8.66907

a. Predictors: (Constant), VAR00001

b. Dependent Variable: VAR00002

Dibaca nilai *R Square* pada tabel *Model Summary* di atas yakni sebesar  $0,575 = 57,5\%$ , artinya bahwa aktivitas siswa mempengaruhi sebesar  $57,5\%$ , sisanya sebesar  $42,5\%$  dipengaruhi oleh faktor lain.

- b. Pengaruh kreatifitas terhadap prestasi belajar siswa tertuang pada tabel 4.7

**Tabel 4.7 Hasil uji pengaruh kreatifitas terhadap prestasi belajar**

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

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.525 <sup>a</sup>	.276	.254	9.01638

a. Predictors: (Constant), aktifitas

b. Dependent Variable: cd pembel

Dibaca nilai *R Square* pada tabel *Model Summary* di atas yakni sebesar 0,276 = 27,6%, artinya bahwa kreatifitas siswa mempengaruhi 27,6 % terhadap kemampuan siswa terhadap pencapaian prestasi belajar siswa., sisanya 72,4 % dipengaruhi faktor lain.

- c. Pengaruh sikap terhadap prestasi belajar siswa tertuang pada tabel 4.8

**Tabel 4.8 Hasil uji pengaruh sikap terhadap prestasi belajar**

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

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.002 <sup>a</sup>	.000	-.029	10.59408

a. Predictors: (Constant), sikap

b. Dependent Variable: cd pembel

Dibaca nilai *R Square* pada tabel *Model Summary* di atas yakni sebesar 0,00 = 0%, artinya bahwa sikap siswa tidak mempengaruhi prestasi belajar .

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

### **1. Keaktifan siswa dalam pembelajaran**

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan skor yang dikonversikan ke dalam bentuk persentase tingkat keaktifan menunjukkan bahwa, siswa yang berada pada kelompok kelas menggunakan CD pembelajaran tingkat keaktifannya lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang berada di kelompok tanpa CD pembelajaran. Perbedaan ini terlihat nyata pada saat pembelajaran berlangsung, siswa yang berada pada kelompok CD pembelajaran cenderung berani menyampaikan pendapat atau gagasan ( indikator 3), selain itu keberanian dalam menjawab dan memberikan tanggapan lebih aktif. Dengan demikian CD pembelajaran yang sudah dirancang dapat menimbulkan ketertarikan dalam pembelajaran. Melalui CD pembelajaran tersebut siswa dapat memilih materi yang diinginkan serta dapat mencoba secara berulang-ulang dengan memainkan komputernya. Sebagai dampak dari penggunaan CD pembelajaran adalah siswa menjadi lebih aktif dalam diskusi dengan memberikan pendapat, sehingga LKS dapat diselesaikan dengan cepat.

Sedangkan untuk siswa pada kelompok tanpa CD pembelajaran yang menggunakan buku siswa dan LKS suasana pembelajaran cenderung monoton.

Keaktifan yang muncul dari siswa hanya sebagai kegiatan yang biasa dilaksanakan. Namun demikian tetap ada rasa tanggung jawab dan jiwa kompetisi tetap muncul dalam menyelesaikan LKS. Meski keaktifannya cukup tinggi tetapi belum sesuai yang diharapkan. Pada saat diskusi tetap muncul kerjasama yang kondusif. Penggunaan buku siswa memang terlihat kurang menarik dan kurang memunculkan interaksi pada diri siswa.

## **2. Kreativitas dalam pembelajaran**

Dalam penelitian ini kreativitas yang muncul pada diri siswa dari 2 kelompok terdapat perbedaan meskipun sama-sama mencapai kategori tinggi yang membedakan keduanya adalah pada kelompok dengan CD pembelajaran kategori tingginya mendekati 81% yang merupakan batas maksimal dari kategori tinggi, sedangkan pada siswa yang tanpa CD pembelajaran kategorinya berkisar dibawah 70 %. Hal ini dapat dimaklumi karena tampilan pada CD pembelajaran memacu mereka untuk berkomentar dan rasa keingin tahuan juga semakin besar, sedangkan untuk buku siswa tampilannya kurang bisa menimbulkan interaksi.

Perbedaan kreativitas yang muncul dari dua kelas yang berbeda perlakuan pembelajarannya tersebut memang wajar, karena media yang digunakan dalam pembelajaran dapat menjadi salah satu faktor penyebab kurang berkembangnya kreativitas siswa. Hal ini sesuai pendapat Sudjana (dalam Pitadjeng,2008) bahwa pengajaran akan lebih efektif jika objek yang menjadi bahan pengajaran dapat divisualisasikan menyerupai keadaan sebenarnya. Adapun media CD merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan. Seperti rancangan CD yang digunakan

dalam penelitian ini ternyata sangat membantu untuk menumbuhkan kreativitas siswa sesuai indikator yang ditetapkan.

### **3. Sikap siswa dalam pembelajaran**

Dari hasil perhitungan menggunakan skor yang dikonversikan dalam persentase untuk menentukan tingkat kategori sikap terdapat perbedaan yang mencolok karena semua siswa di kelompok dengan CD pembelajaran mencapai kategori sangat tinggi sedangkan semua siswa dikelompok tanpa CD (menggunakan buku siswa) semuanya hanya mencapai kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa di kelompok CD pembelajaran sudah dapat mencapai sikap sesuai dengan indikator, bahkan sebagian besar pada masing – masing indikator mencapai skor 2 artinya siswa-siswa pada kelas CD pembelajaran mempunyai sikap dan pemahaman yang baik terhadap materi pembelajaran, demikian juga untuk siswa yang berada di kelompok tanpa menggunakan CD pembelajaran meskipun tidak setinggi yang di kelompok CD pembelajaran.

### **4. Hasil uji statistik**

Hasil uji statistik dengan uji t yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah no 2 dan ternyata hasil yang diperoleh memang menunjukkan adanya perbedaan prestasi belajar yang dicapai antara siswa pada kelas CD pembelajaran dengan siswa yang tanpa menggunakan CD pembelajaran. Berdasarkan pembahasan butir 1, 2, dan 3 kemudian dikaitkan



dengan hasil uji statistiknya diperoleh bahwa hasil belajar siswa meliputi keaktifan, kreativitas, dan sikap, serta prestasi belajar yang dilihat dari hasil tes menunjukkan adanya perbedaan yaitu dikelompok CD pembelajaran lebih baik dibandingkan kelas yang tanpa CD pembelajaran. Dengan demikian model pembelajaran berbasis masalah berbantuan CD pembelajaran lebih efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya materi program linier dibandingkan dengan pembelajaran berbasis masalah tanpa berbantuan CD pembelajaran.

#### **5. Hasil uji regresi sederhana**

Tujuan dilakukannya uji regresi sederhana dalam penelitian ini adalah untuk menjawab rumusan masalah no 3, yaitu ada tidaknya pengaruh antara keaktifan, kreatifitas dan sikap terhadap prestasi belajar siswa pada kelas dengan menggunakan CD pembelajaran. Adapun hasil perhitungan regresi sederhana menunjukkan bahwa prestasi belajar yang diperoleh siswa di kelompok tersebut dipengaruhi oleh keaktifan dan kreatifitas siswa selama mengikuti pembelajaran dalam 4 siklus. Sedangkan sikap ternyata tidak memberi pengaruh terhadap prestasi belajar yang dicapai siswa. Hal ini dikarenakan indikator yang ada pada sikap siswa sudah menunjukkan bahwa siswa cenderung untuk bersikap sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis diskriptif, analisis uji t dan regresi sederhana beserta pembahasan hasil penelitian tentang keefektifan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika khususnya materi program linier di kelas XII IPA SMA N 3 Pati dapat disajikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan menggunakan CD pembelajaran disertai LKS terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan yang menggunakan buku siswa disertai LKS tanpa menggunakan CD pembelajaran. Keefektifan ini dapat dilihat dari pencapaian hasil belajar yang meliputi keaktifan, kreativitas, dan sikap siswa antara 2 kelompok kelas yang berbeda perlakuannya, yaitu
  - a. Keaktifan : untuk kelas dengan CD pembelajaran tertinggi 87,98%, dan terendah 71,15% dengan rata-rata keaktifan 78,15%. Sedangkan kelas tanpa

- CD pembelajaran tertinggi 79,81% dan terendah 65,87% dengan rata-rata 73,37%.
- b. Kreativitas : untuk kelas dengan CD pembelajaran tertinggi 77,50%, dan terendah 73,33% dengan rata-rata kreativitasnya 75,25%. Sedangkan kelas tanpa CD pembelajaran tertinggi 68,33% dan terendah 63,75% dengan rata-rata 66,13%.
- c. Sikap : untuk kelas dengan CD pembelajaran tertinggi 96,88%, dan terendah 87,50% dengan rata-rata sikap 91,67%. Sedangkan kelas tanpa CD pembelajaran tertinggi 79,69% dan terendah 73,44% dengan rata-rata 77,21%.
2. Ada perbedaan prestasi belajar matematika pada materi program linier yang signifikan antara siswa yang berada di kelas model PBM dengan menggunakan CD pembelajaran dengan siswa yang berada di kelas model PBM yang tanpa menggunakan CD pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat ketuntasan prestasi belajar ( dengan KKM 70 ) pada kelompok CD pembelajaran mencapai 86,1% dengan nilai rata-rata kelas 74 sedangkan pada kelas yang tanpa menggunakan CD pembelajaran baru mencapai 69,4% dengan nilai rata-rata kelas 70,67. Selanjutnya dari hasil uji statistik ditunjukkan bahwa ada perbedaan prestasi belajar model PBM antara kelompok yang menggunakan CD Pembelajaran dengan kelompok yang tanpa menggunakan CD Pembelajaran yaitu  $t = 1,344$  dengan tingkat signifikansi sebesar  $0,183 > 5\%$  yang berarti  $H_0$  ditolak.

3. Ada pengaruh positif antara keaktifan siswa dengan prestasi belajar yang dicapai siswa pada materi program linier berbantuan CD pembelajaran yaitu 57,6 %; selain itu kreatifitas juga berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa sebesar 27,4% sedangkan sikap tidak menunjukkan pengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas disarankan :

1. Hendaknya dapat dikembangkan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan CD pembelajaran pada materi matematika yang lain, terutama untuk materi matematika dengan kesulitan tinggi karena siswa lebih tertarik sehingga motivasi belajarnya lebih tinggi. Dalam penelitian ini terbukti media CD pembelajaran dapat meningkatkan hasil dan prestasi belajar siswa.
2. Hendaknya penggunaan CD Pembelajaran diarahkan pada kelompok yang lebih kecil misal dengan berpasangan (2 orang), sehingga perhatian siswa dalam memanfaatkan CD pembelajaran lebih terfokus.
3. Melalui penelitian ini hendaknya dapat memberikan kesempatan dan lebih memotivasi para guru khususnya guru matematika untuk lebih mengembangkan kreativitasnya dalam mengembangkan model pembelajaran yang lebih inovatif karena materi pelajaran matematika banyak yang menarik dan menantang untuk disajikan dengan menggunakan CD pembelajaran.

### **C. Rekomendasi**

Berdasarkan kesimpulan dan saran yang dipaparkan sebelumnya, rekomendasi disampaikan kepada :

1. Universitas Terbuka agar lebih meningkatkan kuota untuk penelitian keilmuan yang dapat memfasilitasi staf edukatif dalam mengembangkan potensi akademikinya khususnya bidang penelitian.
2. Pemegang kebijakan pendidikan di daerah, agar lebih membuka kesempatan pada staf edukatif dari UT untuk bekerja sama dan berkolaborasi dengan Lembaga dan praktisi pendidikan di bawah naungannya dalam melaksanakan penelitian khususnya yang menyangkut peningkatan mutu pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2001. *Exploring Teaching: An Introduction to Education*. New York : McGraw-Hill Companies Inc.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, Ratna Wilis. 1996. *Teori-teori Belajar*, Jakarta : Erlangga
- Depdiknas. 2006. *Standar Isi*. Jakarta: Permendiknas 22 tahun 2006.
- Ibrahim , Muslimin dan Nur, Muhamad. 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa-University Press.
- Nieveen, K. 1999. Principles and Methodes of Development Research. Dalam Plomp, T; Nieveen, K; Gustafson, K; Branch, R.M; dan van den Akker, J (eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisier.
- Nugroho, Ary C. 2008. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X-C Pada Mata Pelajaran Sejarah di SMAN 1 Ponggok*. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/sejarah/article/view/810>.
- Pitadjeng. 2009. *Keefektifan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Bernuansa Jigsaw Pada Operasi Pecahan Pada Kelas IV SD*. Tesis. Semarang : UNNES
- Poedjiadi. 1999. *Pengantar Filsafat Ilmu bagi Pendidik*, Bandung : Yayasan Cendrawasih.
- Subino. 1987. *Instruksi dan Analisis Tes Suatu Pengantar Kepada Teori Tes dan Pengukurani*. Dirjen Dikti.
- Suharso., Ana R. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Semarang : CV. Widya Karya.
- Sulatra, I Made. 2004. *Pendekatan PBM Dalam Pembelajaran Matematika Pada SMPN 3 Pardasuka Tanggamus*. Jurnal.
- Sumaji, dkk. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sumantri, M. Nana Syaodih. 2009. *Perkembangan Peserta Didik : Perkembangan Anak Usia Sekolah Menengah*. Modul. Jakarta : Universitas Terbuka

Tampioimas, E. 2008. *Metode Pengembangan Kognitif: Teori Perkembangan Kognitif*. Modul. Jakarta : Universitas Terbuka.

Wartono, dkk. 2006 *Materi Pelatihan Terintegrasi Sains Buku 4*. Jakarta : Departemen

**LAMPIRAN**



## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### 1

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 3 Pati
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: XII / Genap
Materi	: Program Linier
Alokasi Waktu	: 90 menit (2 x 45 menit)
Pertemuan ke	: 1
Standar Kompetensi	: Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier
Kompetensi Dasar	: Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel
Indikator	: 1. Merumuskan masalah dalam bentuk pertidaksamaan linier. 2. Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan definisi pertidaksamaan linier.
2. Siswa dapat menuliskan contoh sistem pertidaksamaan linier
3. Siswa dapat merumuskan masalah dalam bentuk sistem pertidaksamaan linier
4. Siswa dapat menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel.

#### B. Materi Prasyarat

Pertidaksamaan linier dua variabel  
Model matematika

#### C. Materi Pelajaran

1. Sistem pertidaksamaan linier dua variabel

#### D. Kelengkapan Pembelajaran

1. Suplemen Siswa
2. LKS
3. LCD kamera

#### E. Kegiatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Problem Based Learning
2. Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas dan pemecahan masalah.

10	Mengarahkan siswa membagi tugas dalam kelompok	Berbagi tugas dalam kelompok	Ceramah dan pemberian tugas	
11	Mengarahkan berdiskusi kelompoknya	Berdiskusi dalam kelompok		
<b>FASE – 3 MEMBIMBING PENYELESAIAN</b>				
12	Mengarahkan siswa menyelesaikan pertanyaan LKS halaman 1 – 3 dan mengajukan alasan menjawab	Mengerjakan LKS halaman 1 – 3 dan melaksanakan arahan guru	Ceramah dan pemberian tugas	30 menit
13	Memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa/kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKS halaman 1 – 3	Memperhatikan dan menyimak arahan guru	Ceramah dan pemberian tugas	
<b>FASE – 4 MENGEMBANGKAN DAN MENAMPILKAN HASIL KARYA</b>				
14	Menyimak perwakilan kelompok menampilkan hasil pekerjaannya	Menyampaikan pekerjaan kelompok	Pemberian tugas	20 menit
15	Memimpin diskusi meminta kelompok lain memberi tanggapan berupa pertanyaan, komentar pada kelompok penyaji dan meminta kelompok penyaji memberi jawaban	Mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji dan kelompok penyaji memberikan jawaban	Diskusi	
16	Apabila diskusi tidak berjalan dengan baik, guru dapat merangsang siswa dengan pertanyaan kepada kelompok penyaji	Memperhatikan dan menjawab pertanyaan	Diskusi	
<b>FASE – 5 MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH</b>				
17	Membimbing siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah diarahkan untuk menyimpulkan cara menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier dengan grafik.	Mengkaji kembali proses pemecahan masalah dan membuat kesimpulan	Tanya jawab	15 menit

KEGIATAN AKHIR					
18	Apabila waktu masih memungkinkan, guru meminta siswa mengerjakan soal uji kompetensi pada buku siswa halaman 3 – 4 sebagai latihan mandiri di kelas. Apabila tidak cukup dibuat PR	Mengerjakan soal uji pengetahuan	Pemberian tugas	10 menit	
19	Membimbing siswa membuat rangkuman materi pembelajaran	Menyimak rangkuman materi	Pemberian tugas		
20	Memberikan PR dari suplemen siswa	Mencatat	Pemberian tugas		

F. Penilaian (Terlampir)

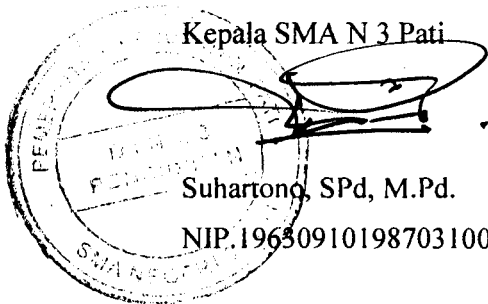
Teknik : tes

Bentuk tes : tertulis

Pati, Agustus 2010

Mengetahui,

Kepala SMA N 3 Pati



Suhartono, SPd, M.Pd.

