

**TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)**

**PENGARUH PEMBELAJARAN PROBLEM POSING  
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KREATIF DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK  
SISWA SMK**



**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Magister Pendidikan Matematika**

**Disusun Oleh:  
Tumiyanta  
NIM. 017985793**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TERBUKA  
JAKARTA  
2013**

## ABSTRAK

Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMKTumiyanta  
Universitas Terbuka

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik siswa SMK. Ada dua hipotesis utama yang akan diuji yaitu : (1) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, (2) Peningkatan pemecahan masalah matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK di Kota Bogor dengan populasi terjangkau SMK Negeri 3 Bogor. Penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Sample dalam penelitian ini diambil 2 kelas yaitu kelas X di SMK Negeri 3 Bogor yaitu Kelas X Patiseri sebagai kelas eksperimen dan Kelas X Jasa Boga 1 sebagai kelas kontrol. Data dalam penelitian ini diperoleh dari tiga macam instrumen yaitu soal tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik dan non tes yang terdiri dari skala pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan *problem posing*. Analisis hipotesisnya menggunakan uji rata-rata sampel saling bebas. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan siswa kelas kontrol ( $p = 0,000$ ) serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan siswa kelas kontrol ( $p = 0,000$ ). Demikian juga untuk skala pendapat siswa menyatakan siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan *problem posing*. Melalui pembelajaran *problem posing* peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik siswa lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Serta siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan *problem posing*.

Kata Kunci : Pembelajaran *Problem Posing*, Berpikir kreatif, Pemecahan masalah

**ABSTRACT**  
**INFLUENCE OF PROBLEM POSING METHOD ON CREATIVE THINKING**  
**ABILITY AND MATHEMATICS PROBLEM SOLVING ABILITY OF**  
**VOCATIONAL HIGH SCHOOL STUDENTS**

Tumiyanta  
Universitas Terbuka

The research was conducted with the aim to find out whether the learning process by using problem posing method gives influence on vocational school students' achievement of creative thinking and problem solving ability. There are two hypothesis to be examined here, those are: (1) The achievement of creative thinking ability of the students who learn with problem posing method is better than the achievement of those who study with conventional method, (2) The achievement of mathematics problem solving ability of the students who study with problem posing method is better than the achievement of those who study with conventional method. This is an experiment research. The samples were taken randomly by using purposive sampling technique. The population of this research is the students of vocational schools in Bogor with the students of SMK Negeri 3 Bogor as the reachable population. There are two tenth-grade classes of SMK Negeri 3 Bogor which were chosen in this research. Those classes are X Pastry as the experiment class and X Food and Beverage Service as the control class. Data used in this research were taken from three kinds of instruments: test of creative thinking ability, test of mathematics problem solving ability, and a questionnaire of students' opinion about the problem posing method. The hypothesis is analyzed by using independent sample t test. The analysis has shown that the achievement of creative thinking ability of the students in the experiment class is higher than the achievement of those who study in the control class ( $p=0,000$ ) and the achievement of mathematics problem solving ability of the students in the experiment class is higher than the achievement of those who study in the control class ( $p=0,000$ ). These results are in accordance with the result of the questionnaire which show that the students indicate positive attitude toward the mathematics learning which uses problem posing method. By using problem posing method, the achievement of creative thinking ability and mathematics problem solving ability is better than by using conventional method. Furthermore, the students indicate positive attitude toward the problem posing method.

**Keywords:** Problem Posing Method, Creative Thinking, Problem Solving

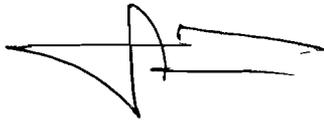
## LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK

Penyusun TAPM : Tumiyanta  
 NIM : 017985793  
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
 Hari/Tanggal :

Menyetujui :

Pembimbing II,



Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.  
 NIP. 19590105 198503 2 001

Pembimbing I,

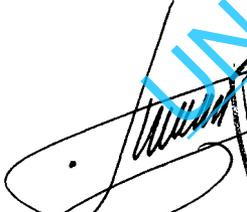


Dr. Jarnawi Afgani D., M.Kes.  
 NIP. 196805111991011001

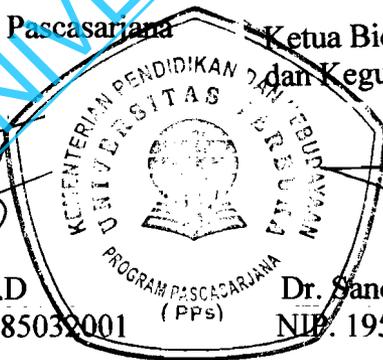
Mengetahui,

Direktur Program Pascasarjana

Ketua Bidang Magister Ilmu Pendidikan dan Keguruan

  
 Sucati, M.Sc., Ph.D  
 NIP. 195202131985032001

  
 Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.  
 NIP. 19590105 198503 2 001



UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI : MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PENGESAHAN

Nama : Tumiyanta  
NIM : 017985793  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Judul Tesis : Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Penguji Tesis Program Pascasarjana, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Minggu, 21 Juli 2013  
W a k t u : 12.30 – 14.30 WIB

dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua Komisi Penguji : Udan Kusmawan, M.A., Ph.D.

Tandatangan .....

Penguji Ahli : Dr. Anton Noornia, M.Pd.

Tandatangan .....

Pembimbing I : Dr. Jarnawi Afgani D., M.Kes.

Tandatangan .....

Pembimbing II : Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.

Tandatangan .....

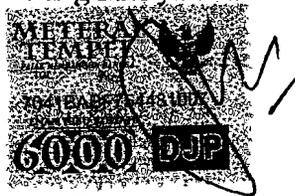
UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI: MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, Juli 2013  
Yang Menyatakan



(Tumiyanta)

NIM 017985793

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan penulisan TAPM (Tesis) ini. Penulisan TAPM ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari mulai perkuliahan sampai pada penulisan penyusunan TAPM, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan TAPM ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

- (1) Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka;
- (2) Kepala UPBJJ-UT Bogor selaku penyelenggara Program Pascasarjana;
- (3) Bapak Jarnawi Afgani D,M.Kes,Dr selaku Pembimbing I dan Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd, M.Ed selaku Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan TAPM ini;
- (4) Kabid Program Magister Pendidikan matematika selaku penanggung jawab program Magister Pendidikan Matematika;
- (5) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan materil dan morai,
- (6) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan penulisan TAPM ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga TAPM ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bogor, Juli 2013

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak .....	i
Lembar Persetujuan .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vi
Daftar Lampiran .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Kegunaan Penelitian .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
A. Kajian Teori .....	10
B. Penelitian yang Relevan.....	20
C. Kerangka Berpikir .....	22
D. Definisi Operasional.....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
A. Desain Penelitian .....	27
B. Populasi dan sampel.....	28
C. Instrumen Penelitian .....	29
D. Prosedur Pengumpulan Data .....	40
E. Metode Analisis Data .....	40
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>44</b>
A. Temuan.....	45
B. Pembahasan.....	66
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>81</b>
A. Simpulan .....	81
B. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR LAMPIRAN

	hal
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	87
2. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	98
3. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	104
4. Kisi-kisi Tes Pemecahan Masalah Matematik.....	106
5. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik.....	108
6. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik.....	110
7. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir kreatif.....	112
8. Kunci Jawaban tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	114
9. Kisi-kisi Skala Sikap.....	119
10. Soal Skala Sikap.....	120
11. Foto Kegiatan Pembelajaran <i>Problem Posing</i> .....	121
12. Foto Kegiatan Pembelajaran Konvensional.....	123
13. Pedoman Penskoran Tes.....	125
14. Skor Hasil Tes.....	127
15. Contoh Lembar Jawaban Hasil LKS.....	132
16. Contoh Lembar Jawaban Hasil Skala Sikap.....	155
17. Contoh Lembar Jawaban Hasil Postes.....	158

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Di jaman era globalisasi seperti saat ini, pendidikan harus mampu menciptakan peserta didik yang dapat mengembangkan potensinya. Pendidikan yang demikian akan mampu mendukung pembangunan di masa mendatang. Selain itu pendidikan juga harus mampu menghadapi perkembangan teknologi yang semakin pesat, sehingga lulusan dituntut menjadi sumber daya manusia yang handal, yang memiliki kemampuan dan keterampilan serta kreatifitas yang tinggi.

Persaingan yang makin kompetitif pada saat ini, setiap lulusan sekolah dituntut harus memiliki kemampuan berpikir kreatif. Lulusan yang memiliki kemampuan berpikir kreatif akan menjadi lebih unggul dan inovatif dalam kehidupannya, seperti dalam pekerjaan dapat mengembangkan profesinya, mendirikan usaha baru, mendesain dan menemukan produk baru. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar lulusan sekolah kurang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan maupun perkembangan teknologi, sulit untuk dilatih kembali, kurang dapat mengembangkan diri dan kurang dalam berkarya artinya tidak memiliki kreativitas (Trianto dalam Ahmad, 2003).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan ( SMK ). Pembelajaran matematika tidak hanya sekedar mengajarkan tentang konsep matematika, namun mampu memberikan dasar pada siswa saat konsep-konsep matematika itu digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada program produktifnya. Matematika menjadi pelajaran yang sangat dibutuhkan pada saat seseorang harus menyelesaikan

permasalahan yang memerlukan analisa dan perhitungan.

Salah satu tujuan pelajaran matematika (Permendiknas Nomor 22 tahun 2006) tentang standar isi mata pelajaran matematika adalah agar para siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Konsep matematika dapat dimanfaatkan untuk mendukung program produktifnya, dibutuhkan kemampuan berpikir kreatif untuk mengaplikasikan konsep matematika dengan baik.

Pelajaran matematika juga menumbuhkan kecakapan matematika seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah. Kecakapan matematika seperti itu menjadi sumbangan matematika kepada pencapaian hidup (*life skill*) yang sangat dibutuhkan siswa dalam dunia kerja dan kehidupan sehari-hari.

Sesuai dengan tujuan matematika yang tertulis di atas, maka diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik merupakan dua hal yang harus dikembangkan siswa. Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik berkembang dengan baik pada siswa maka tujuan pembelajaran matematika dapat dicapai.

Berpikir kreatif dapat dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan (Iskandar, 2012). Melalui berpikir kreatif akan muncul ide-ide / gagasan baru cemerlang yang sebelumnya tidak terpikirkan atau belum pernah diwujudkan.

Kemampuan berfikir kreatif sangat berguna dalam proses pembelajaran maupun dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

bermanfaat bagi dirinya tetapi juga membantu orang lain dalam interaksi sosial". Oleh karena itu kemampuan berpikir kreatif perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dapat membantu peserta didik lainnya yang mengalami permasalahan dalam memahami materi pembelajaran.

Pemecahan masalah adalah suatu kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, atau keadaan lain dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur (Sumarmo dalam Firdaus, 2009). Pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik sebagai bekal mereka menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia kerja. Banyak hal dalam kehidupan sehari-hari termasuk di dalam dunia kerja, ditemui masalah-masalah yang dapat diselesaikan dengan konsep-konsep yang dihasilkan dari pembelajaran matematika yang pernah dipelajari di sekolah. Peserta didik yang menguasai kemampuan pemecahan masalah, maka permasalahan yang dihadapi dapat diselesaikan secara optimal.

Berdasarkan alasan itulah maka kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika (Depdiknas, 2006). Namun kenyataannya pembelajaran matematika di sekolah selama ini kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuannya dalam pemecahan masalah.

Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif serta kemampuan pemecahan masalah, sehingga para lulusan kurang mampu bersaing dalam dunia kerja. Berdasarkan *Human Development*

manusia (*Human Development Index*, HDI) Indonesia berada pada urutan ke 110. Peringkat itu jauh di bawah Filipina (77), Thailand (76), Malaysia (61), Brunei Darussalam (32), Korea Selatan (30), dan Singapura (24). Pada tahun 2002 posisi Indonesia semakin menurun. Data *Human Development Index* (HDI) Indonesia nilainya 0,684 berada pada rangking 110, di bawah Vietnam, Malaysia, dan Singapura. Tahun 2003 HDI Indonesia semakin memburuk menduduki peringkat 112 dibawah Vietnam (109), Filipina (85), Thailand (74) dan Brunei Darussalam (31), Korea (30), dan Singapura (28), (Kompas, 10 Juni 2003). Data ini menunjukkan semakin turunnya posisi daya saing tenaga kerja Indonesia dibandingkan dengan tenaga kerja dari negara-negara ASEAN (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/198212302008121009>).

Demikian juga berdasarkan data dalam *Education For All (EFA) Global Monitoring Report 2011: The Hidden Crisis, Armed Conflict and Education* yang dikeluarkan Organisasi Pendidikan, Ilmu Pengetahuan, dan Kebudayaan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNESCO) yang diluncurkan di New York, Senin (1/3/2011) waktu setempat, indeks pembangunan pendidikan atau *education development index* (EDI) berdasarkan data tahun 2008 adalah 0,934. Nilai itu menempatkan Indonesia di posisi ke-69 dari 127 negara di dunia. EDI dikatakan tinggi jika mencapai 0,951. Kategori medium berada di atas 0,80, sedangkan kategori rendah di bawah 0,80. *Global Monitoring Report* dikeluarkan setiap tahun yang berisi hasil pemantauan reguler pendidikan dunia. Indeks pendidikan tersebut dibuat dengan mengacu pada enam tujuan pendidikan EFA yang disusun dalam pertemuan pendidikan global di Dakar, Senegal, tahun 2000. Saat ini Indonesia tertinggal dari Brunei Darussalam yang berada di peringkat ke-34. Brunei Darussalam masuk kelompok pencapaian tinggi bersama Jepang,

yang mencapai posisi nomor satu dunia. Malaysia berada di peringkat ke-65 atau termasuk dalam kategori kelompok pencapaian medium seperti halnya Indonesia. Posisi Indonesia jauh lebih baik dari Filipina (85), Kamboja (102), India (107), dan Laos (109)([www.indonesiaberprestasi.web.id](http://www.indonesiaberprestasi.web.id) › *Opini*).

Selanjutnya sampai saat ini hasil belajar matematika peserta didik di Indonesia belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Tingkat penguasaan matematika rendah. Hal ini terlihat jelas dari hasil TIMSS 2007 (<http://infopendidikankita.blogspot.com>) yang menempatkan siswa Indonesia berada di peringkat 34 dari 50 negara peserta dalam penguasaan matematika. Demikian juga dari hasil perolehan PISA 2009 (<http://www.pisa.oecd.org>) yang menempatkan Indonesia dalam hal kemampuan matematika pada urutan ke-61 dari 65 negara peserta jauh dibawah Singapura yang berada di urutan ke-2 dan masih dibawah Thailand yang berada di urutan ke-50.

Berdasarkan hasil evaluasi dari pelaksanaan praktik kerja industri (prakerin) dan perekrutan tenaga kerja di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), siswa / lulusan selain mempunyai kompetensi yang baik juga harus aktif, kreatif dan mampu menyelesaikan suatu masalah dalam praktik kerja industri dan pekerjaannya. Selama ini siswa kurang aktif, kreatif dan dan kurang dalam memecahkan suatu masalah. Siswa / lulusan yang aktif, kreatif dan mampu menyelesaikan masalah dapat dicapai jika pembelajaran matematika menumbuhkan kecakapan matematika seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah. National Research Council / NRC (dalam Shadiq, 2008) menyatakan komunikasi telah menciptakan ekonomi dunia yang lebih membutuhkan pekerja cerdas daripada pekerja keras. Dibutuhkan para pekerja

terhadap perubahan, mampu menangani ketidakpastian, mampu menemukan keteraturan, dan mampu memecahkan masalah yang tidak lazim.

Data di atas menunjukkan bahwa hasil belajar belum memuaskan, termasuk hasil belajar matematika. Hal ini terjadi karena selama ini mengandalkan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru belum berpusat pada siswa. Suasana kelas cenderung *teacher-centered* sehingga siswa menjadi pasif. Siswa lebih sering hanya diberikan rumus-rumus yang siap pakai tanpa memahami makna dari rumus-rumus tersebut (Trianto dalam Ahmad, 2003). Siswa terbiasa dihadapkan pada pertanyaan rutin, sehingga ketika diberikan masalah yang sedikit berbeda ( non rutin ) maka siswa akan mengalami kesulitan.

Guna terciptanya pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa dan menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran ( *student-centered* ) perlu adanya perubahan dan inovasi dalam proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai selama proses pembelajaran berlangsung seperti keaktifan siswa, kreatifitas siswa dalam mengemukakan pendapat, merumuskan masalah, membuat masalah dan memecahkan masalah dapat tercapai.