NIP.196309101987031009

Guru Mata Pelajaran,

Miftahul Munir

NIP. 196710221994121002

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

### 2

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 3 Pati
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: XII / Genap
Materi	: Program Linier
Alokasi Waktu	: 90 menit (2 x 45 menit)
Pertemuan ke	: 2
Standar Kompetensi	: Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier
Kompetensi Dasar	: Merancang model matematika dari masalah program linier.
Indikator	: 1. Membuat model matematika dari masalah program linier. 2. Menentukan kendala dari masalah program linier. 3. Menentukan fungsi tujuan dari masalah program linier. 4. Menggambar grafik kendala dari masalah program linier

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat membuat model matematika dari masalah program linier
2. Siswa dapat menentukan kendala dari masalah program linier.
3. Siswa dapat menentukan fungsi tujuan dari masalah program linier.
4. Siswa dapat menggambar grafik kendala dari masalah program linier

#### B. Materi Prasyarat

1. Pertidaksamaan linier dua variabel SMP
2. Model matematika persamaan linier kelas X
3. Sistem pertidaksamaan linier

#### C. Materi Pelajaran

1. Merancang model matematika dari masalah program linier

#### D. Kelengkapan Pembelajaran

1. Suplemen Siswa
2. LKS
3. LCD kamera
4. Spidol hitam

#### E. Kegiatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Problem Based Learning
2. Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas dan pemecahan masalah.

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Murid	Metode	Perkiraan Waktu
<b>KEGIATAN AWAL</b>				
1	Menginformasikan kepada siswa bahwa topik yang akan dibahas adalah merancang model matematika dari masalah program linier.	Memperhatikan penjelasan guru	Ceramah	7 menit
2	Meminta siswa menyiapkan alat tulis dan sulemen siswa halaman 6 – 9	Mempersiapkan alat tulis	Ceramah	
3	Menyampaikan Indikator Ketercapaian Hasil Belajar	Mendengarkan penjelasan guru	Ceramah	
4	Menyampaikan fase-fase Pembelajaran Berdasarkan Masalah	Mendengarkan penjelasan guru	Ceramah	
<b>KEGIATAN INTI</b>				
<b>FASE – 1 ORIENTASI PADA MASALAH</b>				
5	Menanyakan pada siswa pernahkah memperhatikan masalah pembuatan roti	Menjawab pertanyaan guru	Tanya jawab	5 menit
6	Menanyakan masalah pada suplemen halaman 7 dan memberikan kesempatan pada siswa untuk memahami masalah secara mandiri	Memperhatikan dan menyimak suplemn u siswa halaman 5 – 7	Pemberian tugas	
7	Menanyakan kepada siswa apakah masih ada hal-hal yang belum dipahami	Menanyakan hal-hal yang belum dipahami	Ceramah dan tanya jawab	
<b>FASE – 2 MENGORGANISASIKAN SISWA DALAM BELAJAR</b>				
8	Mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan akademik yang telah ditentukan sebelumnya.	Membentuk kelompok-kelompok yang telah ditetapkan oleh guru	Pemberian tugas	3 menit
9	Membagi LKS 2, karton dan spidol kepada siswa dan menjelaskan kepada siswa bahwa semua	Menerima LKS dan mendengarkan penjelasan guru	Pemberian tugas	

	pertanyaan dijawab di LKS dan karton digunakan untuk presentase			
10	Mengarahkan siswa membagi tugas dalam kelompok	Berbagi tugas dalam kelompok	Ceramah dan pemberian tugas	
11	Mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompoknya	Berdiskusi dalam kelompok		
<b>FASE – 3 MEMBIMBING PENYELESAIAN</b>				
12	Mengarahkan siswa menyelesaikan pertanyaan LKS 2 halaman 1 – 3 dan mengajukan alasan menjawab	Mengerjakan LKS halaman 1 – 3 dan melaksanakan arahan guru	Ceramah dan pemberian tugas	30 menit
13	Memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa/ kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKS 2 halaman 1 – 3	Memperhatikan dan menyimak arahan guru	Ceramah dan pemberian tugas	
<b>FASE – 4 MENGEMBANGKAN DAN MENAMPILKAN HASIL KARYA</b>				
14	Menyimak perwakilan kelompok menampilkan hasil pekerjaannya	Menyampaikan pekerjaan kelompok	Pemberian tugas	20 menit
15	Memimpin diskusi meminta kelompok lain memberi tanggapan berupa pertanyaan, komentar pada kelompok penyaji dan meminta kelompok penyaji memberi jawaban	Mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji dan kelompok penyaji memberikan jawaban	Diskusi	
16	Apabila diskusi tidak berjalan dengan baik, guru dapat merangsang siswa dengan pertanyaan kepada kelompok penyaji	Memperhatikan dan menjawab pertanyaan	Diskusi	
<b>FASE – 5 MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH</b>				
17	Membimbing siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah diarahkan untuk menyimpulkan cara menyelesaikan sistem	Menyuruh siswa untuk membandingkan jawaban dari beberapa kelompok yang telah	Tanya jawab	15 menit

	pertidaksamaan dengan grafik.	linier	ditampilkan untuk dikritisi.		
<b>KEGIATAN AKHIR</b>					
18	Apabila waktu memungkinkan, guru meminta siswa mengerjakan soal uji kompetensi pada buku siswa halaman 7 sebagai latihan mandiri di kelas. Apabila tidak cukup dibuat PR	masih guru siswa	Mengerjakan soal uji pengetahuan	Pemberian tugas	10 menit
19	Membimbing siswa membuat rangkuman materi pembelajaran	siswa	Menyimak rangkuman materi	Pemberian tugas	
20	Memberikan PR dari buku siswa		Mencatat	Pemberian tugas	

F. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk tes : tertulis

Pati, Agustus 2010

Mengetahui,

Kepala SMA N 3 Pati



Suhartono, SPd, M.Pd.

NIP.196309101987031009

Guru Mata Pelajaran,



Miftahul Munir

NIP. 196710221994121002

### Lampiran 3

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### 3

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 3 Pati
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: XII / Genap
Materi	: Program Linier
Alokasi Waktu	: 90 menit (2 x 45 menit)
Pertemuan ke	: 3
Standar Kompetensi	: Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier
Kompetensi Dasar	: Menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya dengan metode titik pojok.
Indikator	: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menentukan nilai fungsi tujuan untuk titik pojok yang ditemukan.</li><li>2. Menentukan nilai maksimum atau nilai minimum dengan metode titik pojok.</li><li>3. Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.</li></ol>

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan nilai fungsi tujuan untuk titik pojok yang ditemukan.
2. Siswa dapat menentukan nilai maksimum atau minimum dengan metode titik pojok.
3. Siswa dapat memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.

#### B. Materi Prasyarat

1. Sistem pertidaksamaan linier 2 variabel
2. Model matematika

#### C. Materi Pelajaran

1. Menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya dengan metode titik pojok.

#### D. Kelengkapan Pembelajaran

1. Suplemen Siswa
2. LKS
3. LCD Kamera

#### E. Kegiatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Problem Based Learning
2. Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas dan pemecahan masalah.



No	Kegiatan Guru	Kegiatan Murid	Metode	Perkiraan Waktu
<b>KEGIATAN AWAL</b>				
1	Menginformasikan kepada siswa bahwa topik yang akan dibahas adalah menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya dengan metode titik pojok.	Memperhatikan penjelasan guru	Ceramah	7 menit
2	Meminta siswa menyiapkan alat tulis dan membagikan suplemen siswa halaman 10 – 12	Mempersiapkan alat tulis	Ceramah	
3	Menyampaikan Indikator Ketercapaian Hasil Belajar	Mendengarkan penjelasan guru	Ceramah	
4	Menyampaikan fase-fase Pembelajaran Berdasarkan Masalah	Mendengarkan penjelasan guru	Ceramah	
<b>KEGIATAN INTI</b>				
<b>FASE – 1 ORIENTASI PADA MASALAH</b>				
5	Menanyakan pada siswa pernahkah memperhatikan masalah produk buku	Menjawab pertanyaan guru	Tanya jawab	5 menit
6	Menanyakan masalah pada suplemen halaman 10 – 12 dan memberikan pada siswa untuk pemecahan masalah secara mandiri	Memperhatikan dan menyimak suplemen siswa halaman 8 – 10	Pemberian tugas	
7	Menanyakan kepada siswa apakah masih ada hal-hal yang belum dipahami	Menanyakan hal-hal yang belum dipahami	Ceramah dan tanya jawab	
<b>FASE – 2 MENGORGANISASIKAN SISWA DALAM BELAJAR</b>				
8	Mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan akademik yang telah ditentukan sebelumnya.	Membentuk kelompok-kelompok yang telah ditetapkan oleh guru	Pemberian tugas	3 menit
9	Membagi LKS 3, karton dan spidol kepada siswa dan menjelaskan kepada siswa bahwa semua pertanyaan dijawab di LKS	Menerima LKS dan mendengarkan penjelasan guru	Pemberian tugas	

	dan karton digunakan untuk presentase			
10	Mengarahkan siswa membagi tugas dalam kelompok, misalnya	Berbagi tugas dalam kelompok	Ceramah dan pemberian tugas	
11	Mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompoknya	Berdiskusi dalam kelompok		
<b>FASE – 3 MEMBIMBING PENYELESAIAN</b>				
12	Mengarahkan siswa menyelesaikan pertanyaan LKS 3 halaman 1 – 3 dan mengajukan alasan menjawab	Mengerjakan LKS 3 halaman 1 – 3 dan melaksanakan arahan guru	Ceramah dan pemberian tugas	30 menit
13	Memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa/kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKS 3 halaman 1 – 3	Memperhatikan dan menyimak arahan guru	Ceramah dan pemberian tugas	
<b>FASE – 4 MENGEMBANGKAN DAN MENAMPILKAN HASIL KARYA</b>				
14	Menyimak perwakilan kelompok menampilkan hasil pekerjaan kelompoknya	Menyampaikan pekerjaan kelompok	Pemberian tugas	20 menit
15	Memimpin diskusi meminta kelompok lain memberi tanggapan berupa pertanyaan, komentar pada kelompok penyaji dan meminta kelompok penyaji memberi jawaban	Mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji dan kelompok penyaji memberikan jawaban	Diskusi	
16	Apabila diskusi tidak berjalan dengan baik, guru dapat merangsang siswa dengan pertanyaan kepada kelompok penyaji	Meminta siswa untuk membandingkan jawaban dari beberapa kelompok yang telah ditampilkan untuk dikritisi	Diskusi	
<b>FASE – 5 MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH</b>				
17	Membimbing siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah diarahkan untuk menyimpulkan cara	Mengkaji kembali proses pemecahan masalah dan membuat kesimpulan	Tanya jawab	15 menit

	menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier dengan grafik.			
<b>KEGIATAN AKHIR</b>				
18	Apabila waktu memungkinkan, guru meminta siswa mengerjakan soal uji kompetensi pada buku siswa halaman 10 sebagai latihan mandiri di kelas. Apabila tidak cukup dibuat PR	Mengerjakan soal uji pengetahuan	Pemberian tugas	10 menit
19	Membimbing siswa membuat rangkuman materi pembelajaran	Menyimak rangkuman materi	Pemberian tugas	
20	Memberikan PR dari suplemen siswa	Mencatat	Pemberian tugas	

F. Penilaian

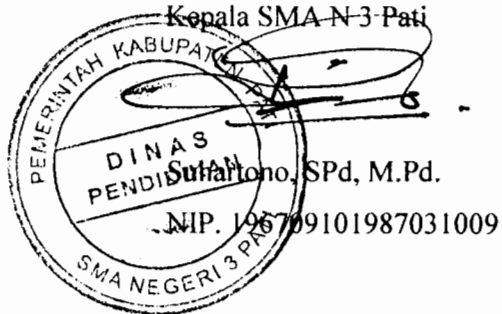
Teknik : tes

Bentuk tes : tertulis

Pati, Agustus 2010

Mengetahui,

Kepala SMA N-3 Pati



Suharto, SPd, M.Pd.

NIP. 196709101987031009

Guru Mata Pelajaran,

Miftahul Munir

NIP. 196710221994121002

## **Lampiran 4**

# **Rencana**

Satuan Pendi

Mata Pelajara

Kelas/ Semes

Materi

Alokasi Wak

Pertemuan ke

Standar Kom

Kompetensi

Indikator

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Murid	Metode	Perkiraan Waktu
<b>KEGIATAN AWAL</b>				
1	Menginformasikan kepada siswa bahwa topik yang akan dibahas adalah menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya dengan metode garis selidik	Memperhatikan penjelasan guru	Ceramah	7 menit
2	Meminta siswa menyiapkan alat tulis dan membagikan suplemen siswa halaman 13 – 16	Mempersiapkan alat tulis	Ceramah	
3	Menyampaikan Indikator Ketercapaian Hasil Belajar	Mendengarkan penjelasan guru	Ceramah	
4	Menyampaikan fase-fase Pembelajaran Berdasarkan Masalah	Mendengarkan penjelasan guru	Ceramah	
<b>FASE – 1 ORIENTASI PADA MASALAH</b>				
5	Menanyakan pada siswa pernahkah memperhatikan masalah toko bangunan	Menjawab pertanyaan guru	Tanya jawab	5 menit
6	Menanyakan masalah pada suplemen siswa 13 – 16 dan memberikan pada siswa untuk pemecahan masalah secara mandiri	Memperhatikan dan menyimak suplemen siswa halaman 11 – 13	Pemberian tugas	
7	Menanyakan kepada siswa apakah masih ada hal-hal yang belum dipahami	Menanyakan hal-hal yang belum dipahami	Ceramah dan tanya jawab	
<b>FASE – 2 MENGORGANISASIKAN SISWA DALAM BELAJAR</b>				
8	Mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan akademik yang telah ditentukan sebelumnya.	Membentuk kelompok-kelompok yang telah ditetapkan oleh guru	Pemberian tugas	3 menit
9	Membagi LKS 4, karton dan spidol kepada siswa dan menjelaskan kepada siswa bahwa semua pertanyaan dijawab di LKS dan karton digunakan untuk presentase	Menerima LKS dan mendengarkan penjelasan guru	Pemberian tugas	

10	Mengarahkan siswa membagi tugas dalam kelompok, misalnya	Berbagi tugas dalam kelompok	Ceramah dan pemberian tugas	
11	Mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompoknya	Berdiskusi dalam kelompok		
<b>FASE – 3 MEMBIMBING PENYELESAIAN</b>				
12	Mengarahkan siswa menyelesaikan pertanyaan LKS-4 halaman 1 – 3 dan mengajukan alasan menjawab	Mengerjakan LKS halaman 1 – 3 dan melaksanakan arahan guru	Ceramah dan pemberian tugas	30 menit
13	Memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa/kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKS-4 halaman 1 – 3	Memperhatikan dan menyimak arahan guru	Ceramah dan pemberian tugas	
<b>FASE – 4 MENGEMBANGKAN DAN MENAMPILKAN HASIL KARYA</b>				
14	Menyimak perwakilan kelompok menampilkan hasil pekerjaan kelompoknya	Menyampaikan pekerjaan kelompok	Pemberian tugas	20 menit
15	Memimpin diskusi meminta kelompok lain memberi tanggapan berupa pertanyaan, komentar pada kelompok penyaji dan meminta kelompok penyaji memberi jawaban	Mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji dan kelompok penyaji memberikan jawaban	Diskusi	
16	Apabila diskusi tidak berjalan dengan baik, guru dapat merangsang siswa dengan pertanyaan kepada kelompok penyaji	Meminta siswa untuk membandingkan jawaban dari beberapa kelompok yang telah ditampilkan untuk dikritisi	Diskusi	
<b>FASE – 5 MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH</b>				
17	Membimbing siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah diarahkan untuk menyimpulkan cara menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier	Mengkaji kembali proses pemecahan masalah dan membuat kesimpulan	Tanya jawab	15 menit

	dengan grafik.			
<b>KEGIATAN AKHIR</b>				
18	Apabila waktu masih memungkinkan, guru meminta siswa mengerjakan soal uji kompetensi pada buku siswa halaman 13 sebagai latihan mandiri di kelas. Apabila tidak cukup dibuat PR	Mengerjakan soal uji pengetahuan	Pemberian tugas	10 menit
19	Membimbing siswa membuat rangkuman materi pembelajaran	Menyimak rangkuman materi	Pemberian tugas	
20	Memberikan PR dari buku siswa	Mencatat	Pemberian tugas	

F. Penilaian

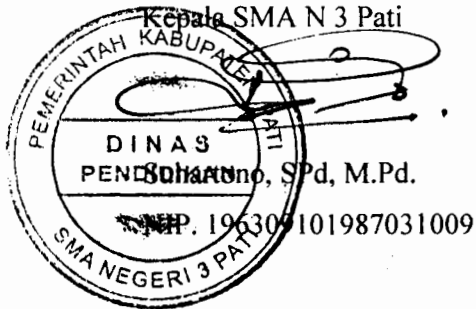
Teknik : tes

Bentuk tes : tertulis

Pati, Agustus 2010

Mengetahui,

Kepala SMA N 3 Pati



Suharto, SPd, M.Pd.