Salah satu inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat menuntut keaktifan siswa dalam proses pembelajaran seperti berani mengemukakan pendapat, merumuskan masalah, membuat masalah dan memecahkan masalah, sehingga siswa akan menjadi berpikir kreatif dan meningkat dalam kemampuan pemecahan masalah adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing*. Pembelajaran *problem posing* merupakan salah satu pembelajaran yang mendorong siswa kreatif (Setiawan dalam Abin, 2010), melalui model

menyadari pengalaman belajar. Selain itu Ruseffendi (dalam Abin, 2010) mengatakan bahwa upaya membantu siswa memahami soal dapat dilakukan dengan menulis kembali soal tersebut dengan kata-katanya sendiri, menuliskan soal dalam bentuk lain atau dalam bentuk operasional. Kegiatan pembelajaran inilah yang dikenal dengan istilah pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

*Problem posing* merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk membuat atau merumuskan masalah (soal) dengan bahasa sendiri agar dapat dimengerti. Pembelajaran *problem posing* memberi kesempatan pada siswa untuk memodifikasi kondisi / situasi dari masalah yang telah diketahuinya. Pendekatan *problem posing* merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada kegiatan pengajuan masalah yang dimulai dengan pemberian sebuah keadaan, kondisi atau situasi oleh guru, siswa kemudian mengajukan pertanyaan berdasar pada situasi yang diberikan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga pertanyaan yang muncul tidak keluar dari konten pembelajaran yang sedang berlangsung. Oleh karena itu melalui pembelajaran *problem posing* ini siswa diharapkan dapat membuat soal sendiri sesuai dengan konteks yang diberikan oleh guru dan dari situasi-situasi yang ada sehingga siswa terbiasa dalam menyelesaikan soal termasuk soal cerita dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Beberapa hasil penelitian juga mengemukakan bahwa pembelajaran dengan *problem posing* berdampak positif terhadap hasil belajar siswa. Salah satu yang dilakukan oleh Yansen (dalam Abin, 2010) yang menyimpulkan bahwa melalui pembelajaran *problem posing* maka hasil belajar siswa dapat ditingkatkan. Hasil

masalah matematik siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan *problem posing* lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional (Mulia, 2010). Demikian juga dalam penelitian (Badriyah, 2010) mengemukakan bahwa langkah-langkah pembelajaran *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan uraian di atas perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK”.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka permasalahan yang diteliti dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik dengan siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik dengan siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimanakah sikap siswa SMK terhadap pembelajaran dengan menggunakan *problem posing*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai pembelajaran di kelas. Mengacu pada permasalahan di atas maka tujuan penelitian

ini adalah :

1. Mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dibandingkan dengan siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dibandingkan dengan siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui sikap siswa SMK terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing*.

#### D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Secara teoritis diharapkan dapat memberi informasi tentang upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik dengan menggunakan pembelajaran *problem posing* pada siswa SMK.
2. Secara praktis :
  - a. Bagi siswa, dapat meningkatkan keterampilan bertanya, berdiskusi, merumuskan, membuat / mengajukan soal dan menyelesaikan soal atau masalah dalam pembelajaran *problem posing*.
  - b. Bagi guru, memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran matematika di kelas dengan pembelajaran *problem posing*.
  - c. Bagi peneliti, memiliki pengetahuan yang luas tentang model pembelajaran dengan *problem posing* dan memiliki keterampilan untuk menerapkan dalam pembelajaran matematika.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Teori belajar

Sanjaya (2009:110) menyatakan bahwa “ belajar dianggap sebagai proses perubahan perilaku sebagai akibat dari pengalaman dan latihan “. Hilgard (dalam Sanjaya, 2009:110) mengungkapkan : “ *Learning is the process by which an activity originates or changed through training procedurs ( whether in the laboratory or in the naural environment) as distinguished from changes by factors not atributable to training.*” Hilgard menjelaskan, belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan alamiah.

“ Belajar bukanlah sekadar mengumpulkan pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku. Aktivitas mental itu terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungan yang disadari ” (Sanjaya, 2009:110). Belajar adalah merupakan proses kegiatan mental yang tidak dapat dilihat. Proses yang terjadi dalam diri seseorang yang belajar tidak dapat disaksikan. Mungkin yang dapat disaksikan adalah adanya gejala-gejala perubahan perilaku yang tampak. Misalnya dalam pembelajaran, belum tentu siswa yang mengangguk-angguk dan memperhatikan dengan seksama itu belajar. Ketika ditanya oleh guru tidak mengerti apa-apa. Akan tetapi sebaliknya siswa yang kelihatannya tidak memperhatikan dan tidak pernah memandang guru, belum tentu tidak belajar. Mungkin saja otaknya sedang mencerna yang dijelaskan oleh guru, sehingga

ketika ditanya siswa dapat menjawab semua pertanyaan dengan benar.  
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Berdasarkan adanya perubahan perilaku yang ditimbulkannya, maka siswa itu sebenarnya sudah melakukan proses belajar (Sanjaya, 2009).

Berdasarkan pendapat tersebut maka belajar adalah proses perubahan perilaku melalui kegiatan atau prosedur dari pengalaman dan latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan alamiah. Belajar dalam dunia pendidikan merupakan terjadinya proses interaksi antara peserta didik dan guru yang bertujuan untuk perubahan perilaku yang diperoleh dari kegiatan latihan di sekolah.

## 2. Kemampuan berpikir kreatif

Kreatifitas adalah kemampuan seseorang dalam menghasilkan pemikiran yang baru dan benar serta bermanfaat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Kreativitas seseorang mensyaratkan tingkat kecerdasan dan lingkungan sosial yang dapat merangsang mereka agar kreativitas yang dimiliki dapat tumbuh dan berkembang (Awaludin, 2008).

Munandar (dalam Iskandar, 2012) berfikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keberagaman jawaban. Pengertian ini menjelaskan bahwa kemampuan berfikir seseorang kreatif, jika ia mampu menunjukkan banyak alternatif jawaban terhadap suatu masalah yang sesuai dengan masalah itu dan tepat. Selain itu juga jawabannya bervariasi. Menurut beliau ada lima unsur berpikir kreatif yaitu : (1) lancar (*fluency*) yaitu kelancaran dalam mengemukakan gagasan, jawaban dan penyelesaian masalah. (2) luwes (*flexibility*) yaitu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi, (3) orisinal (*originality*) yaitu mampu melahirkan gagasan yang baru dan unik. (4) elaboratif (*elaboration*) yaitu mampu memperkaya dan

mengembangkan gagasan atau produk, dan (5) evaluatif (*evaluation*) yaitu dapat menentukan penilaian sendiri atau menentukan suatu pernyataan benar.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu aktivitas mental seseorang untuk menemukan, menghasilkan pemikiran baru dan benar serta jawaban yang bervariasi. Kemampuan berpikir kreatif siswa dapat digali melalui pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa.

### 3. Pemecahan Masalah

Pembahasan tentang pemecahan masalah, maka perlu dipahami dahulu apa itu masalah. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi / keadaan yang mendorong seseorang untuk segera menyelesaikannya tetapi tidak serta merta tahu bagaimana cara menyelesaikannya. Apabila ada sebuah persoalan yang diberikan kepada siswa kemudian dapat diselesaikan dengan prosedur algoritma tertentu, maka persoalan tersebut belum dapat disebut sebagai masalah. Munandar ([repository.upi.edu/operator/upload/t\\_mtk\\_0907558\\_chapter2.pdf](https://repository.upi.edu/operator/upload/t_mtk_0907558_chapter2.pdf)) mengatakan bahwa suatu masalah dapat diartikan sebagai suatu situasi dimana seseorang diminta menyelesaikan persoalan yang belum pernah dikerjakan dan belum memahami cara penyelesaiannya.

Menurut Nakin (dalam Mahmudi, 2008) pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu (heuristik), yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah pemecahan masalah, untuk menemukan langkah solusi masalah itu. Heuristik merupakan langkah-langkah umum sebagai pemandu untuk menyelesaikan suatu masalah, meskipun heuristik ini belum tentu menjamin keberhasilan pemecahan masalah. Gagne (dalam

Mahmudi, 2008) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai proses mensintesis berbagai konsep, aturan, atau rumus untuk memecahkan masalah.

Pengertian pemecahan masalah di atas menjelaskan bahwa solusi suatu masalah menjadi syarat bagi proses untuk memecahkan masalah dapat dikatakan berhasil. Berbeda dengan pendapat Brownell (dalam Mahmudi, 2008) yang menyatakan bahwa suatu masalah belum dikatakan telah diselesaikan hanya karena telah diperolehnya solusi dari masalah itu. Menurutnya, suatu masalah baru benar-benar dikatakan telah diselesaikan apabila siswa telah memahami apa yang ia kerjakan, yakni memahami proses pemecahan masalah dan mengetahui mengapa solusi yang telah diperoleh tersebut sesuai.

Polya (dalam Mahmudi, 2008) memberikan heuristik atau langkah-langkah umum pemecahan masalah yaitu : (1) memahami soal atau masalah, (2) membuat suatu rencana pemecahan, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali. Memahami masalah mencakup pada pemahaman terhadap problem apa yang dihadapi, apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, atau apa yang harus dibuktikan dalam suatu soal. Menyusun rencana mencakup menemukan hubungan antara data dengan hal-hal yang belum diketahui, teorema apa yang digunakan, apakah ada pola yang dapat digunakan. Melaksanakan rencana menjalankan rencana untuk menemukan solusi, melakukan atau memeriksa setiap langkah apa sudah benar dan membuktikan bahwa perhitungan, langkah-langkah dan prosedur sudah benar. Memeriksa kembali melakukan pemeriksaan kembali terhadap proses dan solusi untuk memastikan bahwa cara itu sudah baik dan benar, menelaah untuk pendalaman atau mencari kemungkinan ada penyelesaian lain.

Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sering digunakan sebagai tahap penerapan suatu konsep, prinsip atau pengetahuan matematika

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

dalam situasi nyata sehari-hari, meskipun tidak semua pemecahan masalah harus seperti itu. Menurut Nakin (dalam Mahmudi, 2008) pemecahan masalah dapat pula dipandang sebagai proses pemerolehan atau pembentukan pengetahuan. Siswa belajar matematika melalui aktivitas pemecahan masalah, yang dalam hal ini masalah difungsikan sebagai pemicu bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya, sesuai dengan pembelajaran berbasis masalah.

Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Pemecahan masalah dalam konsep kurikulum berbasis kompetensi merupakan kompetensi dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan dalam berbagai materi pelajaran yang sesuai. Branca (dalam Firdaus, 2009) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam matematika sangat penting, yaitu kemampuan penyelesaian masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika.

#### 4. *Problem Posing*

*Problem posing* selanjutnya diistilahkan dengan pembuatan atau pengajuan soal, telah menjadi salah satu tema utama dalam pembelajaran matematika. Reformasi pembelajaran matematika terkini merekomendasikan penerapan *problem posing* dalam pembelajaran matematika (Christou, et al. dalam Mahmudi, 2008). Menurut Suyitno, (dalam Permana, tanpa tahun ), *Problem posing* mulai dikembangkan pada tahun 1997 oleh Lynn D. English dan awal mulanya diterapkan dalam mata pelajaran matematika, kemudian baru dikembangkan dalam mata pelajaran lain. Model pembelajaran *problem posing* mulai masuk di Indonesia pada tahun 2000.

*Problem posing* merupakan istilah dalam bahasa Inggris, yang mempunyai

memadankan istilah *problem posing* dengan pembentukan soal. Sedangkan Sutiarmo (1999:16) menggunakan istilah membuat soal, Siswono (1999:7) menggunakan istilah pengajuan soal, dan Suharta (2000:4) menggunakan istilah pengkontruksian masalah ( dalam Permana, tanpa tahun).

Menurut Ellerton , mengartikan *problem posing* sebagai pembuatan soal oleh siswa yang dapat mereka pikirkan tanpa pembatasan apapun baik terkait isi maupun konteksnya. Sedangkan Lin (2004) *problem posing* dapat juga diartikan sebagai pembentukan soal berdasarkan konteks, cerita, informasi, atau gambar yang diketahui ( dalam Mahmudi, 2008).

Menurut Silver (dalam Mahmudi, 2008), *problem posing* meliputi beberapa pengertian, yaitu (1) perumusan soal atau perumusan ulang soal yang telah diberikan dengan beberapa perubahan agar lebih mudah dipahami siswa, (2) perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka penemuan alternatif penyelesaian, dan (3) pembuatan soal dari suatu situasi yang diberikan. Silver (dalam Sutawidjaja & Dahlan, 2011) mengklasifikasikan *problem posing* berdasarkan sebelum (*pre-solution*), selama (*within-solution*) atau sesudah penyelesaian masalah ( *post-solution*). Dia beranggapan bahwa pengajuan masalah akan terjadi (1) sebelum (*prior*) penyelesaian masalah, ketika masalah dibangun dari stimulus yang dihadirkan dalam bentuk cerita, gambar, diagram, atau dalam bentuk lainnya, (2) selama penyelesaian masalah, ketika siswa mengubah dengan sengaja tujuan-tujuan dan kondisi-kondisi dari masalah, (3) setelah penyelesaian masalah, ketika konteks pengalaman penyelesaian masalah diaplikasikan siswa dalam situasi yang baru.

Abu-Elwan (dalam Mahmudi, 2008) mengklasifikasikan *problem posing* menjadi 3 tipe, yaitu (1) *free problem posing* (*problem posing* bebas), (2) *semi-*  
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

*structured problem posing* (*problem posing* semi-terstruktur), dan (3) *structured problem posing* (*problem posing* terstruktur). Pemilihan tipe-tipe itu dapat didasarkan pada materi matematika, kemampuan siswa, hasil belajar siswa, atau tingkat berpikir siswa. Tipe *Free problem posing* siswa membuat soal secara bebas berdasarkan situasi nyata kehidupan sehari-hari, tipe *semi-structure problem posing* siswa diberikan situasi bebas atau terbuka kemudian siswa mengeksplorasi dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, atau konsep yang telah dimiliki, sedangkan tipe *structured problem posing* siswa membuat soal berdasarkan yang diketahui dengan mengubah data atau informasi yang sudah diketahui. Brown dan Walter (dalam Mahmudi, 2008) merancang formula pembuatan soal berdasarkan soal-soal yang telah diselesaikan dengan memvariasikan kondisi atau tujuan dari soal yang diberikan.

Pelaksanaan pembelajaran dengan model *problem posing*, Aurbach (dalam Sutawidjaja & Dahlan, 2011) menetapkan 5 langkah dalam mengimplementasikan pendekatan *problem posing* yakni: (1) *describe the content*, (2) *define the problem*, (3) *personalize the problem*, (4) *discuss the problem* dan (5) *discuss alternatives to the problem*.

*Describe the contents* (gambaran situasi) adalah siswa dihadapkan dengan suatu kode atau tanda, dimana kode-kode dapat dilakukan dalam bentuk dialog tertulis yang diambil dari bahan bacaan yang langsung menyinggung masalah yang diajukan (dapat diambil dari pengalaman atau hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari). Setelah siswa mempelajari kode tersebut, guru mulai memberikan pertanyaan, misalnya: apa yang kamu lihat dari gambar (foto, lukisan, kartun, dan cergam)? Atau apa dialog yang terjadi dari cerita (artikel dan surat)?

*Define the Problem* ( rumuskan masalah ) adalah siswa menemukan isu atau masalah dalam kode, siswa mungkin mengidentifikasi lebih dari satu masalah. Jika ini terjadi maka siswa harus memfokuskan hanya pada masalah yang berkaitan dengan topik atau pokok bahasan, menggunakan masalah lain sebagai ide untuk pengajuan masalah lebih lanjut.

*Personalize the problem* ( pikirkan dan rasakan adanya masalah) adalah dengan difasilitasi guru siswa mendiskusikan bagaimana masalah ini menurut yang mereka rasakan dan masalah apa yang membuat mereka memikirkannya sehingga mereka dapat menyimpan atau menginternalisasi masalahnya. Melalui diskusi ini juga para siswa akan menghubungkan situasi-situasi atau problem untuk kehidupannya dan kultur mereka sendiri.

*Discuss the problem* ( diskusikan masalah ) adalah fasilitator memandu para siswa dalam mendiskusikan masalah yang diberikan dan meminta siswa untuk mendiskusikan tentang mengapa ada suatu masalah dan bagaimana hal itu mempengaruhi mereka. Langkah ini merupakan langkah kritis karena fasilitator bukan untuk menguraikan dengan terperinci atas pandangan pribadinya.

*Discuss alternatives to the problem* (diskusikan beberapa alternatif pemecahan) adalah fasilitator harus melatih para siswa dalam mengajukan kemungkinan pemecahan masalah dan mendiskusikan konsekuensi-konsekuensi dari berbagai macam tindakan yang dilakukannya. Para siswa menjadi sadar bahwa mereka mempunyai jawaban atas permasalahan mereka, terutama ketika mereka mencoba menelaah permasalahan dan perhatian mereka melalui kerja sama (kooperatif) usaha kelompok. Mereka juga dihimbau untuk mencari beberapa alternatif-alternatif masalah atau isu yang ada, solusi-solusi itu perlu

memperoleh hasil yang diharapkan.

Pembelajaran dengan *problem posing* menekankan pada pembentukan atau perumusan soal oleh siswa secara berkelompok. Langkah-langkah belajar kelompok dalam *problem posing* tertera pada Tabel 2.1 sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Langkah-langkah belajar kelompok dalam problem posing**

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demokrasi atau lewat bahan bacaan, cerita, gambar, dan lain sebagainya
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4 Membimbing kelompok belajar (mengajukan masalah dan menyelesaikannya)	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mengerjakan tugas penyajian masalah dan mendiskusikan penyelesaiannya
Fase 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya
Fase 6 Memberi penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik hasil belajar individu atau kelompok

Sumber : Ibrahim (dalam Sutawidjaja & Dahlan, 2011)

## 5. Sikap

Sikap manusia atau sikap, menurut Thurstone, Likert & Osgood (dalam Azwar, 1995:4), "sikap adalah suatu bentuk evaluasi atau reaksi perasaan".