Guru Mata Pelajaran,

Miftahul Munir

NIP. 196710221994121002

Lampiran 5

Lembar Observasi Keaktifan Siswa

Tabel 1. Indikator Keaktifan

No	Aktivitas	Uraian	Poin
1	Menyelesaikan tugas	Menyelesaikan tugas tepat waktu dan benar	2
		Menyelesaikan tugas tidak tepat waktu dan benar	1
		Menyelesaikan tugas salah	0
2	Membuat catatan	Membuat catatan lengkap dan benar	2
		Membuat catatan tetapi tidak lengkap	1
		Tidak membuat catatan	0
3	Menyampaikan pendapat atau gagasan atau penjelasan	Sering menyampaikan pendapat atau gagasan atau penjelasan	2
		Jarang menyampaikan pendapat atau gagasan atau penjelasan	1
		Tidak menyampaikan pendapat atau gagasan atau penjelasan	0
4	Mengajukan pertanyaan pada guru	Sering mengajukan pertanyaan	2
		Jarang mengajukan pertanyaan	1
		Tidak pernah mengajukan pertanyaan	0
5	Memperhatikan penjelasan guru atau teman	Selalu memperhatikan penjelasan guru atau teman	2
		Kadang-kadang tidak memperhatikan	1
		Tidak pernah memperhatikan	0
6	Menulis hasil kerja kelompok	Menulis hasil kerja kelompok dengan lengkap dan benar	2
		Menulis hasil kerja kelompok tetapi tidak lengkap	1
		Tidak menulis hasil kerja kelompok	0
7	Membaca buku/suplemen siswa / LKS	Selalu membaca buku/suplemen siswa / LKS	2
		Kadang-kadang membaca buku/suplemen siswa / LKS	1
		Tidak pernah membaca buku/suplemen siswa / LKS	0
8	Menanggapi/menjawab pertanyaan guru	Selalu menanggapi/menjawab pertanyaan guru atau teman	2
		Kadang-kadang menanggapi/menjawab pertanyaan guru	1
		Tidak pernah menanggapi/menjawab pertanyaan guru	0
9	Berdiskusi antar siswa	Sering menyampaikan pendapat atau gagasan	2



		dalam berdiskusi	
		Jarang menyampaikan pendapat atau gagasan dalam berdiskusi	1
		Tidak menyampaikan pendapat atau gagasan dalam berdiskusi	0
10	Menanggapi pendapat/pertanyaan siswa lain	Sering menanggapi pendapat/ pertanyaan	2
		Jarang menanggapi pendapat/ pertanyaan	1
		Tidak pernah menanggapi pendapat/ pertanyaan	0
11	Menjawab soal LKS	Menjawab semua pertanyaan pada LKS	2
		Menjawab hanya sebagian pertanyaan pada LKS	1
		Tidak menjawab pertanyaan pada LKS	0
12	Menyimpulkan pelajaran	Menyimpulkan pelajaran dengan lengkap dan benar	2
		Menyimpulkan pelajaran tetapi tidak lengkap	1
		Tidak menyimpulkan pelajaran	0
13	Mempresentasikan hasil pembelajaran	Selalu memperhatikan penjelasan guru atau teman	2
		Kadang-kadang tidak memperhatikan	1
		Tidak pernah memperhatikan	0

Skor keaktifan yang diperoleh =  $\frac{\text{Jumlah poin yang diperoleh}}{26} \times 100$

Skor akhir diperoleh dari rata-rata skor sikap siswa pada semua proses pembelajaran selama eksperimen yang dilakukan.

## Lampiran 6

## Lembar Observasi Kreatifitas Siswa

Tabel 2. Indikator Kreativitas Siswa

No	Tindakan Kreatif	Uraian	Poin
1	Lancar dalam menjawab setiap persoalan	Jawaban singkat, sistematis, dan benar	3
		Jawaban kurang singkat tapi benar	2
		Jawaban singkat, jelas, sistematis, tetapi salah	1
		Jawaban kurang sistematis dan salah	0
2	Luwes dalam menyelesaikan setiap persoalan yang muncul	Jawaban dengan cara baku dan benar	3
		Jawaban dengan cara baku dan salah	2
		Jawaban dengan cara tidak baku dan benar	1
		Jawaban dengan cara tidak baku tetapi salah	0
3	Jawaban merupakan hal yang baru / asli	Jawaban dengan cara / penemuan sendiri	3
		Jawaban dengan cara yang diajarkan guru	2
		Jawaban berdasarkan pendapat teman	1
		Jawaban tidak mengarah	0
4	Mampu untuk mengelaborasi	Jawaban memunculkan masalah / gagasan baru	3
		Jawaban kurang memunculkan gagasan baru	2
		Jawaban tidak memunculkan gagasan baru	1
		Jawaban tidak sesuai	0
5	Mempunyai hasrat keingintahuan yang besar	Bertanya pada guru pada 3 atau lebih masalah	3
		Bertanya pada guru pada dua masalah	2
		Bertanya pada guru pada satu masalah	1
		Tidak pernah bertanya pada guru	0
6	Lebih menyukai tugas yang berat dan sulit.	Mampu menjawab soal-soal yang sulit	3
		Mampu menjawab soal-soal sedang	2
		Mampu menjawab soal-soal mudah	1
		Tidak Mampu menjawab soal-soal	0
		Mampu menjawab soal-soal mudah	0
7	Mempunyai keinginan untuk menemukan dan meneliti.	Menjawab dengan cara / penemuan sendiri	3
		Menjawab dengan cara yang diajarkan guru	2
		Menjawab dengan bimbingan guru / teman	1
		Menjawab dengan meniru teman	0
8	Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan	Jawaban lengkap dan jelas	3
		Jawaban kurang lengkap dan jelas	2
		Jawaban tidak lengkap dan kurang jelas	1
		Jawaban tidak lengkap dan tidak jelas	0

9	Memiliki dedikasi, bergairah dalam melaksanakan tugas	Melaksanakan semua tugas yang diberikan guru dengan lengkap dan sempurna	3
		Melaksanakan tugas yang diberikan guru secara lengkap	2
		Melaksanakan tugas guru dan ada yang salah	1
		Tidak melaksanakan tugas guru	0
10	Muncul pendapat dan ide	Selalu memberi pendapat dan ide baru	3
		Memberi pendapat tanpa ide baru	2
		Hanya mengikuti pendapat teman	1
		Tidak punya pendapat dan ide baru	0

Skor tindakan kreatif yang diperoleh :  $\frac{\text{jumlah poin yang diperoleh}}{30} \times 100$

Skor akhir diperoleh dari rata-rat skor dari semua tugas pemecahan masalah selama pelaksanaan eksperimen.

Lampiran 7

Lembar Observasi Sikap Siswa

Tabel 3. Indikator Sikap Siswa

No	Sikap Siswa	Uraian	Poin
1	Terhadap materi dan kegiatan pembelajaran yang diberikan	Senang terhadap materi dan kegiatan pembelajaran yang diberikan	2
		Kurang senang terhadap materi dan kegiatan pembelajaran yang diberikan	1
		Tidak senang terhadap materi dan kegiatan pembelajaran yang diberikan	0
2	Keinginan Belajar	Sangat ingin belajar dengan model PBM	2
		Ingin belajar dengan model pembelajaran itu lagi (PBM)	1
		Tidak ingin belajar dengan model pembelajaran itu lagi (PBM)	0
3	Pemahaman materi	Model pembelajaran itu membuat siswa lebih dapat memahami yang dipelajari	2
		Model pembelajaran itu tidak membuat mereka lebih mudah memahami yang dipelajari	1
		Model pembelajaran itu membuat siswa lebih sulit untuk memahami yang dipelajari	0
4	Terhadap belajar matematika	Model pembelajaran membuat siswa menjadi lebih menyukai matematika	2
		Model pembelajaran tidak mengubah pendapat tentang matematika	1
		Model pembelajaran membuat siswa menjadi lebih tidak menyukai matematika	0

Skor sikap siswa yang diperoleh :  $\frac{\text{Jumlah poin yang diperoleh}}{8} \times 100$

8

Prestasi belajar (kemampuan matematika) siswa

Data tentang prestasi belajar (kemampuan matematika) yang diambil adalah kemampuan siswa terhadap materi program linier, yang difokuskan pada keterampilan mengubah soal-soal pemecahan masalah ke dalam model matematika dan program linier.

Skor prestasi belajar siswa yang diperoleh :  $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$

Skor maksimal dalam penelitian ini adalah : 100

Lampiran 8

Lembar Respon Siswa  
(Khusus Kelas CD Pembelajaran)

No.	Aspek yang direspn	Sikap Siswa	
		Senang	Tidak
1.	Apakah kamu merasa <b>senang</b> atau <b>tidak</b> terhadap komponen pembelajaran berikut ini?		
	a. Materi Pelajaran	.....	.....
	b. Buku Siswa	.....	.....
	c. LKS	.....	.....
	d. Lembar Soal Tes Hasil Belajar	.....	.....
	e. Suasana Pembelajaran di kelas	.....	.....
	f. Cara guru mengajar	.....	.....
	g. Penampilan guru	.....	.....
		<b>Baru</b>	<b>Tidak</b>
2.	Apakah komponen pembelajaran berikut ini bagimu, <b>baru</b> atau <b>tidak</b> ?		
	a. Materi Pelajaran	.....	.....
	b. Buku Siswa	.....	.....
	c. LKS	.....	.....
	d. Lembar Soal Tes Hasil Belajar	.....	.....
	e. Suasana Pembelajaran di kelas	.....	.....
	f. Cara guru mengajar	.....	.....
	g. Penampilan guru	.....	.....
		<b>Berminat</b>	<b>Tidak</b>
3.	Apakah kamu <b>berminat</b> atau <b>tidak</b> untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya, seperti yang baru saja kamu ikuti?	.....	.....
		<b>Jelas</b>	<b>Tidak</b>
4.	Apakah kamu dapat memahami dengan <b>jelas</b> atau <b>tidak</b> bahasa yang digunakan dalam:		
	a. Buku Siswa?	.....	.....
	b. Lembar Kerja Siswa (LKS)?	.....	.....
	c. Lembar Soal Tes Hasil Belajar?	.....	.....
		<b>Mengerti</b>	<b>Tidak</b>
5.	Apakah kamu dapat <b>mengerti</b> atau <b>tidak</b> maksud dari setiap soal/ masalah yang disajikan dalam:		
	a. Buku Siswa?	.....	.....
	b. LKS?	.....	.....
	c. Lembar Soal Tes Hasil Belajar?	.....	.....
		<b>Tertarik</b>	<b>Tidak</b>
6.	Apakah kamu <b>tertarik</b> atau <b>tidak</b> dengan penampilan (tulisan, ilustrasi/gambar dan letak gambar), yang terdapat dalam:		
	a. Buku Siswa?	.....	.....
	b. LKS?	.....	.....
	c. Lembar Soal Tes Hasil Belajar?	.....	.....

## NASKAH SOAL TES HASIL BELAJAR

Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Pati  
 Kelas/Semeter : XII/Genap  
 Waktu : 2 x 45'  
 Kompetensi Dasar : Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier

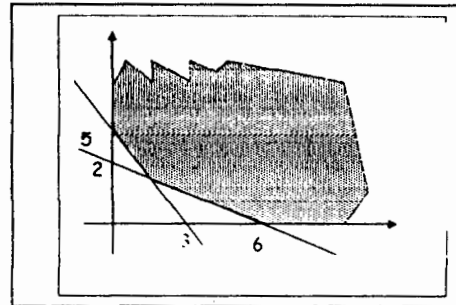
Petunjuk :

1. Tulis nama dan no absenmu pada lembar jawab yang tersedia.
  2. Jawablah semua soal pada lembar jawab yang tersedia.
- 

1. Gambarlah grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan berikut !

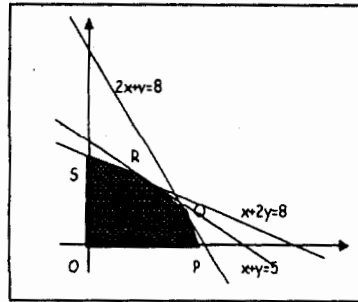
$$\left. \begin{array}{l} x + y \geq 6 \\ x + 2y \leq 10 \\ x \leq 5 \end{array} \right\}$$

- 2 Perhatikan gambar disamping. Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian dari suatu sistem pertidaksamaan. Tentukanlah sistem pertidaksamaan tersebut !



3. Sebuah lapangan parkir dapat memuat sebanyak-banyaknya 25 mobil. Setiap tempat parkir untuk 3 sedan, hanya dapat dipakai 1 bus saja. Jika banyak sedan  $x$  dan banyaknya bus  $y$ , buatlah sistem pertidaksamaan dari masalah tersebut ?
4. Untuk membuat barang A diperlukan 6 jam pada mesin I dan 4 jam pada mesin II, sedangkan barang B memerlukan 2 jam pada mesin I dan 8 jam pada mesin II. Setiap hari kedua mesin tersebut bekerja tidak lebih dari 18 jam. Jika setiap hari dibuat  $x$  buah barang A dan  $y$  buah barang B, buatlah model matematika dari masalah tersebut ?

- 5 Perhatikan gambar disamping, untuk daerah yang diarsir tentukanlah nilai maksimumnya bila diketahui fungsi obyektifnya  $T = 3x + 4y$  !



6. Tentukalah nilai minimum dari fungsi  $P = 5.000x + 6.000y$  pada himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan:  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$ ;  $2x + y \geq 50$ ; dan  $3x + 4y \geq 120$  ?
7. Seorang pedagang buah-buah menggunakan gerobak keliling untuk menjajakan jeruk dan pisang. Harga pembelian jeruk Rp 5.000,00 setiap kg dan pisang Rp 2.000,00 setiap kg. Modalnya terbatas hanya Rp 1.250.000,00 dan muatan gerobaknya tidak dapat melebihi 400 kg. Setiap kg jeruk memberikan keuntungan Rp 500,00 dan setiap kg pisang memberikan keuntungan Rp 250,00. Misalkan pedagang itu membeli  $x$  kg jeruk dan  $y$  kg pisang yang terjual habis dalam satu hari, tentukanlah berapa kg jeruk dan pisang yang harus disediakan pedagang tersebut sehingga mendapatkan keuntungan maksimum ?
8. Untuk program dietnya, Anita memerlukan paling sedikit 6.000 USP vitamin A, 195 mg vitamin C, dan 600 USP vit D setiap hari. Vitamin X mempunyai harga Rp 5.000,00 dan vitamin Y harganya Rp 4000,00. Vitamin X mengandung 3000 USP unit vitamin A, 45 mg vitamin C, dan 75 USP vitamin D. Merk Y mengandung 1.000 USP unit vitamin A, 50 mg vitamin C, dan 200 USP unit vitamin D. Tentukanlah, kombinasi vitamin apa yang harus Anita beli untuk mendapatkan harga minimum ?

*Selamat mengerjakan, semoga sukses selalu !*



## PENGEMBANGAN SILABUS DAN SISTEM PENILAIAN

SEKOLAH : SMA Negeri 3 Pati  
 KELAS : XII IPA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
 SEMESTER : 2

STANDAR KOMPETENSI: Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN	INDIKATOR	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN		ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk		
Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel	sistem pertidaksamaan linier 2 variabel	Merumuskan masalah dalam bentuk pertidaksamaan linier.  Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel	Kegiatan awal Fase - 1 Orientasi Pada Masalah Fase-2 Mengorganisasi siswa dalam belajar Fase - 3 Membimbing penyelesaian Fase - 4 Mengembangkan dan menampilkan hasil karya Fase - 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Penutup	Tes tulis	Tes uraian	2 x 45'	Suplemen Siswa Lembar Kegiatan Siswa (LKS)-1
					Contoh Instrumen  Dari masalah - 1 yang terdapat dalam buku siswa diperoleh sistem pertidaksamaan : (i) $x + y \leq 60$ (ii) $4x + y \leq 90$  Coba gambarkan grafik himpunan penyelesaiannya (untuk $x$ dan $y \in R$ ) !		

## PENGEMBANGAN SILABUS DAN SISTEM PENILAIAN

SEKOLAH : SMA Negeri 3 Pati  
 KELAS : XII IPA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
 SEMESTER : 2

STANDAR KOMPETENSI: Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN	INDIKATOR	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN		ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk		
Merancang model matematika dari masalah program linier	model matematika dari masalah program linier.	Membuat model matematika dari masalah program linier.  Menentukan kendala dari masalah program linier.  Menentukan fungsi tujuan dari masalah program linier.  Menggambar grafik kendala dari masalah program linier	Kegiatan awal Fase - 1 Orientasi pada Masalah Fase-2 Mengorganisasi siswa dalam belajar Fase - 3 Membimbing penyelesaian Fase - 4 Mengembangkan dan menampilkan hasil karya Fase - 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Penutup	Tes tulis	Tes uraian	2 x 4'	Suplemen Siswa Lembar Kegiatan Siswa (LKS)-2
					Contoh Instrumen  Seorang pengusaha elektronik membeli 2 jenis TV sebanyak 25 buah untuk persediaan. Harga TV jenis I Rp 1.500.000,00 dan TV jenis II Rp 1.000.000,00. Modal yang dimiliki pengusaha tersebut Rp 30.000.000,00. Pengusaha tersebut mengharapkan keuntungan dari TV jenis I sebesar Rp 100.000,00 dan dari TV jenis II sebesar Rp 75.000,00. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut ! Tentukan pula fungsi objektif dan kendala-kendalanya		

## PENGEMBANGAN SILABUS DAN SISTEM PENILAIAN

SEKOLAH : SMA Negeri 3 Pati  
 KELAS : XII IPA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
 SEMESTER : 2

STANDAR KOMPETENSI: Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN	INDIKATOR	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN			ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
Menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya	Uji titik pojok	Menentukan nilai fungsi tujuan untuk uji titik pojok yang ditemukan.  Menentukan nilai maksimum atau nilai minimum dengan uji titik Pojok  Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier	Kegiatan awal Fase - 1 Orientasi Pada Masalah Fase-2 Mengorganisasi siswa dalam belajar Fase - 3 Membimbing penyelesaian Fase - 4 Mengembangkan dan menampilkan hasil karya Fase - 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Penutup	Tes tulis	Tes uraian	Sebuah perusahaan yang memproduksi pupuk tanaman ingin membuat suatu produk dari campuran dua unsur, yaitu A dan B. Setiap pon unsur A mengandung 4 ons nitrogen fosfat Hasil akhir campuran tersebut harus mengandung sedikitnya 100 ons nitrogen dan 60 ons fosfat. Jika setiap pon unsur A harganya Rp 10.000,00 dan setiap pon unsur B harganya Rp 15.000,00. Berapa banyak (dalam pon) masing-masing unsur harus dicampurkan agar biaya yang dikeluarkan perusahaan tersebut seminimal mungkin?	2 x 45'	Suplemen Siswa Lembar Kegiatan Siswa (LKS)-3

## PENGEMBANGAN SILABUS DAN SISTEM PENILAIAN

SEKOLAH : SMA Negeri 3 Pati  
 KELAS : XII IPA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
 SEMESTER : 2

STANDAR KOMPETENSI: Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier.