“ Sikap seseorang terhadap suatu objek adalah perasaan mendukung atau memihak (favorable) maupun perasaan tidak mendukung atau tidak memihak (unfavorable) pada objek tersebut ” (Berkowitz dalam Azwar, 1995:5).

Chave, Bogardus, LaPierre, Mead & Allport ( dalam Azwar, 1995:5), “ sikap merupakan semacam kesiapan untuk bereaksi terhadap suatu objek dengan cara-cara tertentu. Kesiapan yang dimaksudkan merupakan kecenderungan potensial untuk bereaksi dengan cara tertentu apabila individu dihadapkan pada suatu stimulus yang menghendaki adanya respon “ . LaPierre (dalam Azwar, 1995:5) mendefinisikan sikap sebagai “ suatu pola perilaku, tendensi atau kesiapan antisipatif, predisposisi untuk menyesuaikan diri dalam situasi sosial, atau secara sederhana, sikap adalah respons terhadap stimuli sosial yang telah terkondisikan”.

Secord & Backman (1964) (dalam Azwar, 1995 : 5) misalnya mendefinisikan sikap sebagai “ keteraturan tertentu dalam hal perasaan ( afeksi ), pemikiran ( kognisi ), dan predisposisi tindakan ( konasi ) seseorang terhadap suatu aspek di lingkungan sekitarnya”. Breckler, Katz & Stotland, Rajecki (dalam Azwar, 1995: 6) memandang sikap sebagai “ kombinasi reaksi afektif, perilaku dan kognitif terhadap suatu objek yang ketiganya secara bersama mengorganisasikan sikap individu”.

Azwar ( 1995:24 ) menyatakan “ komponen kognitif merupakan representasi apa yang dipercayai oleh individu pemilik sikap, komponen afektif merupakan perasaan yang menyangkut aspek emosional, dan komponen konatif merupakan aspek kecenderungan berperilaku tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki oleh seseorang”. Kothandapani (dalam Azwar 1995:24) merumuskan ketiga komponen struktur sikap sebagai “ komponen kognitif (kepercayaan atau *beliefs*), komponen

emosional (perasaan), dan komponen perilaku (tindakan).

Mann ( dalam Azwar, 1995 ) menjelaskan bahwa :

Komponen kognitif berisi persepsi, kepercayaan, dan stereotipe yang dimiliki individu mengenai sesuatu. Seringkali komponen kognitif ini dapat disamakan dengan pandangan ( opini ), terutama apabila menyangkut masalah isu atau problem yang kontraversial. Komponen afektif merupakan perasaan individu terhadap objek sikap dan menyangkut masalah emosi. Aspek emosional inilah yang biasanya berakar paling dalam sebagai komponen sikap dan merupakan aspek yang paling bertahan terhadap pengaruh pengaruh-pengaruh yang mungkin akan mengubah sikap seseorang. Komponen perilaku berisi tendensi atau kecenderungan untuk bertindak atau untuk bereaksi terhadap sesuatu dengan cara-cara tertentu (hal 24).

Berdasarkan uraian dan penjelasan di atas, maka struktur sikap terdiri dari tiga komponen yaitu (1) komponen afektif yang berisi kepercayaan seseorang mengenai apa yang berlaku atau apa yang benar bagi objek sikap. (2) Komponen afektif yang menyangkut masalah emosional subjektif seseorang terhadap suatu objek sikap, yang secara umum komponen ini disamakan dengan perasaan yang dimiliki terhadap sesuatu. (3) komponen perilaku atau komponen konatif yang menunjukkan bagaimana perilaku atau kecenderungan berperilaku yang ada dalam diri seseorang berkaitan dengan objek sikap yang dihadapinya dan didasari oleh asumsi bahwa kepercayaan dan perasaan banyak mempengaruhi perilaku. Bagaimana orang berperilaku dalam situasi tertentu dan terhadap stimulus tertentu akan banyak ditentukan oleh bagaimana kepercayaan dan perasaannya terhadap stimulus tersebut. Azwar (2009) menyatakan bahwa konsistensi antara kepercayaan sebagai komponen kognitif, perasaan sebagai komponen afektif, dan tendensi perilaku sebagai sebagai komponen konatif menjadi landasan dalam usaha penyimpulan sikap yang dicerminkan oleh jawaban skala sikap.

### **B. Penelitian yang relevan**

Hasil penelitian Oktiana Dwi Putra Herawati (2010) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep

matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang”, menyatakan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik dari pada siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Irwan (2011) dalam penelitian yang berjudul “ Pengaruh Pendekatan *Problem Posing* model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika”, menyatakan Pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* model SSCS memberikan pengaruh yang signifikan dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa jurusan matematik FMIPA Universitas Negeri Padang. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran dengan pendekatan tersebut tercipta suasana pembelajaran yang lebih kondusif, aktivitas dan kerjasama mahasiswa meningkat. Proses pengajuan masalah memicu mahasiswa untuk lebih aktif dalam belajar yang pada akhirnya meningkatkan penalaran dalam memahami situasi yang diberikan.

Menurut Nuri Syamsi (2012) dalam penelitian yang berjudul “ Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* dengan *Strategi Search, Solve, Create, Share* terhadap Hasil Belajar Siswa” menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem posing strategi sscs* secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Eka Lia Susanti (2012) dalam penelitian yang berjudul “ Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Metode *Problem Posing* Berbasis Pendidikan Karakter ” menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan metode pengajuan masalah ( *problem posing* ) berbasis pendidikan karakter di

laboratorium Teen Zania lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Ali Mahmudi ( 2008) dalam makalah yang berjudul “ Pembelajaran *Problem Posing* untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan Masalah Matematik “ menyatakan berbagai kajian analitis maupun hasil studi menunjukkan keterkaitan antara kemampuan pembuatan soal (*problem posing*) dan kemampuan pemecahan masalah dapat dijadikan dasar bagi guru untuk menerapkan *problem posing* dalam pembelajaran dalam rangka mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian Saleh Haji ( 2011) berjudul “ Pendekatan *Problem Posing* dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar “ menyatakan bahwa tingkat pemahaman soal lebih baik oleh siswa yang diberikan pendekatan *problem posing* dari pada siswa yang diberikan pendekatan konvensional.

Demikian juga dalam penelitian Dewi Mahabbah Intan ( 2007 ) yang berjudul “ Model Pembelajaran *Problem Posing* Tipe *Post Solution Posing* untuk Mengajarkan Pemahaman Konsep Matematika Pokok Bahasan Bangun Segiempat Pada Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Balapulang Tegal ” menyatakan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik simpulan bahwa model pembelajaran *Problem Posing* Tipe *Post Solution Posing* lebih baik dari pada pembelajaran yang biasa dilaksanakan oleh guru (konvensional) untuk mengajarkan pemahaman konsep matematika pokok bahasan bangun segiempat kelas VII SMP Negeri 1 Balapulang Tegal.

### **C. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran matematika sampai sekarang ini hasilnya belum memuaskan.

Hal ini terjadi karena cara mengajar guru masih mengandalkan pembelajaran

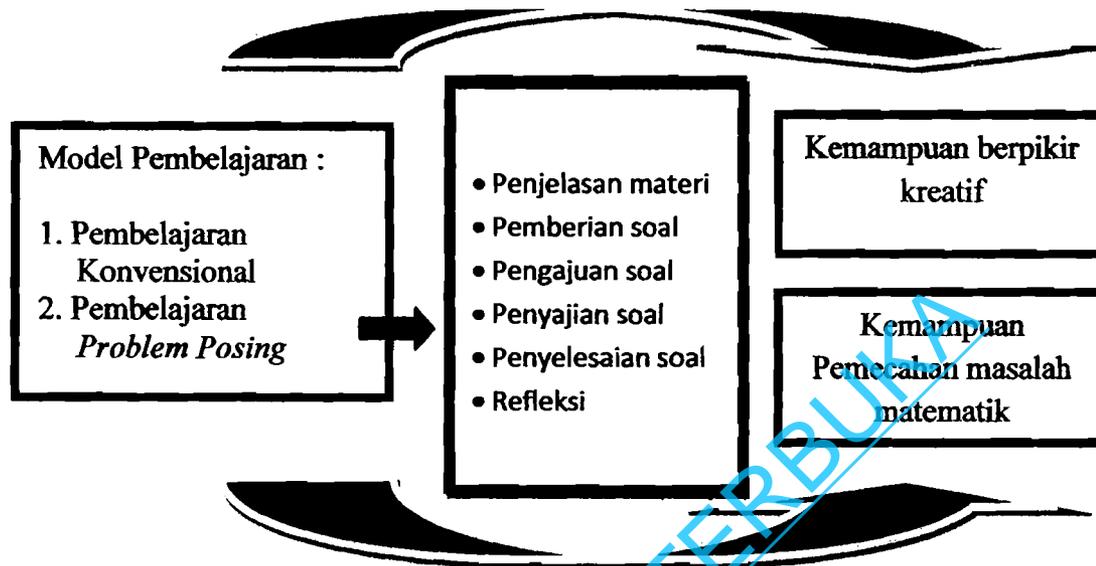
konvensional yang berpusat pada guru. Suasana kelas cenderung *teacher-centered* sehingga siswa menjadi pasif.

Suasana kelas yang aktif dan kreatif dapat diciptakan dengan model pembelajaran yang berorientasi dan berpusat pada siswa sehingga tidak lagi *teacher-centered*, guru berperan sebagai motivator dan fasilitator. Model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan adalah pembelajaran *problem posing*.

*Problem posing* merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk membuat atau merumuskan masalah (soal) dengan bahasa sendiri agar dapat dimengerti. Pembelajaran ini memberikan siswa kesempatan untuk memodifikasi kondisi / situasi dari masalah yang telah diketahuinya. Jadi selama kegiatan belajar berlangsung siswa ikut berinteraksi aktif dan kreatif, konsep materi ditanamkan sendiri oleh siswa selama memecahkan masalah yang dihadapinya.

Salah satu arti *Problem posing* adalah perumusan soal sederhana atau perumusan soal ulang yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai (Suryanto dalam Sutawidjaja & Dahlan, 2011). Hal ini terjadi dalam pemecahan soal-soal yang rumit. Pengertian ini menunjukkan bahwa perumusan soal / pengajuan masalah merupakan salah satu langkah dalam rencana pemecahan masalah. Selain itu pengajuan masalah matematika bukan hanya untuk menantang siswa membuat pertanyaan, tetapi menjadi salah satu petunjuk dalam pemecahan masalah atau soal, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematik juga akan terasah dalam pembelajaran *problem posing*. Berdasarkan uraian tersebut maka dengan pembelajaran *problem posing*, kemampuan berpikir kreatif siswa dan pemecahan masalah matematik akan meningkat (lebih baik)

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini:



**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini dikembangkan dari telaahan kajian teoritis dan kerangka berpikir maka hipotesis penelitian ini adalah :

1. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.

#### **D. Definisi Operasional**

##### **1. Berpikir Kreatif**

Berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas,

ketepatan, dan keberagaman jawaban. Unsur-unsur yang digunakan untuk

mengukur kemampuan berpikir kreatif adalah : (1) kelancaran, (2) keluwesan, (3) keaslian, (4) elaborasi dan (5) evaluasi. Penelitian ini menggunakan 4 unsur berpikir kreatif sebagai indikator untuk menunjukkan kemampuan berpikir kreatif yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian dan elaborasi.

## 2. Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu (heuristik), yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah pemecahan masalah, untuk menemukan langkah solusi masalah itu. Unsur-unsur yang digunakan sebagai indikator mengukur kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah, (4) memeriksa kembali.

## 3. *Problem Posing*

*Problem posing* adalah perumusan soal atau pengajuan masalah dari situasi yang ada, baik dilakukan sebelum, sedang, atau setelah menyelesaikan suatu soal. Terdapat 3 unsur yang saling terkait dalam pembelajaran pengajuan masalah matematika yaitu situasi masalah, pengajuan masalah dan pemecahan masalah.

## 4. Pembelajaran *Problem Posing*

Pembelajaran *problem posing* adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk membuat, merumuskan, mengajukan soal sendiri dan menyelesaikannya melalui belajar soal (berlatih soal) secara mandiri. Pembelajaran *problem posing* yang dilakukan dalam penelitian ini pembelajaran secara berkelompok. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan adalah (1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa. (2) Guru memberikan informasi dan memberi contoh soal dari informasi yang diberikan. (3) Guru membentuk kelompok dan siswa berdiskusi membahas soal. (4) Kemudian tiap

kelompok membuat soal dan menyelesaikannya untuk dipresentasikan di depan kelas. (5) Guru memberi penghargaan kepada siswa atau kelompok yang telah menyelesaikan tugas dengan baik.

#### 5. Pembelajaran konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dirancang oleh guru dengan menggunakan langkah-langkah tertentu sehingga guru sebagai pusat ( *teacher centered* ) dalam proses pembelajaran. Bentuk pembelajaran yang berorientasi pada guru adalah pembelajaran ekspositori. Guru memegang peran yang sangat dominan dalam pembelajaran ini. Guru menyampaikan materi pembelajaran secara verbal dan terstruktur dengan materi pembelajaran yang sudah jadi, seperti data, fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal. Langkah-langkah kegiatan pembelajarannya adalah persiapan, penyajian, menghubungkan, menyimpulkan dan penerapan.

#### 6. Sikap

Sikap adalah perasaan mendukung atau memihak (*favorable* ) maupun perasaan tidak mendukung atau tidak memihak (*unfavorable*) pada suatu objek. Secara umum sikap ada yang bersikap positif ( *favorable* ) ada yang bersikap negatif (*unfavorable*). Siswa mempunyai sikap cenderung memihak / menerima atau menolak suatu objek berdasarkan penilaian siswa terhadap objek itu, sesuai perasaan dan berharga baginya atau tidak. Jika suatu objek dinilai sesuai dan baik, siswa mempunyai sikap positif, tetapi jika suatu objek dinilai tidak sesuai dan tidak baik, maka siswa akan bersikap negatif. Skala sikap ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing*.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini menguji suatu perlakuan ( treatment) baru dalam kegiatan belajar mengajar. Perlakuan ini dikatakan baru karena berbeda atau tidak seperti biasa dalam pembelajaran konvensional.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan kelompok kontrol non ekuivalen Ruseffendi ( dalam Lestari, 2009 ) yang gambar desain kelompok kontrol non ekuivalen tertera pada Gambar 3.1 sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Gambar desain penelitian kelompok kontrol non ekuivalen**

Dengan :

- O : Pretes dan postes ( tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik )
- X : Perlakuan pembelajaran menggunakan pendekatan problem posing

Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen dijadikan obyek penelitian, artinya hasil dari kelompok eksperimen tersebut yang dijadikan tolok ukur dalam penelitian ini, sedangkan kelas kontrol digunakan sebagai pembanding dari kelas

eksperimen.

Perbedaan antara kedua kelompok tersebut adalah perlakuan dalam proses belajar-mengajar. Kelompok eksperimen proses belajar-mengajarnya menggunakan perlakuan dengan pendekatan *problem posing*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

### **B. Populasi dan sampel**

Target populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK Di Kota Bogor dengan populasi terjangkau SMK Negeri 3 Bogor. Sebagaimana desain yang digunakan yakni akan dipilih dua kelas secara acak sebagai sampel dalam penelitian dengan menggunakan tehnik sampling sederhana. Pengambilan sampel menggunakan teknik pengambilan *purposive sampling* yaitu penentuan sampel mempertimbangkan kriteria-kriteria tertentu dalam hal ini pengambilan sampel didasarkan dengan keterbatasan waktu, biaya penelitian yang tidak terlalu besar dibandingkan dengan mengambil tempat penelitian ( populasi ) di tempat lain serta penelitian tidak mengganggu aktivitas belajar secara keseluruhan. Sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas yaitu kelas X Jurusan Tata Boga di SMK Negeri 3 Bogor yaitu Kelas X Patiseri sebagai kelas eksperimen dan Kelas X Jasa Boga 1 sebagai kelas kontrol.

Tahap pelaksanaan penelitian adalah dimulai bulan April sampai dengan Mei 2013. Kegiatan penelitian yang dilaksanakan adalah :

1. Membuat instrumen penelitian dan mengujicobakan instrumen tersebut.
2. Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Melakukan proses pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

4. Melakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

5. Melakukan pengumpulan data sikap terhadap pembelajaran *problem posing* pada kelas eksperimen.

Tahap pengolahan data, analisis dan penulisan laporan hasil penelitian dilakukan dari tanggal 1 sampai dengan tanggal 30 Juni 2013.

### **C. Instrumen Penelitian**

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan tiga macam instrumen, yang terdiri dari soal tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik dan non tes yang terdiri dari skala sikap pendapat siswa untuk kelas eksperimen terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan *problem posing*.

#### **1. Tes Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik**

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik siswa, sebelum perlakuan diberikan pretes dan sesudah perlakuan diberikan postes. Penyusunan soal tes dalam penelitian ini mengacu pada standar kompetensi yang dapat menggali kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik materi pelajaran matematika SMK program Keahlian Seni, Pariwisata, Sosial, Administrasi Perkantoran, dan Tehnologi Kerumahtanggaan kelas X Kurikulum 2006 (KTSP) yang digunakan oleh pihak sekolah. Perangkat soal pretes dan postes dibuat sama yaitu tes kemampuan berpikir kreatif terdiri dari 5 soal uraian dan pemecahan masalah matematik terdiri dari 6 soal uraian. Untuk penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator. Selanjutnya menyusun soal dengan kunci jawaban. Adapun pemberian skor tes pada masing-masing kemampuan tertera pada Tabel 3.1 dan

**Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Kemampuan berpikir Kreatif Matematik**

Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal atau masalah	Skor
Kelancaran	Tidak memberikan jawaban atau tidak memberikan gagasan yang relevan	0
	Memberikan sebuah gagasan yang tidak relevan dengan soal / masalah	1
	Memberikan sebuah gagasan yang relevan tapi jawabannya salah	2
	Memberikan lebih dari satu gagasan yang relevan tapi jawabannya masih salah	3
	Memberikan lebih dari satu gagasan yang relevan dan jawabannya benar dan jelas	4
keluwesan	Tidak memberikan jawaban atau tidak memberikan jawaban bervariasi	0
	Memberikan jawaban hanya satu cara tetapi jawabannya salah	1
	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban bervariasi, tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam perhitungan	3
	memberikan jawaban bervariasi, proses perhitungan dan hasilnya benar	4
Keaslian	Tidak memberikan jawaban atau memberi jawaban yang salah	0
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai	2
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar	4
Elaborasi	Tidak memberikan jawaban atau memberi jawaban yang salah	0
	Memberikan jawaban tetapi masih terdapat kesalahan dan tidak disertai perincian	1
	Memberikan jawaban tetapi masih terdapat kesalahan dan disertai perincian yang kurang detil	2
	Memberikan jawaban tetapi masih terdapat kesalahan dan disertai perincian yang detil	3
	Memberikan jawaban yang benar dan terinci dengan detil	4

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Bosch

(<http://brilliantiririn.wordpress.com/2012/04/23/pengaruh-pembelajaran-berbasis-masalah-terhadap-kemampuan-siswa-berfikir-kreatif-di-smp-negeri-42-palembang,2/>)

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Pemecahan masalah matematik**

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/masalah	skor
Memahami masalah	Tidak memahami soal/tidak ada jawaban	0
	Memahami sebagian soal/ interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik dan lengkap	2
Merencanakan penyelesaian	Tidak ada rencana penyelesaian/ strategi salah	0
	Menggunakan rencana / strategi kurang tepat dan jawaban salah	1
	Menggunakan rencana strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	2
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Menggunakan prosedur benar tetapi ada bagian yang salah dan jawaban salah	1
	Menggunakan prosedur benar dan jawaban benar	2
Memeriksa kembali	Tidak diadakan pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan jawaban tidak lengkap	1
	Pemeriksaan jawaban secara lengkap	2

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Sumarmo (1994)

Kesesuaian antara soal dengan indikator yang diukur divalidasi oleh ahli dalam hal ini adalah pembimbing dan guru. Setelah instrumen divalidasi oleh ahli, soal tersebut diujicobakan agar dapat diketahui validitas item, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

#### a. Validitas item

Validitas tes butir soal digunakan untuk menguji apakah instrumen konsisten atau tidak. Ini berarti harus ada korelasi positif antara skor masing-masing butir. Konsistensi masing-masing butir dilihat dari korelasi antara skor butir-butir tersebut dengan skor totalnya. Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas

tes adalah rumus korelasi product moment dari Karl Pearson, sebagai berikut :

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

Dengan  $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n=banyaknya sampel

X = skor item

Y = skor total

Interpretasi besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto ( 2002) (dalam Lestari, 2009) tertera pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Interpretasi koefisien Korelasi Validitas**

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Kurang

Korelasi signifikan ditentukan dengan didasarkan pada tabel harga kritis *r product moment*. Jika harga  $r_{xy}$  lebih kecil dari harga kritis tabel ( $r_{tabel}$ ), maka korelasi tersebut tidak signifikan. Tetapi jika Jika harga  $r_{xy}$  lebih besar dari harga kritis tabel ( $r_{tabel}$ ), maka korelasi tersebut signifikan.

Perhitungan koefisien korelasi menggunakan SPSS 16, dengan hasil

perhitungan koefisien dan validitas seperti pada Tabel 3.4.  
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

**Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi serta validitas Soal**

Jenis tes	No. soal	$(r_{xy})$	$r_{tabel}$ Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$	Interpretasi Koefisien Korelasi	Validitas
Kemampuan berpikir kreatif	1	0,848	0,334	Sangat tinggi	Valid
	2	0,766		Tinggi	Valid
	3	0,632		Tinggi	Valid
	4	0,675		Tinggi	Valid
	5	0,625		Tinggi	Valid
Kemampuan pemecahan masalah matematik	1	0,792	0,334	Tinggi	Valid
	2	0,829		Sangat tinggi	Valid
	3	0,739		Tinggi	Valid
	4	0,706		Tinggi	Valid
	5	0,850		Sangat tinggi	Valid
	6	0,691		Tinggi	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3.4 di atas terlihat bahwa interpretasi koefisien korelasi soal kemampuan berpikir kreatif adalah tinggi serta valid. Artinya bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kreatif, layak dijadikan sebagai alat ukur kemampuan berpikir kreatif. Demikian juga untuk kemampuan pemecahan masalah matematik, hasil perhitungan menunjukkan bahwa interpretasi koefisien korelasi soal kemampuan pemecahan masalah matematik tinggi dan sangat tinggi. Validitas soalnya semua valid artinya instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematik juga layak untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

#### b. Daya Pembeda

Daya beda soal adalah kemampuan soal untuk dapat membedakan testee yang berkemampuan tinggi dan rendah. Daya pembeda soal ditentukan dengan cara peserta tes diambil 27 % kelompok tinggi dan 27 % kelompok rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah :

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{I}$$

Dengan : DP = daya pembeda

$\bar{x}_A$  = Rata-rata kelompok atas pada butir soal yang diolah

$\bar{x}_B$  = Rata-rata kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I$  = Skor maksimum soal yang diolah

Hasil perhitungan, kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda yang dikemukakan oleh Suherman (2003) (dalam Lestari, 2009) adalah:

**Tabel 3.5 Klasifikasi daya pembeda**

Daya pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat rendah
$0,00 < DP \leq 0,20$	Rendah
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup/sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil perhitungan daya pembeda pada tiap butir soal diperoleh seperti tertera pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal**

Jenis Tes	No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Kemampuan berpikir kreatif	1	0,49	Baik
	2	0,46	Baik
	3	0,28	Sedang
	4	0,41	Baik
	5	0,21	Sedang
Kemampuan pemecahan masalah matematik	1	0,56	Baik
	2	0,23	Sedang
	3	0,55	Baik
	4	0,50	Baik
	5	0,43	Baik
	6	0,26	Sedang

Sesuai Tabel 3.6 di atas terlihat bahwa terutama untuk soal nomor 4 pada jenis tes kemampuan berpikir kreatif masih kesulitan untuk membedakan mana siswa yang benar-benar dapat mengerjakan soal ataupun tidak. Demikian juga untuk soal nomor 2 pada jenis tes pemecahan masalah juga kesulitan untuk membedakan kemampuan siswa yang benar-benar dapat mengerjakan soal. Akan tetapi dengan hasil perhitungan daya pembeda di atas yang rata-rata mempunyai interpretasi baik maka siswa yang berkemampuan tinggi maupun rendah data terukur dengan jelas.

### c. Tingkat Kesukaran

Sebuah soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Menurut Sudijono (2001) (dalam Lestari, 2009) butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah atau dengan kata lain, butir-butir item tes baik jika tingkat kesukaran item itu sedang atau cukup.

Tingkat kesukaran butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$IK = \frac{S_T}{I_T}$$

Dengan :      IK = tingkat kesukaran

$S_T$  = jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir soal yang diolah

$I_T$  = jumlah skor ideal/maksimum yang diperoleh pada satu butir soal itu (To, 1996:16) (dalam Lestari, 2009)

Kriteria tingkat kesukaran butir soal sesuai dengan yang dikemukakan oleh Suherman (2003) ( dalam Lestari, 2009 ) tertera pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Indeks kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Hasil perhitungan dari uji coba instrumen, diperoleh tingkat kesukaran soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika tertera pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal**

Jenis Tes	No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
Kemampuan berpikir kreatif	1	0,51	Sedang
	2	0,39	Sedang
	3	0,40	Sedang
	4	0,52	Sedang
	5	0,29	Sukar
Kemampuan pemecahan masalah matematik	1	0,66	Sedang
	2	0,29	Sukar
	3	0,43	Sedang
	4	0,54	Sedang
	5	0,22	Sukar
	6	0,52	Sedang

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal seperti terlihat pada Tabel 3.8, bahwa tiap item butir soal tingkat kesukaran bervariasi dari sedang sampai sukar

untuk jenis tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik, hal ini menunjukkan bahwa soal tes tersebut signifikan sebagai instrumen tes. Masing-masing jenis tes terdapat tingkat kesukaran yang bervariasi sehingga diharapkan dapat melihat kemampuan siswa dalam mengerjakan soal tes.

#### d. Reliabilitas soal

Reliabilitas soal digunakan untuk mengetahui tes reliabel atau tidak, yaitu tingkat keajegan sebagai alat ukur yang menggambarkan ketepatan peserta tes dalam menjawab soal maka reliabilitas soal harus baik. Karena tesnya berbentuk uraian, maka rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas dengan rumus Alpha yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Dengan :  $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = banyak butir soal

$s_i^2$  = varians skor setiap item soal

$s_t^2$  = varians skor total yang diperoleh siswa

Koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat J.P Guilford (dalam Lestari, 2009) tertera pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas Rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Hasil perhitungan dengan menggunakan program SPSS 16, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kreatif secara keseluruhan  $r_{xy} = 0,708$  (interpretasi tinggi) dan reliabilitas instrumen pemecahan masalah secara keseluruhan  $r_{xy} = 0,943$  (interpretasi sangat tinggi). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan tes ini tergolong cukup baik karena memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga instrumen ini sangat baik dan terukur sebagai alat tes.

#### e. Skala Sikap

Aspek sikap yang diukur dalam penelitian ini berguna untuk mengetahui sikap siswa dalam pembelajaran selama menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*. Skala sikap dibagi menjadi 3 aspek yaitu sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran *problem posing* dan soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik.

Skala sikap ini terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Pembuatan skala berpedoman pada bentuk skala Likert dengan empat option. Menurut Arikunto (2006) (<http://www.slideshare.net/YantoTea/s-d045-050270chapter3>) pemberian skor untuk setiap pernyataan adalah 1 (STS), 2 (TS), 3 (S), 4 (SS), untuk pernyataan favorable (pernyataan positif), sebaliknya diberikan skor 1 (SS), 2 (S), 3 (TS), 4 (STS), untuk pernyataan unfavorable (pernyataan negatif). Empat option tersebut berguna untuk menghindari pendapat ragu-ragu atau rasa aman dan tidak memihak pada suatu pernyataan yang diajukan pada siswa. Instrumen skala sikap dalam penelitian ini diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah semua kegiatan pembelajaran berakhir atau setelah postes.

Data yang telah diperoleh dari angket yang sudah diisi siswa kemudian diolah dengan tahapan berikut :

1) Mengubah skor mentah ke dalam nilai persentase dengan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skormentah}}{\text{Skormaksimum}} \times 100\%$$

2) Skor sikap siswa yang sudah diubah dalam bentuk presentase, hasilnya diinterpretasikan dalam bentuk kategori presentase nilai siswa seperti terlihat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Skala kategori Sikap Siswa terhadap Pembelajaran *Problem Posing***

Nilai (%)	Kategori
$S \leq 20$	Sangat kurang
$21 \leq S \leq 40$	Kurang
$41 \leq S \leq 60$	cukup
$61 \leq S \leq 80$	Baik
$81 \leq S \leq 100$	Sangat baik

(Arikunto, 2005)

(<http://www.slideshare.net/YantoTea/s-d045-050270chapter3>)

3) Selanjutnya menafsirkan nilai-nilai persentase pada setiap aspek sikap siswa terhadap pembelajaran *problem posing* seperti terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.11 Tafsiran Presentase Sebaran Sikap Siswa terhadap Pembelajaran *Problem Posing***

Sebaran siswa (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26 - 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51-75	Sebagian Besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruh

(Koentjaraningrat, 1996)

(<http://www.slideshare.net/YantoTea/s-d045-050270chapter3>)

#### **D. Prosedur Pengumpulan data**

Pengumpulan data dilakukan sebelum perlakuan (pretes), pada saat perlakuan (pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*) dan setelah perlakuan (postes dan angket sikap siswa). Pretes dan postes diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan angket sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* diberikan kepada kelas eksperimen.

#### **E. Metode Analisis data**

Hasil dari penelitian diperoleh data kuantitatif pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol, data kualitatif dari angket sikap siswa kelas eksperimen. Data tersebut perlu dilakukan pengolahan dan analisis data yang dihasilkan, agar penelitian menjadi bermanfaat dan dapat memberikan gambaran tentang permasalahan yang diteliti serta dapat menguji hipotesis penelitian. Adapun Hipotesis yang akan di uji adalah sebagai berikut :

1. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan pemecahan masalah matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

##### **a. Metode Analisis Data Kuantitatif**

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran dapat dilihat dengan melakukan analisis data kuantitatif. Langkah-

langkah menganalisis data kuantitatif sebagai berikut :

Setelah dilakukan pretes dan postes di kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan pengolahan dan analisis data. Keseluruhan hipotesis di atas akan diuji dengan melihat rata-rata skor gain ternormalisasi.

Hipotesis 1 dan 2 diuji dan dianalisa dengan uji rata-rata sampel saling bebas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian berdasarkan hipotesis berikut ;

Hipotesis 1 :

$H_0$  = Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$  = Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$$

$$H_1 : \mu_{\text{eksperimen}} > \mu_{\text{kontrol}}$$

Hipotesis 2 :

$H_0$  = Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$  = Peningkatan pemecahan masalah matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis dilakukan dengan pengolahan data secara statistik. Data diolah melalui tahapan berikut :

- 1) Menghitung rata-rata skor hasil tes.
- 2) Menghitung deviasi standar skor hasil tes.
- 3) Menghitung indeks gain ternormalisasi dengan rumus :

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skorideal} - \text{skorpretes}}$$

Interpretasi indeks gains ternormalisasi dilakukan berdasarkan kriteria indeks gain dalam Meltzer ( dalam Lestari, 2009 ) tertera pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12 Kriteria Skor Gain Ternormalisasi**

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

- 4) Sebelum menguji data skor tes hasil tes, dilakukan pengujian normalitas data dengan berbantuan SPSS.

Penerimaan normalitas data didasarkan dengan hipotesis yang terjadi :

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Pengujian menggunakan uji Kolmogorof-Smirnov, untuk taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ ,  $H_0$  diterima bila probabilitas  $> 0,05$ , dan  $H_0$  ditolak bila probabilitas  $< 0,05$

- 5) Jika hasil uji sebaran data normal, maka dilakukan uji homogenitas data berbantuan SPSS dengan hipotesis yang terjadi :

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian dilakukan dengan uji *Lavene*.

- 6) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan siswa kelas kontrol dapat diketahui dengan menggunakan uji t jika data normal dan homogen, uji t' jika data normal dan tidak homogen, uji *Mann- whitney* jika data tidak normal.

**b. Metode Analisis Data Kualitatif**

Analisis data angket respon / sikap siswa.

Data yang diperoleh melalui angket dianalisa dengan menggunakan cara pemberian skor butir skala sikap model *Likert*. Kemudian data dianalisis untuk melihat sikap siswa terhadap pendekatan pembelajaran *problem posing*, pelajaran matematika dan terhadap soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik.

## BAB IV

### TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tujuan penelitian yang disampaikan pada bab I di atas adalah (1) Mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. (2) Mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. (3) Serta penelitian ini juga untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing*.

Penelitian ini ada 2 hipotesis yang diuji, yaitu (1) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. (2) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan dari hipotesis tersebut maka perlu dianalisis juga data pretes tentang kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *problem posing* maupun pembelajaran konvensional serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* maupun pembelajaran konvensional. Sesuai dengan tujuan dan hipotesis tersebut, maka pada bab

ini akan dibahas tentang hasil penelitian yang telah dilakukan.

## A. Temuan

Data yang diolah dan dianalisis dalam penelitian yang sudah dilaksanakan adalah berupa data hasil pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data juga dilakukan pada skor rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik. Data lain yang diperoleh dari penelitian ini adalah skala sikap siswa terhadap pembelajaran *problem posing*.

### 1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol adalah berupa skor hasil pretes dan postes kemampuan berfikir kreatif. Akan tetapi sebelumnya dilihat terlebih dahulu kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menganalisis data pretes dari kemampuan berpikir kreatif.