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN	INDIKATOR	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN			ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
Menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya	Garis selidik	Menentukan nilai fungsi tujuan untuk uji titik pojok yang ditemukan.  Menentukan nilai maksimum atau nilai minimum dengan uji titik Pojok  Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier	Kegiatan awal Fase - 1 Orientasi Pada Masalah Fase-2 Mengorganisasi siswa dalam belajar Fase - 3 Membimbing penyelesaian Fase - 4 Mengembangkan dan menampilkan hasil karya Fase - 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Penutup	Tes tulis	Tes uraian	Contoh Instrumen  Sebuah perusahaan tekstil memiliki 1000 m <sup>2</sup> bahan katun, 1000 m <sup>2</sup> bahan wol, dan 600 m <sup>2</sup> bahan sutera. Pabrik tersebut memproduksi celana panjang dan rok untuk wanita. Untuk memproduksi celana panjang dibutuhkan 10 m <sup>2</sup> katun, 200 m <sup>2</sup> wol, dan 100 m <sup>2</sup> sutera. Sedangkan untuk memproduksi rok dibutuhkan 200 m <sup>2</sup> katun, 200 m <sup>2</sup> wol dan 100 m <sup>2</sup> sutera. Keuntungan bersih dari penjualan celana dan rok masing-masing Rp 25.000,00 dan Rp 35.000,00. Berapa banyak celana panjang dan rok yang harus diproduksi agar memperoleh keuntungan maksimum?	2 x 45'	Supleme Siswa Lembar Kegiatan Siswa (LKS)-4

KISI-KISI PENULISAN SOAL PROGRAM LINIER  
SMA NEGERI 3 PATI

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / Semester : XII / 2  
 Materi : Program Linier  
 Waktu : 90 menit  
 Jumlah Soal : 8 butir  
 Standar Kompetensi : Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier

No	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Bentuk Soal	Indikator	No. Soal
1.	Merancang dan menggunakan model matematika dalam menyelesaikan masalah program linier	1. Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel  2. Merancang model matematika dari masalah program linier	Uraian	1. Merumuskan masalah dalam bentuk pertidaksamaan linier. 2. Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel  3. Membuat model matematika dari masalah program linier. 4. Menentukan kendala dari masalah program linier. 5. Menentukan fungsi tujuan dari masalah program linier. 6. Menggambar grafik kendala dari masalah program linier	2, 3  1, 6, 7, 8  4, 5 5  5, 7  7, 8

3. Menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya		
7. Menentukan nilai fungsi tujuan untuk uji titik pojok/grs selidik yang ditemukan.		7,8
8. Menentukan nilai maksimum atau nilai minimum dengan uji titik pojok/garis selidik		7,8
9. Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.		7,8

Pati, Maret 2011

Mengetahui,  
Kepala SMA N 3 Pati

Guru Mata Pelajaran,

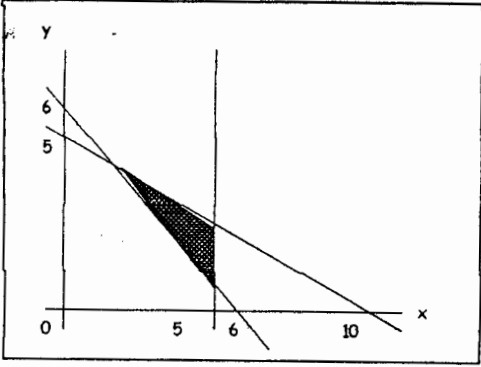
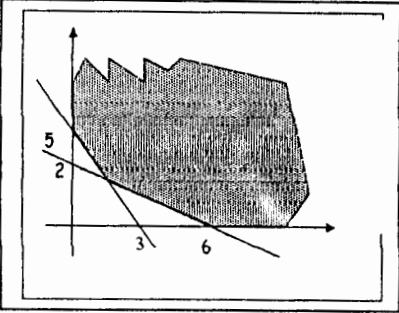
Miftahul Munir  
NIP. 196710221994121002

Suhartono, SPd, M.Pd.  
NIP. 196309101987031009

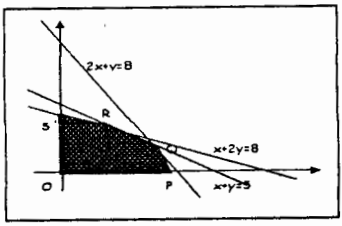
**KUNCI JAWABAN (ALTERNATIF) DAN PEDOMAN PENSKORAN  
TES PEMECAHAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR**

Materi Pokok	: Program Linier
Kelas/Semester	: XII IPA / 2
Alokasi Waktu	: 90 Menit
Banyak Soal	: 8 butir
Jenis Soal	: Uraian

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui : sistem pertidaksamaan</p> $\left. \begin{array}{l} x + y \geq 6 \\ x + 2y \leq 10 \\ x \leq 5 \end{array} \right\}$ <p>Ditanya : Gambar grafik himpunan penyelesaiannya</p> <p>Jawab :</p> <p>Menggambar pertidaksamaan : <math>x + y \geq 6</math>, dengan terlebih dulu membuat garis <math>x + y = 6</math>.</p> <p>Titik potong garis <math>x + y = 6</math> terhadap sumbu <math>x, y=0</math> diperoleh titik <math>(6,0)</math>.</p> <p>Titik potong garis <math>x + y = 6</math> terhadap sumbu <math>y, x=0</math> diperoleh titik <math>(0,6)</math>. Dengan menghubungkan kedua titi tersebut maka diperoleh garis <math>x + y = 6</math></p> <p>Untuk memenuhi pertidaksamaan <math>x + y \geq 6</math>, diambil sebarang titik yang bukan pada garis tersebut, misal <math>(0,0)</math>. Titik <math>(0,0)</math> ini memenuhi persyaratan, maka belahan garis <math>x + y = 6</math> yang memenuhi <math>(0,0)</math> yang diarsir.</p> <p>Menggambar pertidaksamaan <math>x + 2y \leq 10</math>, dengan terlebih dulu membuat garis <math>x + 2y = 10</math>.</p> <p>Titik potong garis <math>x + 2y = 10</math> terhadap sumbu <math>x, y=0</math> diperoleh titik <math>(10,0)</math>.</p> <p>Titik potong garis <math>x + 2y = 10</math> terhadap sumbu <math>y, x=0</math> diperoleh titik <math>(0,5)</math>. Dengan menghubungkan kedua titi tersebut maka diperoleh garis <math>x + 2y = 10</math></p> <p>Untuk memenuhi pertidaksamaan <math>x + 2y \leq 10</math>, diambil sebarang titik yang bukan pada garis tersebut, misal <math>(0,0)</math>. Titik <math>(0,0)</math> ini memenuhi persyaratan, maka belahan garis <math>x + y = 6</math> yang memenuhi <math>(0,0)</math> yang diarsir.</p> <p>Menggambar pertidaksamaan <math>x \leq 5</math>, dengan terlebih dulu membuat garis <math>x = 5</math>.</p> <p>Untuk memenuhi pertidaksamaan <math>x \leq 5</math>, daerah yang diarsir adalah daerah yang terletak sebelah kiri garis <math>x = 5</math>.</p> <p>Dari ke tiga langkah tersebut diatas gambar grafiknya adalah :</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>

		4
Jumlah skor no 1		12
2	<p>Diketahui :</p>  <p>Ditanya : sistem pertidaksamaan dari grafik tsb di atas</p> <p>Jawab :</p> <p>Persamaan garis yang melalui titik (0,5) dan (3,0) adalah <math>5x + 3y = 15</math>, diambil titik (0,0) jika disubstitusikan pada garis tersebut diperoleh <math>0 \leq 15</math>, karena (0,0) bukan daerah penyelesaian jadi pertidaksamaannya <math>5x + 3y \geq 15</math></p> <p>Persamaan garis yang melalui titik (0,2) dan (6,0) adalah <math>2x + 6y = 12</math>, diambil titik (0,0) jika disubstitusikan pada garis tersebut diperoleh <math>0 \leq 12</math>, karena (0,0) bukan daerah penyelesaian jadi pertidaksamaannya <math>2x + 6y \geq 12</math></p> <p>Daerah arsiran di sebelah atas sumbu x dipenuhi pertidaksamaan <math>y \geq 0</math></p> <p>Daerah arsiran di sebelah kanan sumbu y dipenuhi pertidaksamaan <math>x \geq 0</math></p> <p>Jadi sistem pertidaksamaannya adalah :</p> $\left. \begin{array}{l} 5x + 3y \geq 15 \\ 2x + 6y \geq 12 \\ y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{array} \right\}$	2 2 2 2 2 2
Jumlah skor no 2		10
3	<p>Diketahui : Lapangan parkir, kapasitas maks 25 mobil. Untuk setiap 3 sedan dapat dipakai parkir 1 bus.</p>	

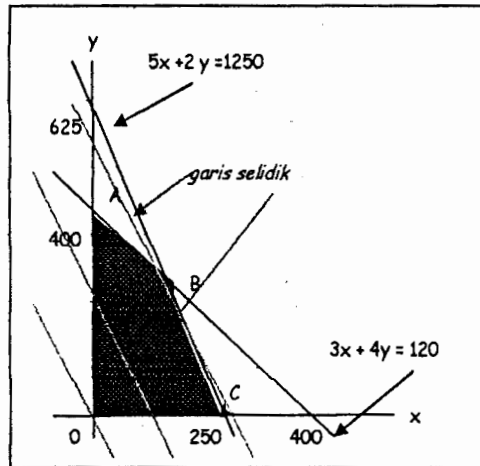


	<p>Ditanya : sistem pertidaksamaannya</p> <p>Jawab : misal, banyaknya sedan = <math>x</math>  banyaknya bus = <math>y</math></p> <p>Lapangan parkir dapat memuat sebanyak-banyaknya 25 mobil, maka pertidaksamaannya : <math>x + y \leq 25</math></p> <p>Setiap parkir untuk 3 sedan hanya dapat dipakai 1 mobil, maka pertidaksamaannya : <math>3x \leq y</math></p> <p>Untuk setiap sedan berlaku <math>x \geq 0</math></p> <p>Untuk setiap mobil berlaku <math>y \geq 0</math></p> <p>Jadi sistem pertidaksamaan dari masalah tersebut adalah :</p> $\left. \begin{array}{l} x + y \leq 25 \\ 3x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>												
	Jumlah skor no 3	10												
4	<p>Diketahui :</p> <p>Mesin I dan mesin II, membuat dua jenis barang yaitu barang A dan barang B.</p> <p>Untuk membuat barang A diperlukan 6 jam mesin I, 4 jam mesin II</p> <p>Untuk membuat barang B diperlukan 2 jam mesin I, 8 jam mesin II</p> <p>Setiap hari masing-masing mesin bekerja tidak lebih dari 18 jam</p> <p>Ditanya : model matematikanya ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Lihat tabel</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Jenis Barang</th> <th>Mesin I</th> <th>Mesin II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Persediaan</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p>Misal : Banyaknya barang A yang dibuat = <math>x</math>  Banyaknya barang B yang dibuat = <math>y</math></p> <p>Jadi model matematikanya adalah :</p> $\left. \begin{array}{l} \text{I. } 6x + 2y \leq 18 \\ \text{II. } 4x + 8y \leq 18 \\ \text{III. } x \geq 0 \\ \text{IV. } y \geq 0 \end{array} \right\}$	Jenis Barang	Mesin I	Mesin II	A	6	4	B	2	8	Persediaan	18	18	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
Jenis Barang	Mesin I	Mesin II												
A	6	4												
B	2	8												
Persediaan	18	18												
	Jumlah skor no 4	10												
5	<p>Diketahui : Fungsi obyektif <math>T = 3x + 4y</math> dan grafik sebagai berikut</p> <p>Ditanya : nilai maksimum</p> <p>Jawab :</p>													

	<p>Titik P, perpotongan garis <math>2x + y = 8</math> dengan sumbu x, yaitu P(0,4)</p> <p>Titik S, perpotongan garis <math>x + 2y = 8</math> dengan sumbu y, yaitu S(4,0)</p> <p>Titik R, perpotongan garis <math>x + 2y = 8</math> dengan garis <math>x+y=5</math>,  Dengan substitusi dapat : <math>x + 2y = 8</math> dan <math>y=5-x</math>  <math>\Leftrightarrow x + 2(5-x)=8</math>  <math>\Leftrightarrow x + 10 - 2x = 8</math>  <math>\Leftrightarrow -x + 10 = 8</math>  Jadi <math>x=2</math>, disubstitusikan pada <math>y=5-x</math>  diperoleh <math>y=3</math>  Jadi R(2,3).</p> <p>Titik Q, perpotongan garis <math>2x + y = 8</math> dengan garis <math>x+y=5</math>,  Dengan substitusi dapat : <math>2x + y = 8</math> dan <math>x=5-y</math>  <math>\Leftrightarrow y + 2(5-y)=8</math>  <math>\Leftrightarrow y + 10 - 2y = 8</math>  <math>\Leftrightarrow -y + 10 = 8</math>  Jadi <math>y=2</math>, disubstitusikan pada <math>x=5-y</math>  diperoleh <math>x=3</math>  Jadi Q(3,2).</p> <p>Dengan menggunakan uji titik pojok, titik P,Q,R,S disubstitusikan pada fungsi obyektif <math>T=3x+4y</math>,  P(0,4), <math>T=3.0+4.4=16</math>  S(4,0), <math>T=3.4+4.0=12</math>  R(2,3), <math>T=3.2+4.3=18</math>  Q(3,2), <math>T=3.3+4.2=17</math>  Jadi nilai maksimum terletak pada titik R, yaitu 18.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
	Jumlah skor no 5	12
6	<p>Diketahui : Sistem pertidaksamaan I. <math>2x + y \geq 50</math>  II. <math>3x + 4y \geq 120</math>  III. <math>x \geq 0</math>  IV. <math>y \geq 0</math></p> <p>Fungsi tujuan <math>P=5000x+6000y</math>  Ditanya : nilai minimum  Jawab :</p> <p>Menggambar grafik sistem pertidaksamaan,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertidaksamaan <math>2x + y \geq 50</math>, dibuat garis <math>2x + y = 50</math> pada bidang kartesius dengan titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y dititik (0,50) dan (25,0), misal diambil (0,0) disubstitusikan pada pertidaksamaan <math>2x + y \geq 50</math> ternyata diperoleh <math>0 \geq 50</math>, maka daerah yang diarsir adalah daerah yang tidak memuat (0,0).</li> <li>- Pertidaksamaan <math>3x + 4y \geq 120</math>, dibuat garis <math>3x + 4y = 120</math> pada bidang kartesius dengan titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y dititik (0,30) dan (40,0), misal diambil (0,0) disubstitusikan pada pertidaksamaan <math>3x + 4y \geq 120</math> ternyata diperoleh <math>0 \geq 120</math>, maka daerah yang diarsir adalah daerah yang tidak memuat (0,0).</li> <li>- Pertidaksamaan <math>x \geq 0</math> dan pertidaksamaan <math>y \geq 0</math> masing-masing yang diarsir adalah diatas sumbu x dan disebelah kanan sumbu y.</li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>- Gambar grafiknya adalah :          Dengan menggunakan garis selidik <math>Z=5000x+6000y</math> ternyata nilai minimum terletak pada titik B.          Dengan substitusi :  <math>3x+4y=120</math> dan <math>y=50-2x</math> didapat  <math>\Leftrightarrow 3x+4(50-2x)=120</math>  <math>\Leftrightarrow 3x+200-8x=120</math>  <math>\Leftrightarrow -5x=120-200</math>  <math>\Leftrightarrow x=16</math>          Jadi <math>x=16</math>.  <math>x=16</math> disubstitusikan pada <math>y=50-2x</math>, didapat <math>y=18</math>.          Jadi titik B(16,18)          Maka nilai minimum <math>Z=5000x+6000y</math>  <math>Z=5000(16)+6000(18)</math>  <math>Z=188000</math>          Jadi nilai minimum 188000.</p>	<p>4  2</p>
	<p>Jumlah skor no 6</p>	<p>12</p>
<p>7</p>	<p>Diketahui: Pedagang buah dengan keterangan, harga beli jeruk Rp. 5000,00 dan pisang Rp. 2000,00 masing-masing per kg. Modal yang dimiliki Rp. 1.250.000,00. Kapasitas gerobak 400 kg. Keuntungan Rp. 500,00/kg untuk jeruk dan Rp. 250,00/kg untuk pisang.          Ditanya : keuntungan maksimum ?          Jawab :          misal, banyaknya jeruk=<math>x</math>          banyaknya pisang=<math>y</math>          kendala : <math>5000x+2000y \leq 1250000 \Leftrightarrow 5x+2y \leq 1250</math>  <math>x+y \leq 400</math>  <math>x \geq 0,</math>  <math>y \geq 0</math>          fungsi tujuan : <math>Z=500x+250y</math>          Menggambar grafik sistem pertidaksamaan,          - Pertidaksamaan <math>5x+2y \leq 1250</math>, dibuat garis <math>5x+2y=1250</math> pada bidang kartesius dengan titik potong terhadap sumbu <math>x</math> dan sumbu <math>y</math> dititik (0,625) dan (250,0), misal diambil (0,0) disubstitusikan pada pertidaksamaan <math>5x+2y \leq 1250</math> ternyata diperoleh <math>0 \leq 1250</math>, maka daerah yang diarsir adalah daerah yang memuat (0,0).          - Pertidaksamaan <math>x+y \leq 400</math>, dibuat garis <math>x+y=400</math> pada bidang kartesius dengan titik potong terhadap sumbu <math>x</math> dan sumbu <math>y</math> dititik (0,400) dan (400,0), misal diambil (0,0) disubstitusikan pada pertidaksamaan <math>x+y \leq 400</math> ternyata diperoleh <math>0 \leq 400</math>, maka daerah yang diarsir adalah daerah yang memuat (0,0).          - Pertidaksamaan <math>x \geq 0</math> dan pertidaksamaan <math>y \geq 0</math> masing-masing yang diarsir adalah diatas sumbu <math>x</math> dan disebelah kanan sumbu <math>y</math>.</p>	<p>2  2  2  2</p>

Grafik pertidaksamaannya :



Pada grafik diatas dengan garis selidik, nilai maksimum terletak pada titik B. Titik B merupakan perpotongan garis  $5x+2y=1250$  dan  $x+y=400$ , dengan substitusi antara  $5x+2y=1250$  dan  $y=400-x$

$$\Leftrightarrow 5x+2(400-x)=1250$$

$$\Leftrightarrow 5x+800-2x=1250$$

$$\Leftrightarrow 3x=1250-800$$

$$\Leftrightarrow 3x=450$$

Jadi  $x=150$ , disubstitusikan pada  $y=400-x$  diperoleh  $y=250$ . Jadi titik B(150,250).