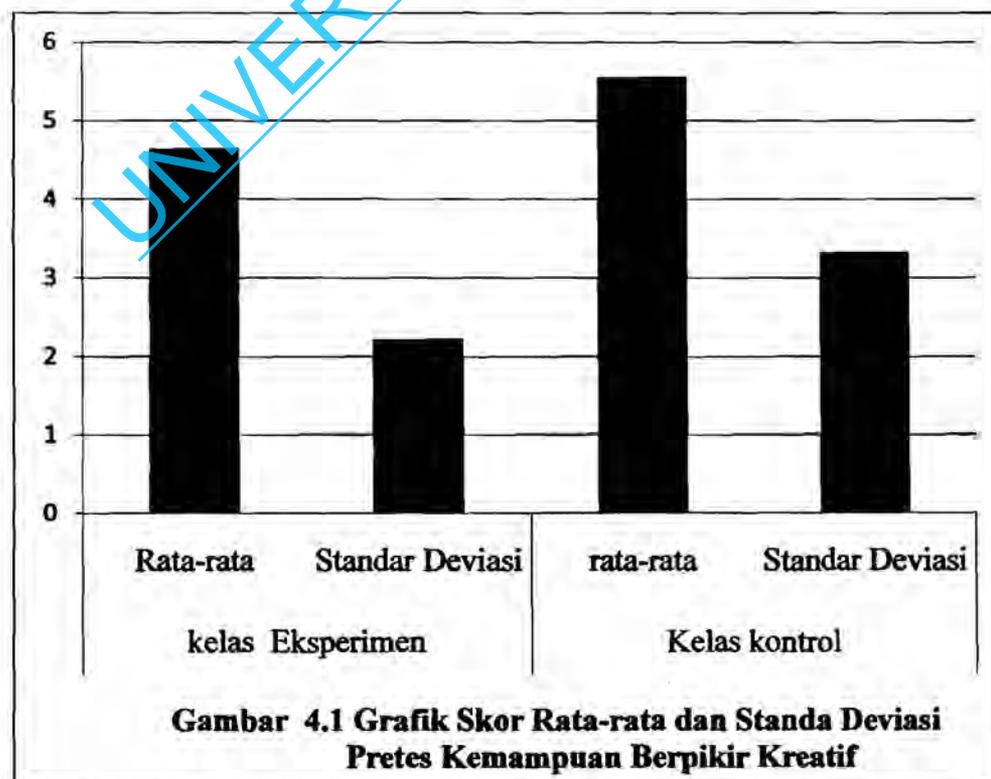
Kemampuan awal siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol harus diketahui sama atau tidak. Uji yang dilakukan adalah menguji perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan pengujian rerata sampel saling bebas.

Jumlah siswa kelas eksperimen yang mengikuti pretes adalah sebanyak 33 orang siswa, sedangkan kelas kontrol berjumlah 31 orang siswa. Statistik deskriptif skor pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol meliputi skor maksimum ( $x_{maks}$ ), skor minimum ( $x_{min}$ ), skor rata-rata ( $\bar{x}$ ), dan deviasi standar (S). Data selengkapnya ditampilkan dalam Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Skor Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Aspek	Skor Ideal	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
		$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\bar{x}$	S	$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\bar{x}$	S
				%				%	
Kemampuan berpikir kreatif	80	0	23	9,00	5,14	4	24	10,42	4,89
				11,25				13,02	

Sesuai dengan Tabel 4.1 di atas secara deskriptif skor pretes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terdapat perbedaan skor rata-rata, standar deviasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan rata-rata dan standar deviasi dari skor pretes kemampuan berpikir kreatif yang terjadi tidak signifikan, meskipun dari hasil tersebut seperti terlihat pada Gambar 4.1 bahwa ada perbedaan kemampuan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Namun untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji perbedaan dua rerata sampel saling bebas. Sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data pretes kemampuan berpikir kreatif matematik kedua kelas tersebut.

Normalitas data dalam penelitian yang telah dilakukan diuji dengan menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan Program SPSS. Hasil uji normalitas pretes kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan dalam Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Pretes Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Aspek Kemampuan berpikir kreatif matematis		
	<i>Asymptotic significance</i>	Taraf signifikansi	Kesimpulan
Eksperimen	0,453	0,05	Normal
Kontrol	0,008		Tidak normal

Hasil pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk kelas eksperimen menunjukkan bahwa kolom *Asymptotic significance* dua sisi kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 0,453. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$  dan probabilitas kemampuan berpikir kreatif matematik siswa lebih besar dari taraf signifikansi ( $p > 0,05$ ), maka kemampuan berpikir kreatifnya berdistribusi normal. Akan tetapi berbeda dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol yaitu adalah 0,008 yang berarti lebih kecil dari taraf signifikan yang digunakan 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka

kemampuan berpikir kreatif siswa tidak berdistribusi normal sehingga tidak perlu dilakukan uji homogenitasnya.

Selanjutnya untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan oleh karena data tidak berdistribusi normal, digunakan pengujian dua rerata sampel saling bebas dengan uji non parametrik yaitu dengan uji *Mann-Whitney* berbantuan SPSS. Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan hasil pretes kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas Eksperimen dan kontrol.

$H_1$  : Ada perbedaan hasil pretes kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji *Mann-Whitney* pengujian hipotesis di atas tertera pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji *Mann-Whitney* Kemampuan Berpikir Kreatif**

Aspek	<i>Asymptotic Significance</i>	Taraf Signifikansi	Simpulan
Kemampuan berpikir kreatif	0,247	0,05	$H_0$ diterima

Hasil perhitungan uji *Mann-Whitney* kemampuan berpikir kreatif seperti yang terlihat pada tabel 4.3 di atas, ternyata nilai *Asymptotic Significance* adalah 0,247 yang menunjukkan nilai probabilitasnya lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 ( $p > 0,05$ ). Hal ini berarti  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan hasil pretes kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kesimpulannya bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan pembelajaran adalah sama.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

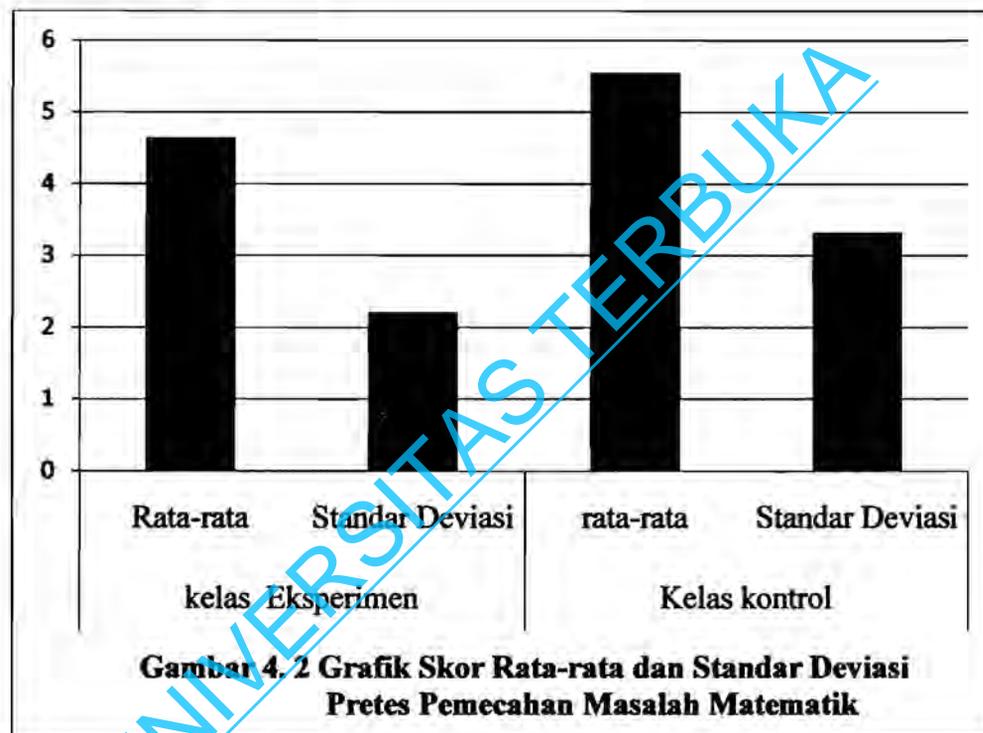
Pada nomor 1 di atas, data yang diperoleh serta dianalisis untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol adalah berupa skor hasil pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik. Namun sebelumnya dianalisa dahulu kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menganalisis data pretes dari kemampuan pemecahan masalah matematik.

Kemampuan awal kelas eksperimen maupun kelas kontrol harus diketahui sama atau tidak, maka harus diuji apakah ada perbedaan kemampuan awal pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji rerata sampel saling bebas. Jumlah siswa kelas eksperimen yang mengikuti pretes adalah sebanyak 33 orang siswa, sedangkan kelas kontrol berjumlah 31 orang siswa. Statistik deskriptif skor pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol meliputi skor maksimum ( $x_{maks}$ ), skor minimum ( $x_{min}$ ), skor rata-rata ( $\bar{x}$ ), dan deviasi standar (S). Data selengkapnya ditampilkan dalam Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Aspek	Skor Ideal	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
		$x_{min}$	$x_{maks}$	$\bar{x}$	S	$x_{min}$	$x_{maks}$	$\bar{x}$	S
				%				%	
Kemampuan Pemecahan Masalah	48	0	9	4,64 9,66	2,21	0	11	5,55 11,56	3,32

Secara deskriptif terlihat pada Tabel 4.4 di atas kemampuan pemecahan masalah matematik siswa terdapat perbedaan skor rata-rata, standar deviasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan rata-rata dan standar deviasi skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik yang terjadi tidak signifikan, seperti terlihat pada Gambar 4.2 bahwa ada perbedaan kemampuan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji perbedaan dua rerata sampel saling bebas. Namun sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data pretes kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelas tersebut. Pengujian normalitas data dalam penelitian yang telah dilakukan menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan Program SPSS. Hasil uji normalitas pretes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan dalam Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Pretes Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Aspek Kemampuan pemecahan masalah matematik		
	<i>Asymptotic significance</i>	Taraf signifikansi	Kesimpulan
Eksperimen	0,005	0,05	Normal
Kontrol	0,060		

Hasil pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk kelas eksperimen menunjukkan bahwa kolom *Asymptotic significance* dua sisi kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 0,005. Oleh karena taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$  dan probabilitas kemampuan pemecahan masalah lebih kecil dari taraf signifikansi ( $p < 0,05$ ), maka kemampuan pemecahan masalahnya tidak berdistribusi normal. Namun berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol yaitu adalah 0,060 yang berarti lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan 0,05 ( $p > 0,05$ ), maka kemampuan pemecahan masalah siswa berdistribusi normal. Kesimpulannya data tidak berdistribusi normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitasnya.

Selanjutnya untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang datanya tidak berdistribusi normal menggunakan uji non parametrik yaitu dengan uji *Mann-Whitney* berbantuan SPSS. Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan hasil pretes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa antara kelas Eksperimen dan kontrol.

$H_1$  : Ada perbedaan hasil pretes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji *Mann-Whitney* untuk menguji hipotesis di atas tertera pada Tabel 4.6.

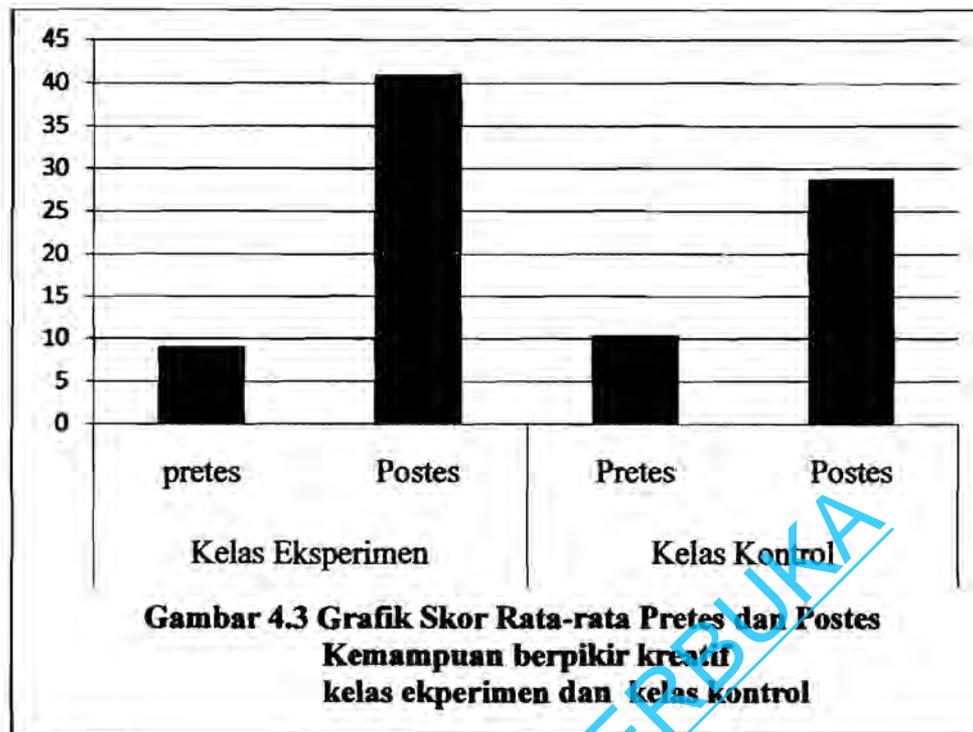
**Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji *Mann-Whitney* Pemecahan Masalah**

Aspek	<i>Asymptotic Significance</i>	Taraf Signifikansi	Simpulan
Kemampuan Pemecahan masalah matematik	0,185	0,05	$H_0$ diterima

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas hasil perhitungan uji *Mann-Whitney* kemampuan pemecahan masalah, ternyata nilai *Asymptotic Significance* adalah 0,185 yang menunjukkan nilai probabilitasnya lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 ( $p > 0,05$ ). Hal ini berarti  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan hasil pretes pemecahan masalah matematik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum ada pembelajaran adalah sama.

#### 4. Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif antara kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sebelum pengujian peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, terlebih dahulu dilihat statistik deskriptif skor rata-rata pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data skor rata-rata pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya disajikan dalam Gambar 4.3.



Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa secara deskriptif terdapat peningkatan skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif dari pretes ke postes kelas eksperimen sebesar 32,03 atau 40,04 %, dan peningkatan skor rata-rata berpikir kreatif dari pretes ke postes kelas kontrol sebesar 18,41 atau 23,02%. Data tersebut menunjukkan secara deskriptif bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut juga menunjukkan bahwa peningkatan skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

Selanjutnya untuk menguji peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional adalah dengan menggunakan uji rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Statistik deskriptif dari hasil perhitungan rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan

**Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Rata-rata Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif**

Aspek	Rata-rata Skor Gain Ternormalisasi			
	Kelas Eksperimen	Kategori	Kelas Kontrol	Kategori
Kemampuan Berpikir Kreatif	0,45	Sedang	0,25	Rendah

Sesuai Tabel 4.7 di atas dapat dilihat hasil rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen berkategori sedang, dengan rata-rata sebesar 0,45, sedangkan hasil rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol berkategori rendah dengan rata-rata sebesar 0,25. Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih baik dibandingkan rata-rata gain ternormalisasi kelas kontrol.

Pengujian rata-rata gain ternormalisasi untuk melihat bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang pembelajarannya konvensional adalah dengan melakukan uji rata-rata sampel saling independen. Namun sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif matematik kedua kelas tersebut.

Pengujian normalitas data dalam penelitian yang telah dilakukan menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan Program SPSS 16. Hasil perhitungan uji normalitas skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan dalam

Tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Aspek Kemampuan berpikir kreatif matematis		
	<i>Asymptotic significance</i>	Taraf signifikansi	Kesimpulan
Eksperimen	0,175	0,05	Normal
Kontrol	0,819		Normal

Hasil pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk kelas eksperimen menunjukkan bahwa kolom *Asymptotic significance* dua sisi kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 0,175. Oleh karena taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$  dan probabilitas kemampuan berpikir kreatif lebih besar dari taraf signifikansi ( $p > 0,05$ ), maka kemampuan berpikir kreatifnya berdistribusi normal. Demikian juga dengan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol yaitu adalah 0,819 yang berarti lebih besar dari taraf signifikan yang digunakan 0,05 ( $p > 0,05$ ), maka kemampuan berpikir kreatif siswa berdistribusi normal.

Pengujian homogenitas skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan uji *Lavene*. Hasil perhitungan uji homogenitasnya seperti tersaji dalam Tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Skor gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif**

Aspek	<i>Asymptotic significance</i>	Taraf signifikansi	Kesimpulan
Aspek Kemampuan berpikir kreatif matematis	0,001	0,05	Tidak Homogen

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas ternyata nilai *Asymptotic significance* adalah 0,001 yang berarti skor Gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif tidak homogen.

Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah mendapat pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional adalah menguji rata-rata skor gain ternormalisasinya. Oleh karena data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka untuk menguji rata-ratanya menggunakan uji-t'. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : Rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen sama dengan siswa kelas kontrol.

$H_1$ : Rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir siswa kelas eksperimen lebih besar dari siswa kelas kontrol.

Hasil perhitungan dengan uji t' seperti tersaji dalam Tabel 4.10.

**Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Rata-rata Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif**

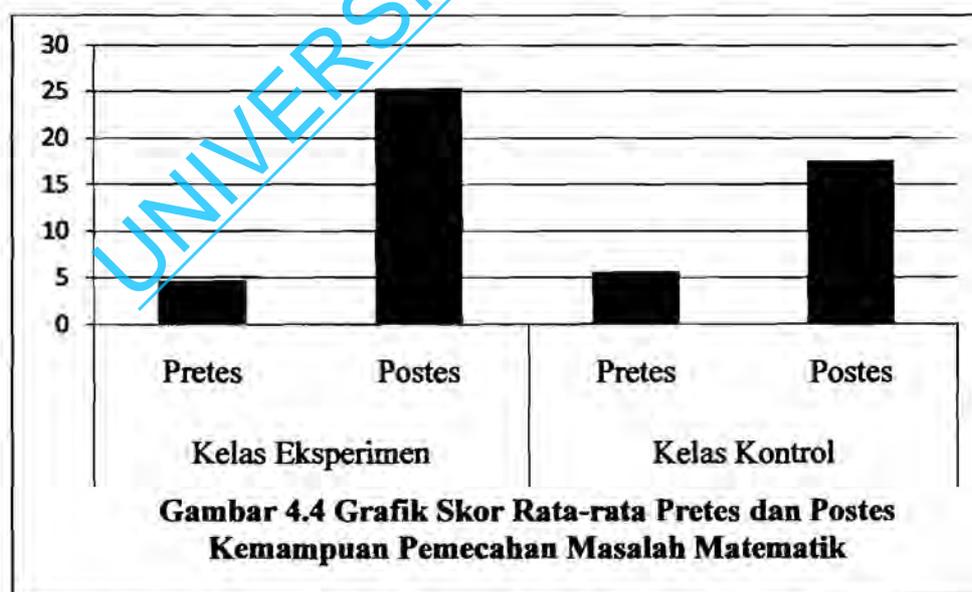
Aspek	<i>Asymptotic Significance</i>	Taraf Signifikansi	Simpulan
Kemampuan berpikir Kreatif	0,000	0,05	$H_0$ ditolak

Sesuai Tabel 4.10 di atas hasil perhitungan rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif, ternyata nilai *Asymptotic Significance* adalah 0,000 yang menunjukkan nilai probabilitasnya lebih kecil dari taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, artinya rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir siswa kelas eksperimen lebih besar

dibandingkan dengan siswa kelas kontrol. Kesimpulannya bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa SMK yang menggunakan pembelajaran konvensional.

#### 5. Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah antara kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sebelum pengujian peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, terlebih dahulu dilihat statistik deskriptif skor rata-rata pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data skor rata-rata pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya disajikan dalam Gambar 4.4.



Berdasarkan Gambar 4.4 terlihat secara deskriptif terdapat peningkatan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik dari pretes ke postes kelas eksperimen sebesar 20,66 atau 43,05 %, dan peningkatan skor rata-rata

sebesar 11,91 atau 24,81 %. Data tersebut menunjukkan secara deskriptif bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut juga menunjukkan bahwa peningkatan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. pengujiannya menggunakan uji rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Statistik deskriptif dari hasil perhitungan rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah tersaji seperti pada Tabel 4.11.

**Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Rata-rata Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah**

Aspek	Rata-rata Skor Gain Ternormalisasi			
	Kelas Eksperimen	Kategori	Kelas Kontrol	Kategori
Kemampuan pemecahan masalah	0,51	Sedang	0,24	Rendah

Sesuai Tabel 4.11 di atas dapat dilihat hasil rata –rata skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen berkategori sedang, dengan rata - rata sebesar 0,51. Hasil rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik kelas kontrol berkategori rendah, dengan rata-rata sebesar 0,24. Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dibandingkan rata-rata gain ternormalisasi kelas kontrol.

Selanjutnya pengujian rata-rata gain ternormalisasi untuk melihat bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajarannya konvensional adalah dengan melakukan uji rata-rata sampel saling independen. Namun sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelas tersebut.

Pengujian normalitas data dalam penelitian yang telah dilakukan menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan Program SPSS. Hasil uji normalitas skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tersaji dalam Tabel 4.12

**Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Aspek Kemampuan berpikir kreatif matematis		
	<i>Asymptotic significance</i>	Taraf signifikansi	Kesimpulan
Eksperimen	0,464	0,05	Normal
Kontrol	0,694		Normal

Hasil pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk kelas eksperimen menunjukkan bahwa kolom *Asymptotic significance* dua sisi kemampuan pemecahan masalah siswa adalah 0,464. Oleh karena taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$  dan probabilitas kemampuan pemecahan masalah lebih besar dari taraf signifikansi ( $p > 0,05$ ), maka skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalahnya berdistribusi normal.

Demikian juga dengan skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah

siswa kelas kontrol yaitu adalah 0,694 yang berarti lebih besar dari taraf signifikan yang digunakan 0,05 ( $p > 0,05$ ), maka skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir pemecahan masalah siswa berdistribusi normal.

Pengujian homogenitas skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan uji *Lavene*. Hasil perhitungan uji homogenitasnya seperti tersaji dalam Tabel 4.13

**Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Skor gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah**

Aspek	<i>Asymptotic significance</i>	Taraf signifikansi	Kesimpulan
Aspek Kemampuan berpikir kreatif matematis	0,000	0,05	Tidak Homogen

Melalui Tabel 4.13 nilai *Asymptotic significance* adalah 0,000 yang berarti skor Gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah tidak homogen.

Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mendapat pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional adalah menguji rata-rata skor gain ternormalisasinya. Oleh karena data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka untuk menguji rata-ratanya menggunakan uji- $t'$ . Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0$  : Rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen sama dengan siswa kelas kontrol.

$H_1$  : Rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen lebih besar dari siswa kelas kontrol.

Hasil perhitungan seperti tersaji dalam Tabel 4.14 berikut :

**Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Rata-rata Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah**

Aspek	<i>Asymptotic Significance</i>	Taraf Signifikansi	Simpulan
Kemampuan berpikir Kreatif	0,000	0,05	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 4.14 di atas hasil perhitungan rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah, ternyata nilai *Asymptotic Significance* adalah 0,000 yang menunjukkan nilai probabilitasnya lebih kecil dari taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, artinya rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan siswa kelas kontrol. Kesimpulannya bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa SMK yang menggunakan pembelajaran konvensional.

#### 6. Skala Sikap

Skala sikap pada penelitian ini diberikan untuk mengetahui sikap siswa kelas eksperimen terhadap pelajaran matematika, pendekatan pembelajaran *problem posing* dan soal-soal berbentuk kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik. Informasi yang diperoleh dari analisa data skala sikap adalah sebagai berikut :

##### a. Sikap Siswa terhadap Pendekatan Pembelajaran *Problem Posing*

Skor skala sikap yang diperoleh dari angket siswa tentang sikap siswa terhadap pembelajaran *problem posing* dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut :

**Tabel 4.15 Sikap Siswa terhadap Pendekatan Pembelajaran Problem Posing**

Aspek	Indikator	No. soal	Skor	Rata-rata Skor (%)
Sikap siswa terhadap pendekatan pembelajaran problem posing	Sikap siswa ketika membuat soal atau mengajukan soal.	4	65	67
		14	66	
	Sikap siswa terhadap belajar secara kelompok	5	73	
		6	79	
		11	67	
	Sikap siswa ketika mengerjakan atau menjawab soal di depan kelas	12	60	
		13	64	

Berdasarkan Tabel 4.15 di atas, diketahui bahwa skor rata-rata sikap siswa terhadap pendekatan pembelajaran problem posing adalah 67 % yang berkategori baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara umum siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing*. Pernyataan nomor 4 menyatakan, 'Saya senang dapat membuat / mengajukan soal sendiri', 65 % ( berkategori baik ) siswa menyatakan sangat setuju dan setuju. Kemudian sikap siswa terhadap pernyataan nomor 14 'Saya suka mengabaikan kesempatan yang diberikan guru untuk membuat / mengajukan soal dalam pembelajaran', bahwa siswa 66 % (berkategori baik) menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju. Hasil jawaban siswa dari angket nomor 4 dan nomor 14 tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar sikap siswa senang ketika diberi kesempatan guru untuk membuat, merumuskan dan mengajukan soal dalam pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

Selanjutnya pada pernyataan nomor 5 menyatakan 'Belajar kelompok membuat saya berani untuk mengemukakan pendapat' jawaban siswa 73 % (berkategori baik) menyatakan setuju dan sangat setuju. Hal ini menunjukkan sebagian besar sikap siswa sangat apresiasif terhadap belajar kelompok. Pernyataan nomor 6 diperoleh 79 % (berkategori baik) siswa setuju dan sangat setuju dengan pernyataan 'Bekerjasama dalam kelompok untuk membuat / mengajukan soal dan menyelesaikan masalah menjadi mudah' menggambarkan bahwa sebagian besar sikap siswa dengan belajar kelompok / berdiskusi pembelajaran matematika menjadi lebih mudah.

Pernyataan nomor 11 'Belajar berkelompok membuat saya merasa bosan' ternyata 67 % (berkategori baik) siswa tidak setuju dan sangat tidak setuju. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menyatakan belajar kelompok tidak membosankan tetapi menyenangkan. Pernyataan nomor 12 'Saya merasa tertekan dan takut ketika saya mengerjakan / menjawab soal di depan kelas' 60 % (berkategori cukup) siswa menyatakan tidak setuju artinya masih ada sebagian siswa merasa tertekan dan takut mengerjakan soal di depan kelas. Namun menurut sebarannya masih menyatakan sebagian besar siswa tidak merasa tertekan dan takut mengerjakan soal didepan kelas, sedangkan untuk pernyataan nomor 13 'Saya optimis akan kebenaran mengerjakan / menjawab soal walaupun berbeda dengan teman-teman' sebanyak 64 % (berkategori baik) siswa mengatakan setuju dan sangat setuju yang berarti sebagian besar siswa menyatakan optimis akan kebenaran mengerjakan / menjawab soal walaupun berbeda dengan teman yang lain. Pernyataan-pernyataan tersebut menunjukkan bahwa siswa bersikap positif terhadap pembelajaran *problem posing*.

b. Sikap siswa terhadap soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik

Skor skala sikap yang diperoleh dari angket siswa tentang sikap siswa terhadap soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 4.16.

**Tabel 4.16 Sikap Siswa terhadap Soal Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis**

Aspek	Indikator	No. soal	Skor (%)	Rata-rata Skor (%)
Sikap siswa terhadap soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis	Sikap siswa terhadap soal-soal	7	61	63
	kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis	8	56	
		9	67	
		10	69	

Berdasarkan Tabel 4.16 di atas, diketahui bahwa skor rata-rata sikap siswa terhadap soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah adalah 63 % berkategori baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara umum siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik.

Pernyataan nomor 7 'Saya tidak suka dengan soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik', 61 % (berkategori baik) siswa menyatakan tidak setuju berarti sebagian besar siswa suka dengan soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Kemudian pada pernyataan nomor 8 'Soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah membuat saya bosan', sebanyak 56 %

(berkategori cukup) siswa menyatakan tidak setuju berarti masih ada sebagian siswa yang menganggap soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah membosankan. Akan tetapi menurut sebaran data sebagian besar siswa bersikap positif terhadap pernyataan tersebut.

Selanjutnya pernyataan nomor 9 'Soal-soal yang diberikan bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari', 67 % (berkategori baik) siswa menyatakan setuju, ini artinya sebagian besar siswa menyatakan setuju dengan pernyataan tersebut. Pernyataan nomor 10 'Soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis sangat memotivasi saya untuk segera menyelesaikan', 69 % (berkategori baik) siswa menyatakan setuju berarti sebagian besar siswa bersikap positif terhadap pernyataan nomor 10 tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut maka kesimpulannya bahwa siswa bersikap positif terhadap soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik.

### c. Sikap siswa terhadap Matematika

Skor skala sikap yang diperoleh dari angket siswa tentang sikap siswa terhadap matematika dapat dilihat pada Tabel 4.17.

**Tabel 4.17 Sikap Siswa terhadap Matematika**

Aspek	Indikator	No. soal	Skor (%)	Rata-rata Skor (%)
Sikap siswa terhadap matematika	Sikap siswa terhadap pelajaran matematika di sekolah	1	68	63
		2	55	
		3	73	
		15	57	

Sesuai Tabel 4.16 di atas, diketahui bahwa skor rata-rata sikap siswa terhadap soal matematika adalah 63 % berkategori baik. Kesimpulannya bahwa secara umum siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap matematika.

Hal tersebut dapat dijelaskan dari pernyataan nomor 1 'Saya senang dan bersemangat untuk hadir dalam pembelajaran matematika ini', 68 % (berkategori baik) siswa menyatakan setuju ini berarti sebagian besar siswa menyakan setuju dengan pernyataan tersebut. Kemudian pernyataan nomor 2 'Bagi saya mata pelajaran matematika tidak terlalu sulit untuk dipelajari ', 55% siswa menyatakan setuju (berkategori cukup) artinya masih ada sebagian siswa menyatakan bahwa pelajaran matematika sulit untuk dipelajari, sedangkan pernyataan nomor 3 'Matematika bermanfaat untuk mata pelajaran lain ', siswa menyatakan setuju sebanyak 73 % ( berkategori baik) berarti sebagian besar siswa menyatakan setuju matematika bermanfaat untuk mata pelajaran lain. Pernyataan nomor 15' Pelajaran matematika menakutkan dan menggelisahkan buat saya', 57 % (berkategori cukup) siswa menyatakan tidak setuju. Artinya masih ada sebagian siswa menyatakan pelajaran matematika menakutkan dan menggelisahkan. Akan tetapi secara sebaran menyatakan sebagian besar siswa menganggap pelajaran matematika tidak menakutkan dan tidak menggelisahkan . Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa secara umum siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap matematika.

## **B. Pembahasan**

Data hasil penelitian telah ditemukan berdasarkan dari analisis data dan juga temuan-temuan di lapangan. Hasil tersebut selanjutnya akan dibahas dan ditelaah hal-hal yang dapat memberikan penjelasan dan kontribusi ke arah perbaikan terhadap penerapan pendekatan pembelajaran *problem posing*. Demikian juga

perlu dikemukakan hal-hal yang positif yang dapat menunjang dalam pembelajaran *problem posing* dan hambatan-hambatan yang ditemukan.

#### 1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Sesuai dengan yang ditulis pada bagian A.1 di atas, untuk mengetahui bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, maka terlebih dahulu diuji kemampuan awal antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yaitu dengan menguji hasil pretes kedua kelas tersebut. Secara statistik deskriptif diketahui bahwa hasil pretes kemampuan berpikir kreatif rata-rata dan standar deviasi kelas eksperimen berturut-turut 9 dan 5,14, sedangkan kelas kontrol berturut-turut 10,42 dan 4,89. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara deskriptif ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum ada perlakuan pembelajaran, meskipun perbedaannya tidak signifikan. Hal tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak berbeda. Kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sama (setara) dapat diperoleh dengan menguji perbedaan dua rerata sampel saling bebas.

Berdasarkan hasil analisis dengan uji perbedaan dua rerata sampel saling bebas ternyata kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Hasil ini diperoleh dari perhitungan dengan uji non parametrik Mann-Whitney yang menghasilkan nilai *Asymptotic Significance* adalah 0,247 yang menunjukkan nilai probabilitasnya lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa

kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapatkan perlakuan pembelajaran adalah setara (sama), artinya bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapatkan perlakuan pembelajaran mempunyai kemampuan akademik yang sama (setara). Dengan hasil bahwa kemampuan awal siswa sama (setara), akan memudahkan dalam membandingkan peningkatan antara kemampuan berpikir kreatif siswa setelah pembelajaran dengan *problem posing* dan siswa setelah pembelajaran konvensional.

Selanjutnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK yang memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dapat dilihat dengan menganalisis data skor rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol. Namun sebelumnya dilihat dari data secara deskriptif peningkatan kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen sebesar 32,03 atau 40,04 % dan kelas kontrol sebesar 18,41 atau 23,02%. Data tersebut menunjukkan bahwa secara deskriptif peningkatan kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen adalah 0,45 dan kelas kontrol adalah 0,25. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih besar dari pada siswa kelas kontrol, yang berarti peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK yang memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem posing* mempunyai potensi yang baik untuk diterapkan dalam pembelajaran sehingga

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Statistik deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran *problem posing* rata-ratanya adalah 41,03 sedangkan untuk kelas kontrol setelah memperoleh pembelajaran konvensional rata-ratanya adalah 28,83. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata kemampuan kelas kontrol, meskipun rata-rata kemampuannya masih tergolong rendah.

Kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik setelah mendapat pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*, karena dalam pembelajaran *problem posing* terdapat proses yang menekankan pada pembentukan atau perumusan soal ( masalah ) oleh siswa. Hal ini terjadi karena dalam pembelajaran *problem posing*, siswa belajar secara kelompok yaitu kelas dikelompokkan dengan anggota masing-masing kelompok berjumlah 4-5 orang secara heterogen. Belajar kelompok membuat siswa senang berdiskusi untuk merumuskan, membuat atau mengajukan soal serta menyelesaikannya. Menurut Roestiah (2001) ( dalam Sutawidjaja & Dahlan, 2011 ) menyatakan dengan belajar kelompok memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan keterampilan bertanya, mengajarkan keterampilan berdiskusi, serta siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi. Belajar kelompok juga akan melatih kelancaran dalam mengemukakan ide / pendapat, menghasilkan ide, melahirkan ide baru serta mampu mengembangkan ide tersebut, sehingga siswa akan menjadi aktif dan kreatif.