Nilai maksimum  $Z=500(150)+250(250)$

$$Z=137500$$

Jadi supaya mendapatkan keuntungan maksimum sebesar Rp. 137500,00 pedagang tersebut harus membeli 150kg jeruk dan 250kg pisang.

4

2

2

Jumlah skor no 7

16

8 Diketahui : Permasalahan soal no 8 dapat dibuat dalam bentuk tabel

Jenis vitamin	A(usp)	C(mg)	D(usp)
Vitamin X	3000	45	75
Vitamin Y	1000	50	200
Jumlah	6000	195	600

Ditanya : kombinasi vitamin sehingga diperoleh harga minimum ?

Jawab :

misal, banyaknya vitamin X=x

    banyaknya vitamin Y=y

$$\text{kendala : } 3000x+1000y \geq 6000 \Leftrightarrow 3x+y \geq 6$$

$$45x+50y \geq 195 \Leftrightarrow 9x+10y \geq 39$$

$$75x+200y \geq 600 \Leftrightarrow 3x+8y \geq 24$$

$$x \geq 0,$$

$$y \geq 0$$

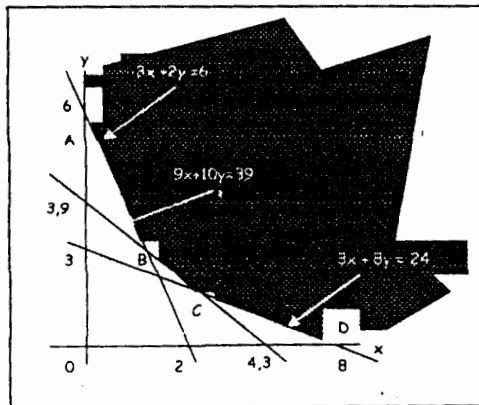
fungsi tujuan :  $Z=5000x+4000y$

4

Menggambar grafik sistem pertidaksamaan,

- Pertidaksamaan  $3x+y \geq 6$ , dibuat garis  $3x+y=6$  pada bidang kartesius dengan titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y dititik (0,6) dan (2,0), misal diambil (0,0) disubstitusikan pada pertidaksamaan  $3x+y \geq 6$  ternyata diperoleh  $0 \geq 6$ , maka daerah yang diarsir adalah daerah yang tidak memuat (0,0).
- Pertidaksamaan  $9x+10y \geq 39$ , dibuat garis  $9x+10y=39$  pada bidang kartesius dengan titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y dititik (0;3,9) dan (4,3;0), misal diambil (0,0) disubstitusikan pada pertidaksamaan  $9x+10y \geq 39$  ternyata diperoleh  $0 \geq 39$ , maka daerah yang diarsir adalah daerah yang tidak memuat (0,0).
- Pertidaksamaan  $3x+8y \geq 24$ , dibuat garis  $3x+8y=24$  pada bidang kartesius dengan titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y dititik (0,6) dan (8,0), misal diambil (0,0) disubstitusikan pada pertidaksamaan  $3x+8y \geq 24$  ternyata diperoleh  $0 \geq 24$ , maka daerah yang diarsir adalah daerah yang tidak memuat (0,0).
- Pertidaksamaan  $x \geq 0$  dan pertidaksamaan  $y \geq 0$  masing-masing yang diarsir adalah diatas sumbu x dan disebelah kanan sumbu y.

Grafik pertidaksamaannya adalah



Menentukan nilai minimum fungsi tujuan yaitu dengan uji titik pojok,

- Titik A(0,6), titik D(8,0)
- Titik B, dicari dengan memotongkan  $3x+y=6$  dan  $9x+10y=39$  diperoleh B(1,3)
- Titik C, dicari dengan memotongkan  $3x+4y=24$  dan  $9x+10y=39$  diperoleh C(2,8;2,4)

Titik-titik pojok tersebut disubstitusikan pada fungsi tujuan  $Z=5000x+4000y$

- Titik A(0,6),  $Z=5000(0)+4000(6)=24000$
- Titik B(1,3),  $Z=5000(1)+4000(3)=17000$
- Titik C(2,8;2,4),  $Z=5000(2,8)+4000(2,4)=23600$
- Titik D(8,0),  $Z=5000(8)+4000(0)=40000$

Jadi biaya minimum Rp. 17.000,00 Bila Anita mengkonsumsi 1 vitamin X dan 3 vitamin Y

Jumlah skor no 8

Nilai = jumlah skor

## Lampiran 11

### Reliabilitas Soal THB

No	Kode Siswa	Skor Tiap Item								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	Skor
1	U1	10	8	8	6	6	10	14	10	72
2	U2	10	6	8	10	10	12	16	16	88
3	U3	10	8	8	10	8	8	12	14	78
4	U4	8	8	6	6	10	12	14	14	78
5	U5	8	6	6	8	10	10	12	12	72
6	U6	8	6	6	8	10	10	12	14	74
7	U7	8	6	6	8	8	10	14	16	76
8	U8	12	6	8	10	10	12	16	16	90
9	U9	4	2	0	6	4	4	6	6	32
10	U10	6	2	2	6	4	4	4	4	32
11	U11	10	10	8	10	8	8	16	12	82
12	U12	8	8	8	6	8	8	10	10	66
13	U13	10	8	6	8	8	10	14	12	76
14	U14	10	6	6	8	10	10	12	12	74
15	U15	10	6	4	10	10	10	12	12	74
16	U16	8	8	6	6	10	12	14	14	78
17	U17	8	6	6	8	10	10	12	12	72
18	U18	10	6	6	8	10	10	12	14	76
19	U19	6	6	8	6	8	10	14	14	72
20	U20	12	8	6	6	10	12	12	14	80
21	U21	8	6	6	8	10	10	12	12	72
22	U22	10	6	8	6	10	10	10	10	70
23	U23	8	6	6	8	8	10	10	14	70
24	U24	8	6	8	8	8	10	12	12	72
25	U25	6	4	4	4	4	4	0	2	28
26	U26	6	2	2	2	4	4	4	4	28
27	U27	8	8	6	8	8	10	10	8	66
28	U28	10	8	6	6	8	6	12	12	68
29	U29	10	8	8	8	8	6	12	10	70
30	U30	8	10	8	8	8	6	8	10	66
31	U31	10	8	6	6	8	8	10	10	66
32	U32	10	6	6	8	10	8	12	10	70
33	U33	10	6	8	6	10	8	14	12	74
34	U34	12	8	8	8	10	8	12	6	72
35	U35	6	2	2	4	4	2	6	8	34
36	U36	10	6	8	6	4	8	10	14	66
	( $\Sigma x$ )	316	230	222	258	294	310	402	402	2434
	Varians Varians Total	3.492	4.073	4.200	3.286	4.657	6.816	12.429	11.971	255.730
		50.924								

r11      0.824      Reliabel

Lampiran 12

Validitas Soal THB

No	Nama	Skor Tiap Item								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	Y
1	U1	10	8	8	6	6	10	14	10	72
2	U2	10	6	8	10	10	12	16	16	88
3	U3	10	8	8	10	8	8	12	14	78
4	U4	8	8	6	6	10	12	14	14	78
5	U5	8	6	6	8	10	10	12	12	72
6	U6	8	6	6	8	10	10	12	14	74
7	U7	8	6	6	8	8	10	14	16	76
8	U8	12	6	8	10	10	12	16	16	90
9	U9	4	2	0	6	4	4	6	6	32
10	U10	6	2	2	6	4	4	4	4	32
11	U11	10	10	8	10	8	8	16	12	82
12	U12	8	8	8	6	8	8	10	10	66
13	U13	10	8	6	8	8	10	14	12	76
14	U14	10	6	6	8	10	10	12	12	74
15	U15	10	6	4	10	10	10	12	12	74
16	U16	8	8	6	6	10	12	14	14	78
17	U17	8	6	6	8	10	10	12	12	72
18	U18	10	6	6	8	10	10	12	14	76
19	U19	6	6	8	6	8	10	14	14	72
20	U20	12	8	6	6	10	12	12	14	80
21	U21	8	6	6	8	10	10	12	12	72
22	U22	10	6	8	6	10	10	10	10	70
23	U23	8	6	6	8	8	10	10	14	70
24	U24	8	6	8	8	8	10	12	12	72
25	U25	6	4	4	4	4	4	0	2	28
26	U26	6	2	2	2	4	4	4	4	28
27	U27	8	8	6	8	8	10	10	8	66
28	U28	10	8	6	6	8	6	12	12	68
29	U29	10	8	8	8	8	6	12	10	70
30	U30	8	10	8	8	8	6	8	10	66
31	U31	10	8	6	6	8	8	10	10	66
32	U32	10	6	6	8	10	8	12	10	70
33	U33	10	6	8	6	10	8	14	12	74
34	U34	12	8	8	8	10	8	12	6	72
35	U35	6	2	2	4	4	2	6	8	34
36	U36	10	6	8	6	4	8	10	14	66
	( $\Sigma x$ )	316	230	222	258	294	310	402	402	2434
	$\Sigma x^2$									( $\Sigma y$ )
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Pembilang	27608	29716	32340	26220	35940	45092	66108	59196	
	Penyebut 1	4400	5132	5292	4140	5868	8588	15660	15084	
	Penyebut 2	322220	322220	322220	322220	322220	322220	322220	322220	
	Penyebut 1x2 akar( penyebut 1x 2)	1.4E+09	2E+09	2E+09	1.3E+09	1.9E+09	2.8E+09	5E+09	5E+09	
	rx	0.73322	0.7308	0.7832	0.71789	0.82653	0.85719	0.9306	0.8491	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 13

Daya Beda Soal THB

No	Kode Siswa	Skor Tiap Item								Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	U8	12	6	8	10	10	12	16	16	90
2	U2	10	6	8	10	10	12	16	16	88
3	U11	10	10	8	10	8	8	16	12	82
4	U20	12	8	6	6	10	12	12	14	80
5	U3	10	8	8	10	8	8	12	14	78
6	U4	8	8	6	6	10	12	14	14	78
7	U16	8	8	6	6	10	12	14	14	78
8	U7	8	6	6	8	8	10	14	16	76
9	U13	10	8	6	8	8	10	14	12	76
10	U18	10	6	6	8	10	10	12	14	76
11	U6	8	6	6	8	10	10	12	14	74
12	U14	10	6	6	8	10	10	12	12	74
13	U15	10	6	4	10	10	10	12	12	74
14	U33	10	6	8	6	10	8	14	12	74
15	U1	10	8	8	6	6	10	14	10	72
16	U5	8	6	6	8	10	10	12	12	72
17	U17	8	6	6	8	10	10	12	12	72
18	U19	6	6	8	6	8	10	14	14	72
19	U21	8	6	6	8	10	10	12	12	72
20	U24	8	6	8	8	8	10	12	12	72
21	U34	12	8	8	8	10	8	12	6	72
22	U22	10	6	8	6	10	10	10	10	70
23	U23	8	6	6	8	8	10	10	14	70
24	U29	10	8	8	8	8	6	12	10	70
25	U32	10	6	6	8	10	8	12	10	70
26	U28	10	8	6	6	8	6	12	12	68
27	U12	8	8	8	6	8	8	10	10	66
28	U27	8	8	6	8	8	10	10	8	66
29	U30	8	10	8	8	8	6	8	10	66
30	U31	10	8	6	6	8	8	10	10	66
31	U36	10	6	8	6	4	8	10	14	66
32	U35	6	2	2	4	4	2	6	8	34
33	U9	4	2	0	6	4	4	6	6	32
34	U10	6	2	2	6	4	4	4	4	32
35	U25	6	4	4	4	4	4	0	2	28
36	U26	6	2	2	2	4	4	4	4	28
	Jumlah	316	230	222	258	294	310	402	402	2434
	Xu	9.38461538	6.84615	6.7692	7.7692	9.1538	9.6923	12.85	12.538	
	Xa	7.2	5.2	4.6	5.6	5.6	5.8	6.8	7.6	
	su2/nu	0.19174125	0.15392	0.1485	0.2006	0.1519	0.1691	0.188	0.21	
	sa2/na	0.255655	0.31474	0.3237	0.2196	0.2998	0.3237	0.439	0.4309	
	thitung	3.26609506	2.40458	3.1567	3.3466	5.2878	5.5446	7.635	6.1686	
	ttabel	1.645	1.645	1.645	1.645	1.645	1.645	1.645	1.645	
	DB	Sign	Sign	Sign	Sign	Sign	Sign	Sign	Sign	

t hitung = 8.39 > 2.015 = t tabel, maka daya beda butir soal signifikan

$$t = \frac{MH-ML}{\sqrt{\frac{\sum x_i^2 + \sum x_e^2}{n(n-1)}}} \quad 8.39$$



## Lampiran 14

## Tingkat Kesukaran Soal THB

No	Kode Siswa	Skor Tiap Item								Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	U1	10	8	8	6	6	10	14	10	72
2	U2	10	6	8	10	10	12	16	16	88
3	U3	10	8	8	10	8	8	12	14	78
4	U4	8	8	6	6	10	12	14	14	78
5	U5	8	6	6	8	10	10	12	12	72
6	U6	8	6	6	8	10	10	12	14	74
7	U7	8	6	6	8	8	10	14	16	76
8	U8	12	6	8	10	10	12	16	16	90
9	U9	4	2	0	6	4	4	6	6	32
10	U10	6	2	2	6	4	4	4	4	32
11	U11	10	10	8	10	8	8	16	12	82
12	U12	8	8	8	6	8	8	10	10	66
13	U13	10	8	6	8	8	10	14	12	76
14	U14	10	6	6	8	10	10	12	12	74
15	U15	10	6	4	10	10	10	12	12	74
16	U16	8	8	6	6	10	12	14	14	78
17	U17	8	6	6	8	10	10	12	12	72
18	U18	10	6	6	8	10	10	12	14	76
19	U19	6	6	8	6	8	10	14	14	72
20	U20	12	8	6	6	10	12	12	14	80
21	U21	8	6	6	8	10	10	12	12	72
22	U22	10	6	8	6	10	10	10	10	70
23	U23	8	6	6	8	8	10	10	14	70
24	U24	8	6	8	8	8	10	12	12	72
25	U25	6	4	4	4	4	4	0	2	28
26	U26	6	2	2	2	4	4	4	4	28
27	U27	8	8	6	8	8	10	10	8	66
28	U28	10	8	6	6	8	6	12	12	68
29	U29	10	8	8	8	8	6	12	10	70
30	U30	8	10	8	8	8	6	8	10	66
31	U31	10	8	6	6	8	8	10	10	66
32	U32	10	6	6	8	10	8	12	10	70
33	U33	10	6	8	6	10	8	14	12	74
34	U34	12	8	8	8	10	8	12	6	72
35	U35	6	2	2	4	4	2	6	8	34
36	U36	10	6	8	6	4	8	10	14	66
Jml		316	230	222	258	294	310	402	402	2434
% Gagal		26.85	36.11	38.33	40.28	31.94	28.24	30.21	30.21	
TK		mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	

## Lampiran 15

## RINCIAN PEROLEHAN SKOR KEAKTIFAN SISWA (DG CD PEMBELAJARAN)

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	%	Kategori
1	E(CD) 1	21	80,77	Tinggi
2	E(CD) 2	21,375	82,21	Sangat Tinggi
3	E(CD) 3	19,875	76,44	Tinggi
4	E(CD) 4	19,625	75,48	Tinggi
5	E(CD) 5	18,875	72,60	Tinggi
6	E(CD) 6	22,375	86,06	Sangat Tinggi
7	E(CD) 7	20	76,92	Tinggi
8	E(CD) 8	20,75	79,81	Tinggi
9	E(CD) 9	19,375	74,52	Tinggi
10	E(CD) 10	21,125	81,25	Sangat Tinggi
11	E(CD) 11	20,125	77,40	Tinggi
12	E(CD) 12	19,125	73,56	Tinggi
13	E(CD) 13	18,5	71,15	Tinggi
14	E(CD) 14	19,375	74,52	Tinggi
15	E(CD) 15	18,875	72,60	Tinggi
16	E(CD) 16	21	80,77	Tinggi
17	E(CD) 17	20,25	77,88	Tinggi
18	E(CD) 18	22,875	87,98	Sangat Tinggi
19	E(CD) 19	21	80,77	Tinggi
20	E(CD) 20	19,375	74,52	Tinggi
21	E(CD) 21	20,875	80,29	Tinggi
22	E(CD) 22	20,625	79,33	Tinggi
23	E(CD) 23	19,875	76,44	Tinggi
24	E(CD) 24	20,25	77,88	Tinggi
25	E(CD) 25	20,75	79,81	Tinggi
26	E(CD) 26	20,875	80,29	Tinggi
27	E(CD) 27	19,875	76,44	Tinggi
28	E(CD) 28	19,875	76,44	Tinggi
29	E(CD) 29	19,875	76,44	Tinggi
30	E(CD) 30	20,875	80,29	Tinggi
31	E(CD) 31	21	80,77	Tinggi
32	E(CD) 32	20,375	78,37	Tinggi
33	E(CD) 33	20,625	79,33	Tinggi
34	E(CD) 34	20,75	79,81	Tinggi
35	E(CD) 35	20,75	79,81	Tinggi
36	E(CD) 36	19,375	74,52	Tinggi
	Tertinggi	22,875	87,98	Sangat Tinggi
	Terendah	18,5	71,15	Tinggi
	Rata-rata	20,32	78,15	Tinggi

Lampiran 16

Rincian Perolehan Skor Keaktifan Siswa (Kelas Dengan Buku Siswa / Tanpa CD Pembelajaran)

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	Persentase (%)	Kategori
1	E(BS) 1	19	73,08	Tinggi
2	E(BS) 2	19,875	76,44	Tinggi
3	E(BS) 3	19,25	74,04	Tinggi
4	E(BS) 4	19,75	75,96	Tinggi
5	E(BS) 5	20,75	79,81	Tinggi
6	E(BS) 6	19,875	76,44	Tinggi
7	E(BS) 7	20	76,92	Tinggi
8	E(BS) 8	20,5	78,85	Tinggi
9	E(BS) 9	17,125	65,87	Tinggi
10	E(BS) 10	18,75	72,12	Tinggi
11	E(BS) 11	18,375	70,67	Tinggi
12	E(BS) 12	18,375	70,67	Tinggi
13	E(BS) 13	19	73,08	Tinggi
14	E(BS) 14	19	73,08	Tinggi
15	E(BS) 15	18,875	72,60	Tinggi
16	E(BS) 16	19,25	74,04	Tinggi
17	E(BS) 17	18,75	72,12	Tinggi
18	E(BS) 18	19	73,08	Tinggi
19	E(BS) 19	19,25	74,04	Tinggi
20	E(BS) 20	19,5	75,00	Tinggi
21	E(BS) 21	18,875	72,60	Tinggi
22	E(BS) 22	19,5	75,00	Tinggi
23	E(BS) 23	19,625	75,48	Tinggi
24	E(BS) 24	19,375	74,52	Tinggi
25	E(BS) 25	17,875	68,75	Tinggi
26	E(BS) 26	18,125	69,71	Tinggi
27	E(BS) 27	18,125	69,71	Tinggi
28	E(BS) 28	19,5	75,00	Tinggi
29	E(BS) 29	19,375	74,52	Tinggi
30	E(BS) 30	19,5	75,00	Tinggi
31	E(BS) 31	19,375	74,52	Tinggi
32	E(BS) 32	19,125	73,56	Tinggi
33	E(BS) 33	18,25	70,19	Tinggi
34	E(BS) 34	19,125	73,56	Tinggi
35	E(BS) 35	17,75	68,27	Tinggi
36	E(BS) 36	19	73,08	Tinggi
	Tertinggi	20,75	79,81	Tinggi
	Terendah	17,125	65,87	Tinggi
	Rata-rata	19,08	73,37	Tinggi

## Lampiran 17

**RINCIAN PEROLEHAN SKOR KREATIVITAS SISWA (dengan CD Pembelajaran)**

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah skor	Persentase	Kategori
1	E(CD Pemb) 1	23	76,67	Tinggi
2	E(CD Pemb) 2	23	76,67	Tinggi
3	E(CD Pemb) 3	22	74,17	Tinggi
4	E(CD Pemb) 4	22,625	74,17	Tinggi
5	E(CD Pemb) 5	22,5	73,33	Tinggi
6	E(CD Pemb) 6	23,125	77,08	Tinggi
7	E(CD Pemb) 7	23,125	77,08	Tinggi
8	E(CD Pemb) 8	22,625	75,00	Tinggi
9	E(CD Pemb) 9	22,25	75,00	Tinggi
10	E(CD Pemb) 10	22,625	73,75	Tinggi
11	E(CD Pemb) 11	23,125	77,08	Tinggi
12	E(CD Pemb) 12	22,5	75,00	Tinggi
13	E(CD Pemb) 13	22,25	73,33	Tinggi
14	E(CD Pemb) 14	22,625	73,33	Tinggi
15	E(CD Pemb) 15	22	74,17	Tinggi
16	E(CD Pemb) 16	22,625	75,42	Tinggi
17	E(CD Pemb) 17	22,625	75,00	Tinggi
18	E(CD Pemb) 18	23,25	77,08	Tinggi
19	E(CD Pemb) 19	22,125	75,42	Tinggi
20	E(CD Pemb) 20	22,625	73,75	Tinggi
21	E(CD Pemb) 21	22,25	75,42	Tinggi
22	E(CD Pemb) 22	22,5	75,42	Tinggi
23	E(CD Pemb) 23	23,125	73,33	Tinggi
24	E(CD Pemb) 24	22	75,42	Tinggi
25	E(CD Pemb) 25	22,25	75,42	Tinggi
26	E(CD Pemb) 26	23	77,08	Tinggi
27	E(CD Pemb) 27	22	74,17	Tinggi
28	E(CD Pemb) 28	22,625	75,00	Tinggi
29	E(CD Pemb) 29	22,625	73,75	Tinggi
30	E(CD Pemb) 30	22,5	76,25	Tinggi
31	E(CD Pemb) 31	22,125	75,42	Tinggi
32	E(CD Pemb) 32	22,625	75,42	Tinggi
33	E(CD Pemb) 33	22,25	75,42	Tinggi
34	E(CD Pemb) 34	22,625	75,00	Tinggi
35	E(CD Pemb) 35	23,125	77,08	Tinggi
36	E(CD Pemb) 36	22,5	74,17	Tinggi
	Tertinggi	23,25	77,50	Tinggi
	Terendah	22	73,33	Tinggi
	Mean	22,58	75,25	Tinggi

## Lampiran 18

**RINCIAN PEROLEHAN SKOR KREATIVITAS SISWA (dengan Buku Siswa)**

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah skor	Persentase	Kategori
1	E(BS)1	20.125	67.08	Tinggi
2	E(BS)2	20.375	67.92	Tinggi
3	E(BS)3	20.25	67.50	Tinggi
4	E(BS)4	20.375	67.92	Tinggi
5	E(BS)5	20.125	67.08	Tinggi
6	E(BS)6	20.3	67.50	Tinggi
7	E(BS)7	19.125	63.75	Tinggi
8	E(BS)8	20	66.67	Tinggi
9	E(BS)9	19.25	64.17	Tinggi
10	E(BS)10	20.375	67.92	Tinggi
11	E(BS)11	20.5	68.33	Tinggi
12	E(BS)12	19.5	65.00	Tinggi
13	E(BS)13	19.25	64.17	Tinggi
14	E(BS)14	19.5	65.00	Tinggi
15	E(BS)15	19.125	63.75	Tinggi
16	E(BS)16	19.125	63.75	Tinggi
17	E(BS)17	20.5	68.33	Tinggi
18	E(BS)18	20.25	67.50	Tinggi
19	E(BS)19	19.375	64.58	Tinggi
20	E(BS)20	20	66.67	Tinggi
21	E(BS)21	19.125	63.75	Tinggi
22	E(BS)22	20	66.67	Tinggi
23	E(BS)23	19.25	64.17	Tinggi
24	E(BS)24	19.625	65.42	Tinggi
25	E(BS)25	19.625	65.42	Tinggi
26	E(BS)26	19.375	64.58	Tinggi
27	E(BS)27	20.125	67.08	Tinggi
28	E(BS)28	20.5	68.33	Tinggi
29	E(BS)29	20.5	68.33	Tinggi
30	E(BS)30	20.25	67.50	Tinggi
31	E(BS)31	19.125	63.75	Tinggi
32	E(BS)32	20	66.67	Tinggi
33	E(BS)33	20.125	67.08	Tinggi
34	E(BS)34	20.5	68.33	Tinggi
35	E(BS)35	19.25	64.17	Tinggi
36	E(BS)36	19.5	65.00	Tinggi
	Tertinggi	20.5	68.33	Tinggi
	Terendah	19.125	63.75	Tinggi
	Mean	19.84	66.13	Tinggi

## Lampiran 19

### RINCIAN PEROLEHAN SKOR SIKAP SISWA (DG CD PEMBELAJARAN)

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	%	Kategori
1	E(CD) 1	7.125	89.06	Sangat Tinggi
2	E(CD) 2	7.75	98.44	Sangat Tinggi
3	E(CD) 3	7.125	89.06	Sangat Tinggi
4	E(CD) 4	7.25	90.63	Sangat Tinggi
5	E(CD) 5	7.625	95.31	Sangat Tinggi
6	E(CD) 6	7.125	89.06	Sangat Tinggi
7	E(CD) 7	7.125	89.06	Sangat Tinggi
8	E(CD) 8	7.75	96.88	Sangat Tinggi
9	E(CD) 9	7.125	89.06	Sangat Tinggi
10	E(CD) 10	7.25	90.63	Sangat Tinggi
11	E(CD) 11	7.625	95.31	Sangat Tinggi
12	E(CD) 12	7.125	89.06	Sangat Tinggi
13	E(CD) 13	7.125	89.06	Sangat Tinggi
14	E(CD) 14	7.75	96.88	Sangat Tinggi
15	E(CD) 15	7.25	90.63	Sangat Tinggi
16	E(CD) 16	7.25	90.63	Sangat Tinggi
17	E(CD) 17	7.625	95.31	Sangat Tinggi
18	E(CD) 18	7.125	89.06	Sangat Tinggi
19	E(CD) 19	7.125	89.06	Sangat Tinggi
20	E(CD) 20	7.75	96.88	Sangat Tinggi
21	E(CD) 21	7	87.50	Sangat Tinggi
22	E(CD) 22	7.3	90.63	Sangat Tinggi
23	E(CD) 23	7.625	95.31	Sangat Tinggi
24	E(CD) 24	7.125	89.06	Sangat Tinggi
25	E(CD) 25	7.125	89.06	Sangat Tinggi
26	E(CD) 26	7.75	96.88	Sangat Tinggi
27	E(CD) 27	7	87.50	Sangat Tinggi
28	E(CD) 28	7.25	90.63	Sangat Tinggi
29	E(CD) 29	7.625	95.31	Sangat Tinggi
30	E(CD) 30	7.125	89.06	Sangat Tinggi
31	E(CD) 31	7.125	89.06	Sangat Tinggi
32	E(CD) 32	7.75	96.88	Sangat Tinggi
33	E(CD) 33	7.25	90.63	Sangat Tinggi
34	E(CD) 34	7.25	90.63	Sangat Tinggi
35	E(CD) 35	7.625	95.31	Sangat Tinggi
36	E(CD) 36	7.125	89.06	Sangat Tinggi
	Tertinggi	7.75	96.88	Sangat Tinggi
	Terendah	7	87.50	Sangat Tinggi
	Rata-rata	7.33	91.67	Sangat Tinggi

## Lampiran 20

## Rincian Perolehan Skor Sikap Siswa (Kelas Dengan Buku Siswa / Tanpa CD Pembelajaran)

No	Kode Siswa	Rata-rata Jumlah Skor	Persentase (%)	Kategori
1	E(BS) 1	6.125	76.56	Tinggi
2	E(BS) 2	6.125	75.00	Tinggi
3	E(BS) 3	6.375	79.69	Tinggi
4	E(BS) 4	6	75.00	Tinggi
5	E(BS) 5	6.375	79.69	Tinggi
6	E(BS) 6	6.25	78.13	Tinggi
7	E(BS) 7	6.125	76.56	Tinggi
8	E(BS) 8	6.125	76.56	Tinggi
9	E(BS) 9	6.375	79.69	Tinggi
10	E(BS) 10	6	75.00	Tinggi
11	E(BS) 11	6.375	79.69	Tinggi
12	E(BS) 12	6.25	78.13	Tinggi
13	E(BS) 13	6.125	76.56	Tinggi
14	E(BS) 14	6.125	76.56	Tinggi
15	E(BS) 15	6.375	79.69	Tinggi
16	E(BS) 16	6	75.00	Tinggi
17	E(BS) 17	6.375	79.69	Tinggi
18	E(BS) 18	6.25	78.13	Tinggi
19	E(BS) 19	6.125	76.56	Tinggi
20	E(BS) 20	6.125	76.56	Tinggi
21	E(BS) 21	6.375	79.69	Tinggi
22	E(BS) 22	6.0	75.00	Tinggi
23	E(BS) 23	6.375	79.69	Tinggi
24	E(BS) 24	6.25	78.13	Tinggi
25	E(BS) 25	6.125	76.56	Tinggi
26	E(BS) 26	5.875	73.44	Tinggi
27	E(BS) 27	6	75.00	Tinggi
28	E(BS) 28	5.875	73.44	Tinggi
29	E(BS) 29	6.25	78.13	Tinggi
30	E(BS) 30	6.125	76.56	Tinggi
31	E(BS) 31	6	75.00	Tinggi
32	E(BS) 32	6.125	76.56	Tinggi
33	E(BS) 33	6.375	79.69	Tinggi
34	E(BS) 34	6	75.00	Tinggi
35	E(BS) 35	6.375	79.69	Tinggi
36	E(BS) 36	6.25	78.13	Tinggi
	Tertinggi	6.375	79.69	Tinggi
	Terendah	5.875	73.44	Tinggi
	Rata-rata	6.18	77.21	Tinggi

## Lampiran 21

## Perolehan Skor Tes Hasil Belajar ( Kelas CD Pembelajaran)

No	Kode Siswa	Skor Tiap Item								Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Skor	skor uji
1	E(CD pemb)1	10	8	8	10	10	10	10	16	82	46
2	E(CD pemb)2	8	8	6	10	10	10	14	16	82	50
3	E(CD pemb)3	8	6	6	8	10	10	12	14	74	46
4	E(CD pemb)4	6	6	8	6	8	10	14	14	72	46
5	E(CD pemb)5	12	6	8	10	12	12	16	16	92	56
6	E(CD pemb)6	10	10	8	10	8	10	14	16	86	48
7	E(CD pemb)7	8	8	8	8	10	10	12	12	76	44
8	E(CD pemb)8	8	6	6	8	8	10	14	16	76	48
9	E(CD pemb)9	10	6	8	8	6	8	10	14	70	38
10	E(CD pemb)10	10	10	8	10	8	8	16	12	82	44
11	E(CD pemb)11	10	6	6	8	10	10	12	12	74	44
12	E(CD pemb)12	6	6	6	8	8	8	12	12	66	40
13	E(CD pemb)13	8	6	6	4	6	6	8	8	52	28
14	E(CD pemb)14	8	6	8	8	8	10	12	12	72	42
15	E(CD pemb)15	4	4	4	6	6	6	6	6	42	24
16	E(CD pemb)16	8	6	8	6	10	10	14	14	76	48
17	E(CD pemb)17	8	6	6	8	10	8	14	14	74	46
18	E(CD pemb)18	10	8	8	8	10	10	14	14	82	48
19	E(CD pemb)19	10	10	8	6	6	10	14	14	78	44
20	E(CD pemb)20	8	8	8	6	8	8	10	10	66	36
21	E(CD pemb)21	10	6	6	8	10	10	14	14	78	48
22	E(CD pemb)22	8	8	6	6	10	12	14	14	78	50
23	E(CD pemb)23	6	4	4	4	6	6	6	6	42	24
24	E(CD pemb)24	8	8	6	8	8	10	14	14	76	46
25	E(CD pemb)25	10	8	6	6	10	12	14	14	80	50
26	E(CD pemb)26	8	6	8	6	10	12	16	16	82	54
27	E(CD pemb)27	10	8	6	6	8	10	12	12	72	42
28	E(CD pemb)28	10	6	4	10	10	10	12	12	74	44
29	E(CD pemb)29	10	8	8	8	10	8	10	10	72	42
30	E(CD pemb)30	8	8	8	6	10	12	14	14	80	50
31	E(CD pemb)31	10	8	8	8	8	12	12	10	76	42
32	E(CD pemb)32	10	8	8	8	10	10	12	12	78	44
33	E(CD pemb)33	10	8	8	8	10	10	12	12	78	44
34	E(CD pemb)34	8	10	8	8	8	10	12	10	74	40
35	E(CD pemb)35	10	8	8	10	10	10	14	14	84	48
36	E(CD pemb)36	12	8	8	8	10	8	12	6	72	36
	<b>Jumlah</b>	<b>318</b>	<b>260</b>	<b>250</b>	<b>272</b>	<b>318</b>	<b>346</b>	<b>448</b>	<b>452</b>	<b>2664</b>	<b>1564</b>
	Rata-rata	8,8	7,2	6,9	7,6	8,8	9,6	12,4	12,6	74,0	43,4



## Lampiran 22

## Perolehan Skor Tes Hasil Belajar ( Kelas Buku Siswa / Tanpa CD)

No	Kode Siswa	Skor Tiap Item								Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Skor	Skor grs
1	E(BS)1	10	10	8	8	6	10	14	12	78	42
2	E(BS)2	10	8	10	10	10	10	14	14	86	48
3	E(BS)3	10	10	8	10	8	10	14	16	86	48
4	E(BS)4	8	8	8	8	10	12	12	12	78	46
5	E(BS)5	8	8	8	8	10	10	10	10	72	40
6	E(BS)6	8	6	6	8	10	10	12	14	74	46
7	E(BS)7	8	6	6	8	8	10	14	16	76	48
8	E(BS)8	12	6	8	10	10	12	14	14	86	50
9	E(BS)9	4	4	2	6	4	4	4	4	32	16
10	E(BS)10	8	6	6	8	6	10	10	8	62	34
11	E(BS)11	10	10	8	10	8	10	14	12	82	44
12	E(BS)12	8	8	8	6	8	8	10	10	66	36
13	E(BS)13	10	8	8	8	8	10	12	12	76	42
14	E(BS)14	10	6	6	8	10	10	12	12	74	44
15	E(BS)15	8	8	4	10	10	10	12	12	74	44
16	E(BS)16	8	8	6	6	10	12	14	14	78	50
17	E(BS)17	8	6	6	8	10	10	12	12	72	44
18	E(BS)18	10	6	6	8	10	10	14	14	78	48
19	E(BS)19	8	8	8	6	8	10	12	10	70	40
20	E(BS)20	12	8	6	6	10	12	12	14	80	48
21	E(BS)21	8	6	6	8	10	10	12	12	72	44
22	E(BS)22	8	8	8	6	10	10	10	10	70	40
23	E(BS)23	8	6	6	8	8	10	10	14	70	42
24	E(BS)24	8	6	8	8	8	10	12	12	72	42
25	E(BS)25	6	6	4	4	8	6	6	6	46	26
26	E(BS)26	8	6	8	8	6	6	10	12	64	34
27	E(BS)27	8	8	6	8	8	10	10	8	66	36
28	E(BS)28	10	8	6	6	8	8	10	12	68	38
29	E(BS)29	10	8	8	8	8	6	12	10	70	36
30	E(BS)30	8	10	8	8	8	6	8	10	66	32
31	E(BS)31	10	8	6	6	8	8	10	10	66	36
32	E(BS)32	10	6	6	8	10	8	12	10	70	40
33	E(BS)33	10	6	8	6	10	8	14	12	74	44
34	E(BS)34	12	10	8	8	10	8	10	6	72	34
35	E(BS)35	8	6	6	4	6	6	8	8	52	28
36	E(BS)36	10	6	8	6	4	8	10	14	66	36
	<b>Jumlah ( <math>\Sigma x</math> )</b>	<b>320</b>	<b>262</b>	<b>246</b>	<b>270</b>	<b>304</b>	<b>328</b>	<b>406</b>	<b>408</b>	<b>2544</b>	<b>1446</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>8,9</b>	<b>7,3</b>	<b>6,8</b>	<b>7,5</b>	<b>8,4</b>	<b>9,1</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>70,7</b>	<b>40,2</b>