Berdasarkan hasil angket skala sikap yang menyatakan bahwa 66 % (berkategori baik) siswa senang ketika membuat, merumuskan atau mengajukan

soal, 73 % (berkategori baik) sikap siswa tidak bosan terhadap belajar secara

kelompok dan belajar kelompok membuat siswa berani mengemukakan pendapat. Hasil angket tersebut menyatakan siswa akan menjadi berani dalam mengemukakan pendapat / idenya, memberi kesempatan teman dan dapat bekerja sama dalam merumuskan, membuat dan mengajukan soal serta menyelesaikannya dengan mudah. Hal ini juga terlihat dari aktivitas siswa ketika berdiskusi kelompok selama pembelajaran cukup baik, meskipun ada beberapa siswa yang belum aktif dalam belajar berkelompok tetapi jumlahnya hanya sebagian kecil saja.

Sesuai dengan Piere dan Tom (1994) (dalam Sutawidjaja & Dahlan, 2011) menyatakan bahwa pengajuan masalah matematika melalui kelompok dapat membantu siswa dalam memikirkan ide matematika secara lebih jauh antara sesama anggota di dalam kelompok. Menurut Xia, et al ( 2008) (dalam Sutawidjaja & Dahlan, 2011) masalah atau problem dapat mengembangkan kreativitas matematis. Demikian juga menurut Ruseffendi ( dalam Awaludin, 2008) menyatakan “ orang yang kreatif tidak hanya bermanfaat bagi dirinya tetapi juga membantu orang lain dalam interaksi sosial “. Pengajuan masalah melalui belajar kelompok sangat cocok untuk mengembangkan siswa lebih kreatif dan dapat membantu siswa lain yang mengalami permasalahan belajar menjadi kreatif.

Berdasarkan pendapat tersebut di atas, pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* telah menciptakan suatu kondisi belajar yang membuat siswa lebih aktif berinteraksi dengan kelompok belajarnya ataupun dengan kelompok yang lain. Siswa menjadi lebih memiliki kesempatan bahkan keleluasaan untuk memperoleh kemampuan berpikir kreatif matematik.

Kemampuan berpikir kreatif juga menjadi lebih meningkat dengan diberikannya bahan ajar berupa LKS dalam pembelajaran *problem posing*. LKS

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

ini memuat soal-soal untuk didiskusikan dalam kelompok belajarnya. Selain itu juga dalam LKS ini siswa ditugaskan untuk membuat, merumuskan dan mengajukan soal dan menyelesaikannya. Siswa menjadi lebih aktif dan juga kreatifitas siswa menjadi terlatih.

Selain itu proses refleksi di akhir pembelajaran membuat siswa lebih mengerti dan memahami materi pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Pembelajaran *problem posing* membuat keaktifan siswa bertambah sehingga dapat membuat pembelajaran ini menjadi lebih kreatif, siswa lebih terbuka untuk merumuskan, membuat dan mengajukan soal atau ide-ide matematis bukan hanya sekedar menerima pembelajaran yang sudah ada dari guru.

Berbeda dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran ekspositori sehingga membuat situasi, kondisi kelas belajar cenderung jenuh. Umumnya model pembelajaran ini tidak ada proses belajar diskusi dalam kelompok, sehingga siswa cenderung pasif dan membiarkan keidakpahaman karena takut bertanya atau tidak ada kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi. Selain itu siswa menerima materi apa adanya tidak ada perumusan, pembuatan, ataupun pengajuan soal / ide-ide matematis. Semuanya berasal dari guru, kondisi kelas berpusat pada guru (*teacher center*). Pembelajaran ekspositori lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal serta kemampuan berpikir kritis (Sanjaya, 2009). Hal ini jelas sekali berdampak kepada hasil belajar yang kurang aktif dan kreatif jika dibandingkan dengan kondisi kelas yang *student center*.

Berdasarkan hasil analisa data pada bagian A di atas, secara deskriptif maupun secara uji inferensi menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan siswa kelas kontrol, meskipun secara kualitas peningkatan yang terjadi masih berkategori sedang. Hal ini disebabkan oleh salah satu faktornya adalah bahwa masih ada sebagian siswa yang tidak aktif berdiskusi dalam kelompok belajarnya sehingga siswa tersebut tidak dapat belajar secara maksimal untuk merumuskan, membuat atau mengajukan soal serta menyelesaikannya. Siswa tidak terlatih kelancaran dalam mengemukakan ide / pendapat, menghasilkan ide, melahirkan ide baru serta mampu mengembangkan ide tersebut, sehingga siswa tetap pasif dan tidak kreatif. Perlu adanya tindak lanjut terhadap penelitian ini agar semua siswa dapat aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Namun secara analisis data, bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Sesuai dengan analisis data temuan bagian A di atas, telah menunjukkan bahwa untuk kemampuan awal kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol. Hal ini terlihat dari hasil uji rerata skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik dengan menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney* yang hasilnya adalah sama dengan kelas kontrol. Hasil tersebut menjelaskan bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapatkan pembelajaran ( perlakuan) adalah sama ( setara ).

Pengolahan data tersebut perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik

siswa SMK setelah memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa setelah memperoleh pembelajaran konvensional. Namun sebelum perlakuan pembelajaran baik siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol mempunyai kemampuan awal sama (setara).

Uji statistik untuk melihat bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa setelah pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa setelah memperoleh pembelajaran konvensional adalah dengan menganalisis data skor rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Namun sebelumnya dilihat dari data secara deskriptif peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen sebesar 20,66 atau 43,05 % dan kelas kontrol sebesar 11,91 atau 24,8 %. Data tersebut menunjukkan bahwa secara deskriptif peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen adalah 0,51 dan kelas kontrol adalah 0,24. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen lebih besar dari pada siswa kelas kontrol, artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK yang memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing* mempunyai potensi yang baik untuk diterapkan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik. Statistik deskriptif

menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran *problem posing* rata-ratanya adalah 25,30 sedangkan untuk kelas kontrol setelah memperoleh pembelajaran konvensional rata-ratanya adalah 17,46. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata kemampuan kelas kontrol, meskipun rata-rata kemampuannya juga masih rendah.

Perbedaan yang terdapat pada hasil tersebut disebabkan karena perlakuan pembelajaran yang diberikan berbeda pada kedua kelas. Kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* situasi dalam kelas cukup aktif. Suasana kelas menjadi hidup karena dalam pembelajaran ini ada diskusi baik antar siswa maupun antar kelompoknya. Pada pembelajaran *problem posing* terdapat proses yang menekankan pada pembentukan atau perumusan soal oleh siswa secara kelompok untuk merumuskan, membuat atau mengajukan soal serta menyelesaikannya. Berdasarkan hasil angket yang menyatakan bahwa 66 % (berkategori baik) siswa senang ketika membuat, merumuskan atau mengajukan soal, 73 % (berkategori baik) sikap siswa tidak bosan terhadap belajar secara kelompok dan belajar kelompok membuat siswa berani mengemukakan pendapat. Berdasarkan hasil angket tersebut maka dapat dikatakan siswa akan menjadi berani dalam mengemukakan pendapat / idenya, memberi kesempatan teman dan dapat bekerja sama dalam merumuskan, membuat dan mengajukan soal serta menyelesaikannya dengan mudah. Hal ini terlihat dari aktivitas siswa ketika berdiskusi kelompok selama pembelajaran cukup baik. Meskipun masih ada beberapa siswa yang belum aktif dalam belajar berkelompok tetapi jumlahnya hanya sebagian kecil saja.

problem harus memuat *problem posing* dan *problem solving*. Berdasarkan pendapat tersebut maka pembelajaran *problem posing* harus menekankan kepada siswa untuk merumuskan, membuat atau mengajukan soal / masalah dan menyelesaikannya. Permasalahan dapat muncul dari siswa, dengan model pembelajaran *problem posing* ini siswa secara berkelompok berdiskusi untuk merumuskan soal yang akan dipecahkan, kemudian mendiskusikan bagaimana langkah-langkah untuk memecahkan soal yang sudah dirumuskan yaitu dengan memahami permasalahan dalam soal tersebut, sehingga dapat merencanakan untuk menyelesaikan. Selanjutnya siswa dapat menyelesaikan soal dan terakhir siswa dapat memeriksa kembali hasil jawaban yang sudah diselesaikan.

Sesuai dengan Nakin (dalam Mahmudi, 2008) pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu (heuristik), yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah pemecahan masalah untuk menemukan langkah solusi masalah itu. Selanjutnya Polya (dalam Mahmudi, 2008) memberikan heuristik atau langkah-langkah umum pemecahan masalah yaitu : (1) memahami soal atau masalah, (2) membuat suatu rencana pemecahan, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali. Berdasarkan hasil angket sikap siswa tentang soal-soal yang diberikan bermanfaat untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari, 67 % (berkategori baik ) menyatakan setuju. Hal ini menjelaskan bahwa dengan pembelajaran *problem posing*, siswa merasa senang belajar pemecahan masalah matematik.

Kemampuan pemecahan masalah matematik menjadi lebih meningkat dengan diberikannya bahan ajar berupa LKS dalam pembelajaran *problem posing*. LKS ini memuat soal-soal untuk didiskusikan dalam kelompok belajarnya. Selain itu juga dalam LKS ini siswa ditugaskan untuk membuat, merumuskan dan

mengajukan soal dan menyelesaikannya. Dengan demikian siswa menjadi lebih memahami masalah, merencanakan, menyelesaikan dan memeriksa kembali masalahnya.

Selain itu proses refleksi diakhir pembelajaran membuat siswa lebih mengerti dan memahami materi pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Dengan pembelajaran *problem posing*, selain siswa merumuskan, membuat atau mengajukan soal, tetapi siswa juga memahami, merencanakan dan melaksanakan rencana itu untuk menyelesaikannya.

Sedangkan dalam pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran ekspositori sehingga membuat situasi, kondisi kelas belajar cenderung jenuh. Roy Killen (1998) (dalam Sanjaya, 2009) menamakan pembelajaran ekspositori ini dengan istilah pembelajaran langsung (*direct intruction*), karena dalam pembelajaran ini materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi, materi pelajaran sudah jadi. Oleh karena pembelajaran ekspositori lebih menekankan pada proses bertutur.

Model pembelajaran ini jarang menggunakan proses belajar diskusi dalam kelompok, sehingga siswa cenderung pasif dan membiarkan ketidakpahaman karena takut bertanya atau tidak ada kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi. Selain itu siswa menerima materi apa adanya tidak ada perumusan, pembuatan, ataupun pengajuan soal / ide-ide matematis. Semuanya berasal dari guru, kondisi kelas berpusat pada guru (*teacher center*). Oleh karena pembelajaran ekspositori lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal serta

kemampuan berpikir kritis (Sanjaya, 2009). Menurut John Dewey (dalam Sanjaya, Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

2009) menjelaskan salah satu metode pemecahan masalah adalah merumuskan masalah / soal, yaitu siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan. Hal ini tidak akan terjadi jika pembelajarannya ekspositori. Nampak sekali dengan model pembelajaran konvensional berdampak sekali kepada hasil belajar yang kurang aktif, kritis dan kurang kemampuannya dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil analisis data pada bagian A di atas, secara deskriptif maupun secara uji inferensi menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan siswa kelas kontrol. Secara kualitas peningkatan yang terjadi masih berkategori sedang, sehingga perlu adanya tindak lanjut terhadap penelitian ini. Akan tetapi secara analisis data, bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

### 3. Skala Sikap

Seperti disampaikan pada tujuan penelitian bahwa skala sikap ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing*. Pada penelitian ini dibagi menjadi 3 aspek sikap yaitu (1) sikap siswa terhadap matematika (2) sikap siswa terhadap pembelajaran *problem posing* dan (3) sikap siswa terhadap soal- soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik.

Berdasarkan hasil analisis skala sikap di atas, diperoleh informasi bahwa pendekatan pembelajaran *problem posing* yang diperlakukan pada kelas eksperimen, mampu menciptakan kondisi belajar yang aktif dan kritis. Sesuai

dengan langkah-langkah implementasi *problem posing*, bahwa dalam Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

pembelajaran ini menekankan pada pembentukan atau perumusan soal oleh siswa secara belajar kelompok. Siswa bekerja sama dalam proses pembelajaran ini untuk merumuskan, membuat dan mengajukan soal serta menyelesaikannya. Belajar kelompok ini akan memberikan kesempatan untuk aktif berdiskusi menyampaikan pendapat dan ide-idenya, menghargai pendapat orang lain serta saling membantu dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama yaitu menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Sesuai dengan pendapat Roestinah (2001) (dalam Sutawidjaja & Dahlan, 2011) yang menyatakan keuntungan belajar kelompok yaitu belajar kelompok memberikan kesempatan untuk menggunakan pendapatnya, mengajarkan keterampilan berdiskusi, membuat para siswa aktif berpartisipasi dalam diskusi, mengembangkan rasa menghargai dan menghormati pribadi temannya serta menghargai pendapat orang lain saling bantu untuk mencapai tujuan bersama.

Hasil angket skala sikap siswa menyatakan bahwa siswa bersikap positif terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing*. Ada 3 (tiga) indikator yang dicapai dalam skala sikap ini yaitu : siswa bersikap positif ketika membuat atau mengajukan soal, siswa bersikap positif terhadap belajar secara kelompok dan siswa bersikap positif ketika menjawab atau mengerjakan soal di depan kelas. Ketiga indikator tersebut menggambarkan bahwa siswa kelas eksperimen antusias mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing*.

Selanjutnya seperti disampaikan di atas bahwa pengajuan masalah matematika melalui kelompok dapat membantu siswa dalam memikirkan ide matematika secara lebih jauh antara sesama anggota di dalam kelompok dan masalah atau problem (soal) dapat mengembangkan kreativitas matematik. Selain

itu dengan soal dapat juga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Hasil angket skala sikap berdasarkan instrumen yang dibuat bahwa siswa bersikap positif terhadap soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik, artinya siswa senang dan antusias mengerjakan soal-soal yang memerlukan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Selain itu juga hasil angket skala sikap, siswa bersikap positif terhadap pelajaran matematika.

Munculnya sikap positif terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing*, akan menumbuhkan sikap positif terhadap pelajaran matematika dan memotivasi siswa aktif dan berani dalam berpendapat untuk meningkatkan kemampuannya. Kondisi ini akan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing*.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis dan analisis skala sikap siswa di atas menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa lebih baik setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*, demikian juga peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa lebih baik setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*. Meskipun dalam peningkatannya masih dalam kategori sedang, dan untuk skala sikapnya sudah menunjukkan kategori baik artinya sebagian besar siswa bersikap positif terhadap pembelajaran *problem posing*. Ada beberapa masalah dan keterbatasan yang menyebabkan peningkatannya masih berkategori sedang, di antaranya yaitu :

- a. Jam pembelajaran untuk pelaksanaan kegiatan belajar mengajar berlangsung

Siang hari baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen, sehingga kondisi Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

siswa maupun guru sudah tidak prima lagi.

- b. Tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik seharusnya dilaksanakan pada hari yang berbeda, karena keterbatasan waktu yang tersedia maka dalam pelaksanaannya dilakukan pada hari yang sama secara terus-menerus, sehingga siswa dalam mengerjakan soal merasa terbebani.
- c. Pelaksanaan pembelajaran *problem posing* dalam penelitian ini menggunakan belajar kelompok sehingga pembelajaran secara individualnya agak sulit dilihat / dipantau apakah setiap siswa benar-benar mengikuti pembelajaran dengan baik, karena tugas dan hasil pekerjaan yang dinilai adalah hasil yang dikerjakan secara berkelompok.

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil temuan dan analisis data yang diperoleh serta pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang pembelajarannya konvensional.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK yang menggunakan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing*. Siswa menjadi terbiasa belajar kelompok, membuat, mengajukan soal dan menyelesaikannya. Siswa menjadi lebih aktif dan berani dalam berdiskusi untuk menyelesaikan suatu masalah.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang diperoleh mengenai pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*, penulis menyarankan beberapa hal yaitu:

1. Model pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* dapat digunakan guru dalam pembelajaran matematika karena dengan model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik.
2. Penulis merekomendasikan untuk dilanjutkan penelitian terhadap model pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* dalam materi / kompetensi

lain yang ingin dicapai.

3. Implementasi pembelajaran *problem posing* dengan tujuan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematik siswa, guru perlu mempersiapkan semua perangkat pembelajaran dengan baik, terutama yang berkaitan dengan instrumen yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan yang diharapkan.
4. Jadwal pelaksanaan pembelajaran agar berhasil dengan baik, maka sebaiknya dilaksanakan sebelum siang hari, sehingga siswa belajar masih dalam kondisi yang prima.
5. Sebaiknya pelaksanaan pembelajaran *problem posing* yang dilakukan secara belajar kelompok, agar pembelajaran individualnya dapat dipantau dengan baik maka ada lembar pengamatan siswa serta tugas dan hasil belajar yang dinilai juga ada yang dikerjakan secara individual.