PEMERINTAH KABUPATEN PATI  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 3 PATI**

Jl. P. Sudirman No. 1A - Telp. 381279 Pati . Kode Pos 59113  
Website: [www.sman3pati.sch.id](http://www.sman3pati.sch.id) Email: [smaga.pati@yahoo.co.id](mailto:smaga.pati@yahoo.co.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 422 / 402

Yang bertanda tangan di bawah :

Nama : SUHARTONO, S.Pd, M.Pd  
NIP : 196309101987031009  
Pangkat / Gol : Pembina – IV/a  
Jabatan : Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Pati

dengan ini menerangkan bahwa

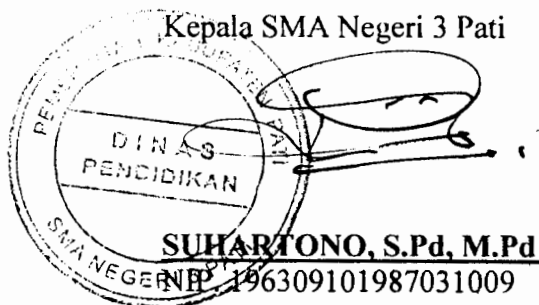
Nama : Dra. Nurmawati, M.Pd. dan kawan-kawan  
NIP : 196202061987032001  
Pangkat. / Gol : Penata/IIIc  
Universitas : FKIP-UT dpk UPBJJ Semarang

Telah selesai mengadakan penelitian di SMA Negeri 3 Pati dengan judul : " Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Materi Program Linier Kelas XII SMA 3 Pati". Penelitian tersebut dilakukan mulai bulan Agustus samapi Oktober 2010

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pati, 29 Januari 2011

Kepala SMA Negeri 3 Pati

  
SUHARTONO, S.Pd, M.Pd  
NIP. 196309101987031009

# Matematika

Suplemen Pembelajaran  
Kelas XII IPA

Materi Program Linier

disusun oleh:  
**Drs. Miftahul Munir**  
**SMA 3 Pati**

# DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Daftar Isi .....	1
Suplemen Siswa .....	2
Daftar Gambar .....	3
A. Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel .....	4
Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel .....	5
Uji Kompetensi 1 .....	6
B. Model Matematika dan Program Linier .....	8
Model Matematika dan Program Linier .....	9
Uji Kompetensi 2 .....	11
C. Nilai Optimum dari Masalah Program Linier .....	12
1. Uji Titik Pojok .....	13
Uji Kompetensi 3 .....	14
2. Garis Selidik .....	15
Uji Kompetensi 4 .....	16

## SUPLEMEN PEMBELAJARAN SISWA

Banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang kita jumpai ternyata berkaitan erat dengan persoalan matematika, diantaranya adalah masalah yang berkaitan dengan program linier. Beberapa hal yang berhubungan dengan masalah program linier yang sudah pernah kalian pelajari adalah penguasaan tentang pertidaksamaan linier 2 variabel, yang sudah pernah kalian pelajari ketika SMP, model matematika yang pernah kalian pelajari ketika kelas satu SMA.

Dalam pembelajaran kali ini kalian harus dapat mendefinisikan dan membuat sistem pertidaksamaan linier 2 variabel, menggambar grafik himpunan penyelesaiannya, membuat model matematika dari masalah program linier, menggambar grafiknya, menentukan nilai optimum dari masalah program linier dengan metode titik pojok dan metode garis selidik.

Awal pembelajaran ini kita mulai dengan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel.

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	.....	7
Gambar 2	.....	16

## A. Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

### Kompetensi dasar

1. Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel

### Indikator

1. Merumuskan masalah dalam bentuk pertidaksamaan linier.
2. Menyelesaikan system pertidaksamaan linier 2 variabel

### Tujuan yang akan kamu capai

1. Menuliskan definisi sistem pertidaksamaan linier dua variabel.
2. Menggambar grafik pertidaksamaan linier dua variabel
3. Menggambar daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel dalam satu bidang kartesius.

### Kata kunci

1. Pertidaksamaan
2. Variabel
3. Pertidaksamaan linier dua variabel
4. Sistem pertidaksamaan linier dua variabel

Mengawali materi ini, kita akan membahas masalah-masalah yang berhubungan dengan materi sistem pertidaksamaan linier dua variabel. Pada waktu SMP kalian sudah pernah belajar tentang pertidaksamaan linier 2 variabel. Pengalaman belajar tersebut diperlukan untuk mempelajari materi berikut ini. Pada bagian ini kita akan menemukan konsep sistem pertidaksamaan linier dua variabel dalam kehidupan nyata. Untuk itu baca dan pamilah masalah berikut ,

## A. Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

### Masalah 1

#### Lahan Parkir

Pak Edy mengelola lahan parkir di sebuah arena wisata. Luas daerah parkir 540 m<sup>2</sup>. Luas rata-rata untuk sebuah mobil 6 m<sup>2</sup> dan sebuah bus 24 m<sup>2</sup>. Lahan parkir tersebut tidak dapat memuat lebih dari 60 kendaraan. Peraturan biaya parkir di tempat wisata tersebut adalah :

- Mobil Rp 2.000,00
- Bus Rp 6.000,00

Dari masalah pak Edy tersebut, susunlah bentuk pertidaksamaan liniernya ?

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai peristiwa yang dapat dinyatakan dalam sistem pertidaksamaan linear. Permasalahan di atas, merupakan contoh kejadian sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menyatakannya dalam sistem pertidaksamaan linear.

Untuk membantu kalian menjawab masalah di atas bacalah baik -baik langkah-langkah berikut, sebelum mengerjakan soal di LKS !

1. Menetapkan besaran masalah dalam variabel - variabel.

Misal :        banyak bus    = x buah  
                  banyak mobil = y buah

1. Merumuskan hubungan atau ekspresi matematika sesuai dengan ketentuan - ketentuan yang ada dalam soal.

Pada masalah diatas adalah,

- Daya muat daerah parkir paling banyak 60 kendaraan berarti banyak bus + banyak mobil paling banyak 60 buah. Atau  $x + y \leq 60$   
..... (i)

- Luas daerah parkir 540 m<sup>2</sup> berarti :  
Luas sebuah bus x banyak bus + luas sebuah mobil x banyak mobil  
 $\leq 540 \text{ m}^2$   
Atau  $24x + 6y \leq 540$   
 $\Leftrightarrow 4x + y \leq 90$  ..... (ii)

Sehingga permasalahan Pak Edy tersebut dapat dirumuskan dalam bentuk pertidaksamaan berikut,

- (i)  $x + y \leq 60$
- (ii)  $4x + y \leq 90$



Model matematika tersebut berupa *pertidaksamaan linear* dua variabel. Karena masing-masing pertidaksamaan tersebut memuat dua variabel yaitu  $x$  dan  $y$ , dan pangkat tertinggi dari variabel-variabel itu adalah satu.

Bila variabel  $x$  dan  $y$  pada pertidaksamaan (i) dan (ii) di atas ada keterkaitan, maka dua pertidaksamaan linear dua variabel tersebut dinamakan *sistem pertidaksamaan linear dua variabel*.

Contoh sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang lain adalah :

- $$\begin{cases} a + 3b \leq 3.000 \\ 2a + 2b \leq 4.000 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} p + q \geq 30 \\ 2p + 4q \geq 100 \end{cases}$$

Menentukan banyaknya mobil dan bus di daerah parkir sama artinya dengan menyelesaikan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

(i)  $x + y \leq 60$

(ii)  $4x + y \leq 90$

Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah nilai-nilai variabel sedemikian sehingga memenuhi pertidaksamaan tersebut.

Bagaimanakah cara menentukannya? Lakukanlah kegiatan di LKS I !

## uji kompetensi 1

### Masalah - 1

#### Menentukan Daerah Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linier

Tentukan daerah penyelesaian yang memenuhi sistem pertidaksamaan

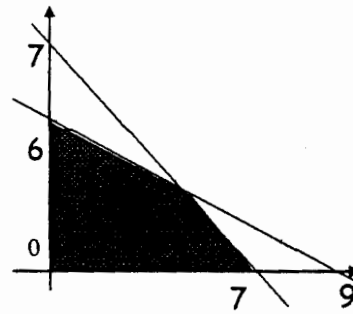
$$\left. \begin{array}{l} y - x \geq 1 \\ 5y - 3x \leq 0 \\ y \leq 4 \end{array} \right\}$$

## Masalah - 2

### Menentukan Sistem Pertidaksamaan Linier

Diberikan daerah yang diarsir berikut, merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear.

- Tentukan sistem pertidaksamaan linearnya.
- Tentukan titik-titik sudut pada daerah himpunan penyelesaian.
- Untuk tiap titik yang diperoleh pada soal b, hitunglah nilai dari bentuk  $3x + 5y$ . Berapakah nilai maksimum dan nilai minimum dari bentuk  $3x + 5y$ ? tentukan untuk titik-titik mana nilai itu tercapai?



Gambar 1

## Masalah - 3

### Pedagang mangga

Seorang pedagang menjual buah mangga dan pisang dengan menggunakan gerobak. Pedagang tersebut membeli mangga dengan harga Rp. 8.000,00/kg dan pisang Rp. 6.000,00/kg. Modal yang tersedia Rp. 1.200.000,00 dan gerobaknya hanya dapat memuat mangga dan pisang sebanyak 180 kg. Buatlah model matematika, sistem pertidaksamaan liniernya?

Setelah kita mempelajari sistem pertidaksamaan linier dua variabel, pembelajaran kita lanjutkan pada model matematika dan program linier.

## **B. Model Matematika dan Program Linier**

### **Kompetensi dasar**

1. Merancang model matematika dari masalah program linier

### **Indikator**

1. Membuat model matematika dari masalah program linier.
2. Menentukan kendala dari masalah program linier.
3. Menentukan fungsi tujuan dari masalah program linier.
4. Menggambar grafik kendala dari masalah program linier

### **Tujuan yang akan kamu capai**

1. Menuliskan definisi fungsi tujuan
2. Menuliskan definisi kendala
3. Menuliskan model matematika
4. Menuliskan sistem pertidaksamaan linier

### **Kata kunci**

1. Fungsi tujuan
2. Kendala
3. Model Matematika
4. Sistem Pertidaksamaan

## B. Model Matematika dan Program Linier

### Masalah 2

#### Farah Bakery's

Farah akan membuat roti bolu dan roti tawar. Roti bolu membutuhkan 100 gram terigu dan 25 gram mentega. Roti jenis tawar membutuhkan 50 gram terigu dan 50 gram mentega. Farah mempunyai persediaan bahan 2.5 kg terigu dan 1 kg mentega. Farah akan membuat roti sebanyak-banyaknya. Bantulah Farah untuk membuat model matematikanya!

Untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut gunakanlah pengalaman kalian pada pembelajaran yang lalu dan sebagai tambahan pengalaman belajar perhatikan langkah-langkah berikut!

Untuk memudahkan dalam pembuatan model matematika, data atau informasi yang ada dalam soal dirangkum dalam sebuah tabel,

Jenis Roti	Terigu (gram)	Mentega (gram)
Bolu	100	25
Tawar	50	50
Persediaan	2.500	1.000

Langkah selanjutnya gunakanlah pengalaman belajar, pada pertemuan yang lalu.

a. Misalkan :

- Banyaknya roti bolu yang akan dibuat =  $x$
- Banyaknya roti tawar yang akan dibuat =  $y$

Maka tabel di atas menjadi :

Karena  $x$  dan  $y$  mewakili banyaknya roti yang dibuat, maka nilainya harus bulat dan tidak negatif,

$$\text{Jadi, } x \geq 0 \quad (\text{i})$$

$$y \geq 0 \quad (\text{ii})$$

b. Persediaan terigu 2.500 gram, oleh karena itu penggunaan terigu tidak boleh lebih dari 2.500 gram.

$$\text{Jadi, } 100x + 50y \leq 2.5000$$

$$\Leftrightarrow 2x + y \leq 50 \quad (\text{iii})$$

- c. Persediaan mentega 1.000 gram. Jumlah mentega yang digunakan memenuhi pertidaksamaan :

$$25x + 50y \leq 1.000$$

$$\Leftrightarrow x + 2y \leq 40 \quad (\text{iv})$$

- d. Farah menginginkan dapat membuat roti jenis bolu dan jenis tawar sebanyak banyaknya, dapat ditulis sebagai sebuah fungsi yaitu :

$$f(x,y) = x + y$$

Kedua jenis roti akan dibuat sebanyak-banyaknya, maka pertidaksamaan (i), (ii), (iii), dan (iv) membentuk sistem pertidaksamaan yang harus dipenuhi untuk memaksimumkan

$$f(x,y) = x + y.$$

Hasil penerjemahan permasalahan Farah menjadi rumusan atau lambang matematika seperti di atas dinamakan *model matematika*. Sehingga model matematika dari permasalahan Farah di atas adalah memaksimumkan

$$f(x,y) = x + y$$

Dengan syarat :

$$x \geq 0, y \geq 0,$$

$$2x + y \leq 50, \text{ dan}$$

$$x + 2y \leq 40.$$

$f(x, y) = x + y$  disebut *fungsi tujuan* dan  $x \geq 0, y \geq 0, 2x + y \leq 50,$  dan

$x + 2y \leq 40$  disebut *kendala*.

Fungsi tujuan berbentuk  $ax + by$  atau dapat juga dinyatakan sebagai  $f(x, y) = ax + by$ . Fungsi ini dapat dimaksimumkan, dapat pula diminimumkan. Oleh karena itu, fungsi ini juga disebut *fungsi objektif*.

### Masalah 3

#### Pengrajin Patung

Seorang pengrajin patung akan membuat patung Dewi Sri dan patung Ganesha. Sebuah patung Dewi Sri membutuhkan 2 gram emas dan 2 gram perak untuk pelapis luarnya, sedangkan sebuah patung Ganesha membutuhkan 3 gram emas dan 1 gram perak sebagai pelapisnya. Persediaan emas dan perak pengrajin tersebut masing-masing 12 gram dan 8 gram. Jika patung Dewi Sri dijual dengan harga Rp 500.000,00 per buah, sedangkan patung Ganesha dijual dengan harga Rp 400.000,00 per buah. Buatlah model matematika dari masalah tersebut ?

Untuk selanjutnya lakukan kegiatan pada LKS 2 !

## **uji kompetensi 2**

### **Masalah - 1 Pengusaha Elektronik**

Seorang pengusaha elektronik membeli 2 jenis TV sebanyak 25 buah untuk persediaan. Harga TV jenis I Rp 1.500.000,00 dan TV jenis II Rp 1.000.000,00. Modal yang dimiliki pengusaha tersebut Rp 30.000.000,00. Pengusaha tersebut mengharapkan keuntungan dari TV jenis I sebesar Rp 100.000,00 dan dari TV jenis II sebesar Rp 75.000,00. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut ! Tentukan pula fungsi objektif dan kendala-kendalanya

### **Masalah - 2 Pengembang Perumahan (Developer)**

Sebuah developer merencanakan membangun dua tipe rumah, yaitu tipe T-45 dan tipe T-36 untuk dijual. Uang muka rumah tipe T-45 adalah Rp 12.000.000,00 dan untuk tipe T-36 adalah Rp 6.000.000,00. Developer ini akan membangun paling sedikit 100 rumah dan diharapkan uang muka yang masuk paling sedikit Rp 900.000.000,00. Biaya untuk membangun sebuah rumah tipe T-45 adalah Rp 60.000.000,00 dan untuk tipe T-36 adalah Rp 40.000.000,00. Buatlah model matematikanya agar developer itu mengeluarkan biaya seminimal mungkin !

Setelah kita mempelajari sistem pertidaksamaan linier dua variabel, Fungsi Tujuan dan Kendala, pembelajaran kita lanjutkan pada nilai optimum dari masalah program linier dengan metode uji titik pojok.

### C. Nilai Optimum dari Masalah Program Linier

#### Kompetensi dasar

1. Menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya

#### Indikator

1. Menentukan nilai fungsi tujuan untuk uji titik pojok/garis selidik yang ditemukan.
2. Menentukan nilai maksimum atau nilai minimum dengan uji titik Pojok/garis selidik
3. Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.

#### Tujuan yang akan kamu capai

1. Menentukan nilai fungsi tujuan untuk titik pojok yang ditemukan.
2. Menentukan nilai maksimum atau nilai minimum dengan metode titik pojok.
3. Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.

#### Kata kunci

1. Nilai Optimum
2. Uji titik pojokPertidaksamaan
3. Garis selidik
4. Tafsiran program linier

## 1. Metode Uji Titik Pojok

### Masalah 4

#### Pabrik Buku

Pak Setya mempunyai sebuah pabrik buku, memproduksi buku jenis polos dan buku jenis bergaris, dalam satu hari pabrik itu paling banyak memproduksi 1000 buku. Dari bagian penjualan diperoleh keterangan bahwa setiap hari terjual tidak lebih dari 800 buku polos dan 600 buku bergaris. Keuntungan setiap buku jenis polos adalah Rp. 100,00 dan jenis bergaris adalah Rp. 150,00. Berapakah keuntungan bersih sebesar-besarnya yang dapat diperoleh setiap hari?

Berapa banyak buku polos dan buku bergaris yang harus diproduksi?  
Bantulah pabrik tersebut menghitungnya!

Untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut gunakanlah pengalaman kalian pada pembelajaran yang lalu dan sebagai tambahan pengalaman belajar perhatikan langkah-langkah berikut!

Langkah - langkah berikut membantu kita menentukan nilai optimum fungsi tujuan, salah satunya dikenal dengan metode uji titik pojok, yaitu :

1. Membuat model matematika dari masalah program linier tersebut, yang meliputi fungsi tujuan dan kendalanya.
2. Menggambar grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dari kendala (langkah 1).
3. Menentukan titik - titik pojok pada grafik himpunan penyelesaian tersebut.
4. Menghitung nilai fungsi tujuan  $f(x,y) = ax + by$  untuk titik pojok yang diperoleh.
5. Berdasar hasil perhitungan langkah 4, nilai maksimum dan nilai minimum dari fungsi tujuan dapat ditentukan. Begitu juga nilai  $x$  dan  $y$  yang menyebabkan fungsi tujuan mencapai nilai optimum.
6. Menafsirkan nilai optimum fungsi tujuan yang diperoleh sebagai penyelesaian akhir dari masalah program linier.

Catatan :

Suatu program yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi dinamakan program linear. Dalam masalah optimasi kendala-kendala



diterjemahkan dalam bentuk sistem pertidaksamaan linear. Nilai variabel yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear berada pada himpunan penyelesaian yang mempunyai berbagai kemungkinan penyelesaian. Sebuah penyelesaian yang memberikan hasil terbaik dari berbagai kemungkinan penyelesaian dinamakan *penyelesaian optimum* atau *nilai optimum*.

## **uji kompetensi 3**

### **Masalah - 1 Perusahaan Pupuk Tanaman**

Sebuah perusahaan yang memproduksi pupuk tanaman ingin membuat suatu produk dari campuran dua unsur, yaitu A dan B. Setiap pon unsur A mengandung 4 ons nitrogen fosfat. Hasil akhir campuran tersebut harus mengandung sedikitnya 100 ons nitrogen dan 60 ons fosfat. Jika setiap pon unsur A harganya Rp 10.000,00 dan setiap pon unsur B harganya Rp 15.000,00. Berapa banyak (dalam pon) masing-masing unsur harus dicampurkan agar biaya yang dikeluarkan perusahaan tersebut seminimal mungkin ?

### **Masalah - 2 Petani Padi dan Jagung**

Seorang petani memiliki 60 hektar sawah yang akan ditanami padi dan jagung. Setiap hektar tanaman padi dan jagung menghabiskan biaya masing-masing sebesar Rp 300.000,00 dan Rp 150.000,00. Tiap hektar tanaman padi memerlukan 32 tempat penyimpanan dengan keuntungan sebesar Rp 437.500,00 dan tiap hektar jagung memerlukan 8 tempat penyimpanan dengan keuntungan sebesar Rp 312.500,00. Berapa hektar lahan yang harus ditanami padi dan jagung agar keuntungan yang diperoleh petani maksimum ?

## 2. Metode Garis Selidik

### Masalah 5

#### Toko Bangunan

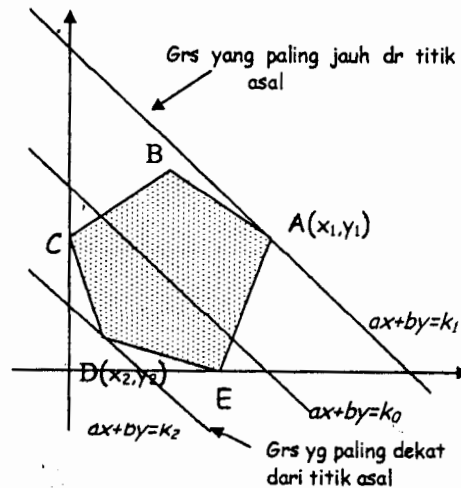
Pak Badu hendak mengangkat 60 ton barang dari gudang ke tokonya. Untuk keperluan itu ia menyewa dua jenis truk yaitu jenis I dengan kapasitas 3 ton dan jenis II dengan kapasitas 2 ton. Sewa tiap truk jenis I Rp 5.000,00 untuk sekali jalan dan sewa truk jenis II Rp 4.000,00 sekali jalan. Dengan cara demikian ia harus menyewa sekurang-kurangnya 24 buah. Bantulah Pak Badu untuk menentukan banyaknya jenis truk yang harus disewa, sehingga biaya yang harus dikeluarkan menyewa truk minimum!

Untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut gunakanlah pengalaman kalian pada pembelajaran yang lalu dan sebagai tambahan pengalaman belajar perhatikan langkah-langkah berikut!

Langkah-langkah berikut membantu kita menentukan nilai optimum fungsi tujuan pada LKS 4 dengan metode garis selidik, yaitu :

1. Bila nilai optimum fungsi tujuan  $f(x,y) = ax + by$  maka dapat ditentukan garis selidiknya adalah  $ax + by = k$  ( $k \in R$ ). Garis selidik  $ax + by = k$  ( $k \in R$ ), merupakan himpunan garis-garis yang sejajar. Untuk nilai  $k$  tertentu akan diperoleh sebuah garis sebagai anggota dari himpunan garis-garis tersebut.
2. Bila garis  $ax + by = k_1$  terletak paling jauh terhadap titik asal  $O(0,0)$  serta melalui titik  $A(x_1, y_1)$  dan titik  $A(x_1, y_1)$  terletak pada himpunan penyelesaian maka titik  $A(x_1, y_1)$  merupakan titik yang mengakibatkan fungsi tujuan  $f(x,y) = ax + by$  mencapai nilai maksimum dan nilai maksimum fungsi tujuannya sama dengan  $ax_1 + by_1$ .

3. Bila garis  $ax + by = k_2$  terletak paling dekat terhadap titik asal  $O(0,0)$  serta melalui titik  $A(x_1, y_1)$  dan titik  $B(x_2, y_2)$  terletak pada himpunan penyelesaian maka titik  $B(x_2, y_2)$  merupakan titik yang mengakibatkan fungsi tujuan  $f(x, y) = ax + by$  mencapai nilai minimum dan nilai minimum fungsi tujuannya sama dengan



Gambar 2

## uji kompetensi 4

### Masalah - 1 Perusahaan Tekstil

Sebuah perusahaan tekstil memiliki  $1000 \text{ m}^2$  bahan katun,  $1000 \text{ m}^2$  bahan wol, dan  $600 \text{ m}^2$  bahan sutera. Pabrik tersebut memproduksi celana panjang dan rok untuk wanita. Untuk memproduksi celana panjang dibutuhkan  $10 \text{ m}^2$  katun,  $200 \text{ m}^2$  wol, dan  $100 \text{ m}^2$  sutera. Sedangkan untuk memproduksi rok dibutuhkan  $200 \text{ m}^2$  katun,  $200 \text{ m}^2$  wol dan  $100 \text{ m}^2$  sutera. Keuntungan bersih dari penjualan celana dan rok masing-masing Rp 25.000,00 dan Rp 35.000,00. Berapa banyak celana panjang dan rok yang harus diproduksi agar memperoleh keuntungan maksimum ?

### Masalah - 2 Perusahaan Furniture

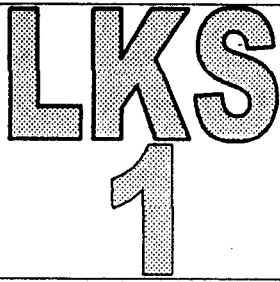
Sebuah perusahaan furniture memproduksi dua jenis meja. Setiap meja mengalami proses pengampelasan, pewarnaan, dan pemberian pernis. Meja jenis I memerlukan 10 menit pengampelasan, 6 menit pewarnaan dan 9 menit pemberian pernis. Meja jenis II memerlukan 5 menit pengampelasan, 12 menit pewarnaan dan 9 menit pemberian pernis. Keuntungan penjualan meja jenis I dan jenis II masing-masing adalah Rp 45.000,00 per buah dan Rp 30.000,00 per buah. Para pekerja yang mengerjakan proses pengampelasan dan pemberian pernis bekerja tidak lebih dari 7,5 jam per hari dan para pekerja yang mengerjakan proses pewarnaan bekerja tidak lebih dari 8 jam per hari. Berapa banyak meja

jenis I dan meja jenis II yang harus diselesaikan tiap harinya agar keuntungan yang diperoleh perusahaan tersebut maksimum ?

# Lembar Kerja Siswa (LKS)

**M a t e m a t i k a**  
**Kelas XII IPA**  
**Materi Program Linier**

disusun oleh:  
**Drs. Miftahul Munir**  
**SMA 3 Pati**



## Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Nama : .....  
Kelas : .....  
Kelompok : .....

### Kompetensi dasar

1. Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel

### Indikator

1. Merumuskan masalah dalam bentuk pertidaksamaan linier.
2. Menyelesaikan system pertidaksamaan linier 2 variabel

Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

1. Mendefinisikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel.
2. Memberikan contoh sistem pertidaksamaan linier 2 variabel
3. Merumuskan masalah dalam bentuk pertidaksamaan linier.
4. Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier 2 variabel.

Jawablah Pertanyaan berikut !

1. Masih ingatkah kamu pertidaksamaan linier satu variabel, yang pernah kamu pelajari ketika SMP ? Bagaimanakah bentuk umumnya ? Berilah contohnya ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Gambarlah grafik himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan linier yang kamu buat pada no 1 !

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Dari apa yang sudah kamu baca pada suplemen siswa hal. 2 s/d 3, buatlah dengan kata - katamu sendiri pengertian sistem pertidaksamaan linier 2 variabel ! Coba buatlah bentuk umumnya ! Berilah contohnya !

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Dari masalah - 1 yang terdapat dalam buku siswa diperoleh sistem pertidaksamaan : 
$$\left. \begin{array}{l} \text{(i)} \quad x + y \leq 60 \\ \text{(ii)} \quad 4x + y \leq 90 \end{array} \right\}$$

Coba gambarlah grafik himpunan penyelesaiannya (untuk  $x$  dan  $y \in R$ )!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jika kamu tidak dapat menggambar grafik himpunan penyelesaian pada soal no 4 tersebut, jawablah pertanyaan berikut ini !

a. Gunakanlah pengalamanmu menyelesaikan pertidaksamaan pertanyaan no 1 dan 2 untuk menggambar masing-masing pertidaksamaan no 4 tersebut !

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....



b. Buatlah irisan atau interseksi dari kedua grafik tersebut ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Buatlah kesimpulan dari pertanyaan 4a dan 4b tersebut di atas tentang menggambar grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan !

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Masalah - 1

#### Sistem Pertidaksamaan Linier 2 Variabel

Buatlah grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier berikut ini !

$$\left. \begin{array}{l} \text{(i)} \quad x \geq 0 \\ \text{(ii)} \quad y \geq 0 \\ \text{(iii)} \quad 4x + 5y \leq 20 \end{array} \right\}$$



# LKS 2

## Model Matematika dalam Program Linier

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

### Kompetensi dasar

1. Merancang model matematika dari masalah program linier

### Indikator

1. Membuat model matematika dari masalah program linier.
2. Menentukan kendala dari masalah program linier.
1. Menentukan fungsi tujuan dari masalah program linier.
2. Menggambar grafik kendala dari masalah program linier

Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

1. Membuat model matematika dari masalah program linier
2. Menentukan kendala dari masalah program linier.
3. Menentukan fungsi tujuan dari masalah program linier.
4. Menggambar grafik kendala dari masalah program linier

Jawablah Pertanyaan berikut !

1. Dari apa yang sudah kamu pelajari dalam suplemen siswa, buatlah dengan kata-katamu sendiri pengertian tentang model matematika ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Dari apa yang sudah kamu pelajari dalam suplemen siswa, buatlah dengan kata-katamu sendiri pengertian tentang kendala, pengertian tentang fungsi tujuan dalam program linier ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Dari masalah 2 (pengrajin patung) halaman 7 pada suplemen siswa dapatkan kalian membuat model matematikanya ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jika kamu belum dapat membuat model matematikanya, jawablah pertanyaan berikut ini !

a. Gunakanlah pengalaman belajarmu untuk memahami masalah 2 (pengrajin patung) coba buatlah tabel untuk menyederhanakan masalah tersebut ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

b. Selanjutnya coba tetapkan besaran masalah dalam variabel-variabel ( misalkan dalam  $x$  dan  $y$ ) ?

.....

.....  
.....  
.....

c. Coba rumuskan hubungan antara jawaban 3a dan 3b tersebut secara matematika ?

.....  
.....  
.....

d. Adakah syarat tambahan untuk variabel  $x$  dan variabel  $y$  ? jika ada tuliskanlah ? kenapa ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

e. Berdasarkan jawaban 3a, 3b, 3c, dapatkah kalian tulis kendala masalah 2 (pengrajin patung) tersebut ?

.....  
.....  
.....  
.....





# LKS

## 3

### Menentukan Nilai Optimum dari Fungsi Tujuan dengan Metode Uji Titik Pojok

Nama : .....  
Kelas : .....  
Kelompok : .....

#### Kompetensi dasar

1. Menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya

#### Indikator

1. Menentukan nilai fungsi tujuan untuk uji titik pojok yang ditemukan.
2. Menentukan nilai maksimum atau nilai minimum dengan uji titik pojok
3. Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.

Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

1. Menentukan nilai fungsi tujuan untuk titik pojok yang ditemukan.
2. Menentukan nilai maksimum atau minimum dengan metode titik pojok.
3. Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.

Jawablah Pertanyaan berikut !

1. Dari apa yang sudah kamu pelajari dalam suplemen siswa masalah 1 (pabrik buku), dapatkan kalian menjawab pertanyaannya ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jika kamu belum dapat menjawab pertanyaannya, jawablah pertanyaan berikut ini!

- a. Gunakanlah pengalaman belajarmu untuk memahami masalah 1 (pabrik buku) coba buatlah model matematika dari masalah tersebut?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- b. Selanjutnya coba tuliskan kendala dan fungsi tujuan dari masalah tersebut?

.....  
.....  
.....

- c. Gambarlah grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan yang kalian tulis dalam kendala?

.....  
.....

d. Dengan pengalaman belajar kalian pada waktu kelas X, coba tentukan titik-titik potong garis pada daerah himpunan penyelesaian ? Ada berapa titik potong ?

.....  
.....  
.....  
.....

e. Coba substitusikan titik yang kalian dapatkan pada fungsi tujuan ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

f. Berapakah nilai terbesar dari fungsi tujuan yang kalian dapatkan ? Coba kalian buat kesimpulan dari apa yang kalian temukan ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.

**Masalah-1**  
**Pengusaha Sepeda**

Seorang pengusaha sepeda akan memproduksi sepeda biasa. Banyak sepeda balap yang akan diproduksi sedikitnya 10 unit dan paling banyak 60 unit tiap bulan. Sedangkan sepeda biasa paling banyak diproduksi 120 unit tiap bulan. Total produksi tiap bulan 160 unit. Harga jual sepeda balap Rp 700.000,00 per unit dan sepeda biasa Rp 300.000,00 per unit. Tentukanlah banyaknya masing-masing jenis sepeda yang membuat keuntungan menjadi maksimum ? (Gunakan pengalaman kalian sebelumnya untuk menjawab masalah tersebut)

.....

.....

.....

.....



**Menentukan Nilai Optimum dari Fungsi Tujuan dengan Metode Garis Selidik**

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

**Kompetensi dasar**

1. Menyelesaikan masalah program linier dan penafsirannya

**Indikator**

1. Menentukan nilai fungsi tujuan untuk garis selidik yang ditemukan.  
Menentukan nilai maksimum atau nilai minimum dengan garis selidik
3. Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.

**Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :**

1. Menentukan nilai fungsi tujuan untuk titik yang ditemukan dengan metode garis selidik.
2. Menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dengan metode garis selidik.
3. Memberi tafsiran nilai optimum yang diperoleh sebagai tafsiran akhir program linier.

**Jawablah Pertanyaan berikut !**

1. Dari apa yang sudah kamu pelajari dalam suplemen siswa masalah 5 (Toko Bangunan), coba kalian menjawabnya ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jika kamu belum dapat menjawab pertanyaannya, jawablah pertanyaan berikut ini !

a. Gunakanlah pengalaman belajarmu untuk memahami masalah 5 (Toko Bangunan) coba buatlah model matematika dari masalah tersebut ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Selanjutnya coba tuliskan kendala dan fungsi tujuan dari masalah tersebut ?

.....

.....

.....

c. Gambarlah grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan yang kalian tulis dalam kendala ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Dengan pengalaman belajar kalian pada waktu kelas X, coba tentukan titik-titik potong garis pada daerah himpunan penyelesaian ? Ada berapa titik potong ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

e. Coba buatlah garis putus-putus  $g_1, g_2, g_3$  yang bergradien sama dengan bentuk fungsi tujuan pada bidang Kartesius yang telah kalian buat pada jawaban 1c dan melalui titik potong yang sudah kalian temukan pada jawaban 1d ? Apa yang dapat kalian simpulkan ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

f. Berapakah nilai terbesar dari fungsi tujuan yang kalian dapatkan ? Coba kalian buat kesimpulan dari apa yang kalian temukan ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.

**Masalah-1**  
**Pengusaha Sepeda**

Seorang pengusaha sepeda akan memproduksi sepeda biasa. Banyak sepeda balap yang akan diproduksi sedikitnya 10 unit dan paling banyak 60 unit tiap bulan. Sedangkan sepeda biasa paling banyak diproduksi 120 unit tiap bulan. Total produksi tiap bulan 160 unit. Harga jual sepeda balap Rp 700.000,00 per unit dan sepeda biasa Rp 300.000,00 per unit. Tentukanlah banyaknya masing-masing jenis sepeda yang membuat keuntungan menjadi maksimum dengan menggunakan garis selidik ? (Gunakan pengalaman kalian sebelumnya untuk menjawab masalah tersebut)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....