UNIVERSITAS TERBUKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Abin (2010). Meningkatkan Prestasi Belajar matematika Siswa Melalui *Problem Posing* Secara Berkelompok Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMPN 2 Kendari. Diambil 6 Juli 2013, dari situs world wide web  
<http://pendidikan-matematika.blogspot.com/2009/03/proposal-problem-posing.html>
- Ahmad (2003). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika dan Kreatifitas Matematika siswa SMP melalui Pendekatan Penemuan Terbimbing menggunakan Media *Software Autograph*. Diambil 20 Oktober 2012, dari situs World wide Web  
<http://adisuarmansitumorang.blogspot.com/>
- Awaludin ( 2008 ). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif matematis pada Siswa dengan Kemampuan Matematis Rendah melalui Pembelajaran *Open Ended* dengan Pemberian Tugas Tambahan. *Tesis pada UPI Bandung* : Tidak diterbitkan.
- Azwar, S. (1995). *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Edisi ke 2. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Badriyah, J. (2010). Penerapan *Problem Posing* pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII-C SMPN 4 Malang. Diambil tanggal 5 April 2013, dari situs World Wide Web  
<http://p4mriunpat.wordpress.com/2011/11/14/kemampuan-berpikir-kreatif-mateantik/>
- Departemen Pendidikan Nasional (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Firdaus, A. (2009 ). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Diambil 27 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://madfirdaus.wordpress.com/>
- Gawatri, Sukamto, Nurbaya & Pratikno (1999). Matematika SMK 1. Edisi kedua. Jakarta : Yudhistira.
- Haji, S. (2011). Pendekatan *Problem Posing* dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan Triadik*, April 2011, Volume 14, No.1. Diambil 16 Agustus 2013, situs world wide web  
<http://repository.unib.ac.id/329/1/Judul%207%20Saleh%20Haji.pdf>
- Herawati, O.D.P., Siroj, R. & Basir, H.M.D.(2010). Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 4. No.1 Juni 2010*. Diambil 24 Juni 2013, situs world wide web  
[eprints.unsri.ac.id/836/1/5\\_okti\\_70-80.pdf](http://eprints.unsri.ac.id/836/1/5_okti_70-80.pdf)

- Intan, D. M. (2007). Model Pembelajaran *ProblemPosing* Tipe *Post Solution Posing* untuk Mengajarkan Pemahaman Konsep Matematika pokok bahasan Bangun segi empat Pada Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Balapulang Tegal. Diambil tanggal 25 Oktober 2012, dari situs World Wide Web [ml.scribd.com/doc/30621063/Model-Pembelajaran-Problem-Posing](http://ml.scribd.com/doc/30621063/Model-Pembelajaran-Problem-Posing)
- Irwan (2011). Pengaruh Pendekatan *Problem Posing* model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 12 No. 1 April 2011*. Diambil 10 Oktober 2012, situs world wide web <http://jurnal.upi.edu/file/irwan.pdf>
- Iskandar, J. ( 2012). Upaya meningkatkan kemampuan berpikir Kreatif. Diambil tanggal 23 Oktober 2012, dari situs World Wide Web [repository.upi.edu/operator/upload/s\\_mat\\_0700453\\_chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/operator/upload/s_mat_0700453_chapter2.pdf) (kemampuan berpikir kreaTIF)
- La Moma( tanpa tahun ). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika. Diambil tanggal 27 Maret 2013, situs world wide web <http://p4mriunpat.wordpress.com/2011/11/14/kemampuan-berpikir-kreatif-mateantik/>
- Lestari, P. ( 2009 ). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematika Siswa SMK melalui Pendekatan Pembelajaran Kontekstual. *Tesis UPI Bandung*. Tidak Dipublikasikan.
- Mahmudi, A. (2008). Pembelajaran *Problem Posing* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah matematika. Diambil tanggal 27 Oktober 2012, dari situs World Wide Web [staff.uny.ac.id/.../Makalah%2003%20Semnas%20UNPAD%202008](http://staff.uny.ac.id/.../Makalah%2003%20Semnas%20UNPAD%202008)
- Mulia (2010). Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Skripsi UPI Bandung*. Tidak dipublikasikan.
- Permana, A. S. (tanpa tahun ). *Problem Posing* dalam Pembelajaran Matematika. Diambil 27 Oktober 2012, dari situs World Wide Web [achmadblue.blogspot.com/.../problem-posing-dalam-pembelajaran.ht...](http://achmadblue.blogspot.com/.../problem-posing-dalam-pembelajaran.ht...)
- Permendiknas No. 22 Tahun 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Rahmawati, T. D. ( 2012 ). Kompetensi Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pemecahan Masalah Matematika di SMP Negeri 2 Malang. Diambil tanggal 7 Maret 2013, situs World wide Web [ejournal.umm.ac.id/index.php/.../634\\_umm\\_scientific\\_journal.pdf](http://ejournal.umm.ac.id/index.php/.../634_umm_scientific_journal.pdf)
- Retnawati, H. (tanpa tahun). Kreatif menggunakan Matematika untuk Kelas XI SMK/MAK Rumpun Seni, Pariwisata, dan Teknologi Kerumahtanggaan. Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Diambil tanggal 3 April 2013, situs world wide web  
[ml.scribd.com/doc/17006575/Kelas-XI-SMK-Pariwisata-Matematika](http://ml.scribd.com/doc/17006575/Kelas-XI-SMK-Pariwisata-Matematika)

Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Edisi 1. Jakarta : Kencana.

Sembiring, S., Irawan, E. I. & Haryanto, D. ( 2010). *Matematika Bilingual untuk SMK Kelas X*. Cetakan 1. Bandung : Penerbit Yrama Widya.

Shadiq, F. ( 2008). *Bagaimana cara mencapai tujuan pembelajaran matematika di SMK ?* Yogyakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Sulastri, E. (tanpa tahun). Peningkatan Kemampuan Siswa menyelesaikan soal-Soal Aplikasi Konsep dimensi Tiga melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle*. Diambil tanggal 10 Maret 2013, situs world wide web  
<http://elissulastri.blogspot.com/>

Sumarmo, U. (1994). Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Guru dan Siswa SMP. Laporan Penelitian IKIP Bandung: Tidak dipublikasikan.

Sutawidjaya, A. & Dahlan, J. A. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Edisi 1. Jakarta : Universitas Terbuka.

Susanti, E.L., Sukestiyarno, Y.L. & Sugiharti, E. (2012). Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Metode *Problem Posing* Berbasis Pendidikan Karakter. *Journal of Mathematics Education 1 (1) (2012)*. Diambil 16 Agustus 2013, situs world wide web  
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>

Syamsi, N. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* dengan Strategi Search, Solve, Create, Share terhadap Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Penelitian Pendidikan. Volume 01 Nomor 1, Tahun 2012, 0-7*. Diambil 16 Agustus 2013, situs world wide web  
[ejournal.unesa.ac.id/article/763/64/article.pdf](http://ejournal.unesa.ac.id/article/763/64/article.pdf)

To'ali, (2008). *Matematika Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kelompok Penjualan dan Akuntansi Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

..... Model *Problem Posing* dalam Pembelajaran Barisan Aritmatika. Diambil tanggal 7 Maret 2013, situs World wide Web  
<http://romairama.wordpress.com/2009/06/07/model-problem-posing-dalam-pembelajaran-barisan-aritmetika/>

..... Diambil tanggal 14 Juni 2013, situs World wide Web

.....  
Diambil tanggal 26 Oktober 2012, situs World wide Web  
[repository.upi.edu/operator/upload/t\\_mtk\\_0907558\\_chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/operator/upload/t_mtk_0907558_chapter2.pdf)

..... Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap  
Kemampuan Siswa Berpikir Kreatif di SMP Negeri 42 Palembang. Diambil  
tanggal 29 Maret 2013, situs World wide Web  
<http://brilliantiririn.wordpress.com/2012/04/23/pengaruh-pembelajaran-berbasis-masalah-terhadap-kemampuan-siswa-berfikir-kreatif-di-smp-negeri-42-palembang-2/>

.....  
Diambil tanggal 9 Maret 2013, situs World wide Web  
( <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/198212302008121009>)

.....  
Diambil tanggal 25 Oktober 2012, situs World wide Web  
[www.indonesiaberprestasi.web.id](http://www.indonesiaberprestasi.web.id) › *Opini*

.....  
Diambil tanggal 25 Maret 2013, situs World wide Web  
<http://infopendidikankita.blogspot.com>

.....  
Diambil tanggal 25 Maret, situs World wide Web  
<http://www.pisa.oecd.org>

UNIVERSITAS TERBUKA



UNIVERSITAS TERBUKA

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Nama Sekolah	: SMK Negeri 3 Bogor
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / 2 ( Kelas Eksperimen )
Alokasi Waktu	: ( 3 x 45 menit ) , 2 x pertemuan
Standar Kompetensi	: Menyelesaikan masalah program linier
Kompetensi Dasar	: Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier
Indikator	: 1. Pertidaksamaan linier ditentukan daerah penyelesaiannya. 2. Sistem pertidaksamaan linier dengan 2 variabel ditentukan daerah penyelesaiannya.

**I. Tujuan Pembelajaran :****A. Pertemuan 1 :**

Setelah pembelajaran selesai diharapkan siswa mampu:

1. Memahami pengertian program linier.
2. Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel.

**B. Pertemuan 2**

Setelah pembelajaran selesai diharapkan siswa mampu :

Menentukan sistem pertidaksamaan linier dua variabel jika diketahui daerah penyelesaiannya.

**II. Materi Pembelajaran :**

### III. Metode Pembelajaran:

- A. Pendekatan : Problem Posing
- B. Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab dan kerja kelompok

### IV. Langkah Pembelajaran :

#### A. Pertemuan 1

##### 1. Kegiatan Pendahuluan :

- a. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- b. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari yaitu tentang sistem pertidaksamaan linier;
- c. Menjelaskan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai;
- d. Menyampaikan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

##### 2. Kegiatan inti

Pada kegiatan ini menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik siswa , yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi :

- a. Menjelaskan pengertian program linier dan cara menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier.
- b. Mengelompokkan siswa menjadi 4-5 kelompok yang heterogen.
- c. Memberikan lembar kerja siswa tentang menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linier.

- d. Siswa berdiskusi mengerjakan lembar kerja siswa yang sudah diberikan.
- e. Menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain menyimak dan menanggapi.
- f. Setiap kelompok membuat soal dari materi seperti yang sudah diberikan dalam lembar kerja.
- g. Siswa berdiskusi untuk mencari penyelesaian dan menulisnya di lembar problem posing I.
- h. Masing-masing kelompok untuk menuliskan soal yang tidak bisa diselesaikan oleh kelompoknya di lembar problem posing II dan ditukarkan dengan kelompok lain.
- i. Masing – masing kelompok mendiskusikan soal di lembar problem posing II dari kelompok lain.
- j. Menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain menyimak dan menanggapi.
- k. Memberikan umpan balik berupa penghargaan kepada siswa / kelompok yang telah menyelesaikan tugas dengan baik.

### 3. Kegiatan Penutup

- a. Bersama dengan siswa membuat rangkuman / kesimpulan; .
- b. Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan;
- c. Memberikan tugas yang berkaitan dengan materi pelajaran;
- d. Menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

## B.Pertemuan 2

### 1. Kegiatan Pendahuluan

- a. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- b. Mengingat kembali materi sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan – pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;
- c. Menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai;
- d. Menyampaikan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

### 2. Kegiatan inti :

Pada kegiatan ini menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik siswa , yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi :

- a. Menjelaskan cara menentukan sistem pertidaksamaan linier dua variabel jika diketahui daerah penyelesaiannya.
- b. Mengelompokkan siswa menjadi 4-5 kelompok yang heterogen.
- c. Memberikan lembar kerja siswa tentang menentukan sistem pertidaksamaan linier dua variabel jika diketahui daerah penyelesaiannya.
- d. Siswa berdiskusi mengerjakan lembar kerja siswa yang sudah diberikan.
- e. Menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain menyimak dan menanggapi.

- f. Setiap kelompok membuat soal dari materi yang sudah diberikan dalam lembar kerja.
- g. Siswa berdiskusi untuk mencari penyelesaian dan menulisnya di lembar problem posing I
- h. Masing-masing kelompok untuk menuliskan soal yang tidak bisa diselesaikan oleh kelompoknya di lembar problem posing II dan ditukarkan dengan kelompok lain.
- i. Beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
- j. Memberikan umpan balik berupa penghargaan kepada siswa / kelompok yang telah menyelesaikan tugas dengan baik.

### 3. Kegiatan Penutup

- a. Bersama dengan siswa membuat rangkuman / kesimpulan; .
- b. Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan,
- c. Memberikan tugas yang berkaitan dengan materi pelajaran;
- d. Menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

### V. Alat / Bahan dan Sumber Belajar :

- A. Alat Pembelajaran : Penggaris, spidol, LCD, Laptop
- B. Sumber belajar : Modul  
Buku referensi lain yang relevan

### VI. Penilaian :

- A. Test : Essay
- B. Jenis tes : Tertulis

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Negeri 3 Bogor
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: XI / 2
Alokasi Waktu	: (3 x 45 menit), 1 x pertemuan
Standar Kompetensi	: Menyelesaikan masalah program linier
Kompetensi Dasar	: Menentukan model matematika dari soal cerita ( kalimat verbal )
Indikator	: 1. Soal Cerita ( kalimat verbal ) diterjemahkan ke kalimat matematika 2. Kalimat matematika ditentukan daerah penyelesaiannya.

#### I. Tujuan Pembelajaran :

Setelah pembelajaran selesai diharapkan siswa mampu :

- A. Siswa mampu memahami pengertian model matematika
- B. Siswa dapat mengubah soal verbal ke dalam bentuk kalimat matematika
- C. Siswa dapat menentukan daerah penyelesaian dari kalimat matematika

#### II. Materi Pembelajaran :

Model matematika

#### III. Metode Pembelajaran:

- A. Pendekatan : Problem Posing
- B. Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab dan kerja kelompok

#### IV. Langkah Pembelajaran :

##### A. Kegiatan Pendahuluan

1. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
2. Menjelaskan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai;
3. Menyampaikan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

##### B. Kegiatan inti :

Pada kegiatan ini menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik siswa , yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi :

1. Menjelaskan pengertian model matematika dan cara mengubah bentuk soal verbal dalam bentuk kalimat matematika.
2. Mengelompokkan siswa menjadi 4-5 kelompok yang heterogen.
3. Memberikan lembar kerja siswa tentang model matematika.
4. Siswa berdiskusi mengerjakan lembar kerja siswa yang sudah diberikan .
5. Setiap Kelompok membuat soal dari materi yang sudah diberikan dalam lembar kerja.
6. Siswa berdiskusi untuk mencari penyelesaian dan menuliskannya di lembar problem posing I
7. Masing-masing kelompok untuk menuliskan soal yang tidak bisa diselesaikan oleh kelompoknya di lembar problem posing II dan ditukarkan dengan kelompok lain.

8. Masing -- masing kelompok mendiskusikan soal di lembar problem posing II dari kelompok lain.
9. Beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain menyimak dananggapi.
10. Memberikan umpan balik berupa penghargaan kepada siswa / kelompok yang telah menyelesaikan tugas dengan baik.

C. Kegiatan penutup

1. Bersama dengan siswa membuat rangkuman / kesimpulan; .
2. Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan;
3. Memberikan tugas yang berkaitan dengan materi pelajaran;
4. Menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

V. Alat / Bahan / Sumber Belajar :

A. Alat Pembelajaran : Penggaris, spidol, LCD, laptop

B. Bahan Pelajaran : Modul

Buku referensi lain yang relevan

VI. Penilaian :

A. Test : Essay

B. Jenis tes : Tertulis

C. Soal Tertulis : Soal Postes

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah	: SMK Negeri 3 Bogor
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: XI / 2
Alokasi Waktu	: (3 x 45 menit), 1 x pertemuan
Standar Kompetensi	: Menyelesaikan masalah program linier
Kompetensi Dasar	: Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier.
Indikator	: 1. Menentukan fungsi obyektif 2. Menentukan nilai optimum fungsi obyektif

### I. Tujuan Pembelajaran :

Setelah pembelajaran selesai diharapkan siswa mampu :

- A. Siswa dapat menentukan fungsi obyektif
- B. Siswa dapat menentukan titik optimum dari daerah penyelesaian pertidaksamaan
- C. Siswa dapat menentukan nilai optimum fungsi obyektif

### II. Materi Pembelajaran :

- A. Fungsi obyektif
- B. Nilai Optimum

### III. Metode Pembelajaran:

- A. Pendekatan : Problem Posing
- B. Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab dan kerja kelompok

#### IV. Langkah Pembelajaran :

##### D. Kegiatan Pendahuluan

1. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
2. Menjelaskan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai;
3. Menyampaikan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

##### E. Kegiatan inti :

Pada kegiatan ini menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik siswa , yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi :

11. Menjelaskan pengertian fungsi obyektif dan cara menentukan nilai optimum fungsi obyektif.
12. Mengelompokkan siswa menjadi 4-5 kelompok yang heterogen.
13. Memberikan lembar kerja siswa tentang fungsi obyektif dan nilai optimum fungsi obyektif.
14. Siswa berdiskusi mengerjakan lembar kerja siswa yang sudah diberikan .
15. Setiap Kelompok membuat soal dari materi yang sudah diberikan dalam lembar kerja.
16. Siswa berdiskusi untuk mencari penyelesaian dan menuliskannya di lembar problem posing I

17. Masing-masing kelompok untuk menuliskan soal yang tidak bisa diselesaikan oleh kelompoknya di lembar problem posing II dan ditukarkan dengan kelompok lain.
18. Masing – masing kelompok mendiskusikan soal di lembar problem posing II dari kelompok lain.
19. Beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain menyimak dananggapi.
20. Memberikan umpan balik berupa penghargaan kepada siswa / kelompok yang telah menyelesaikan tugas dengan baik.

**C. Kegiatan penutup**

1. Bersama dengan siswa membuat rangkuman / kesimpulan; .
2. Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan;
3. Memberikan tugas yang berkaitan dengan materi pelajaran;
4. Menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

**V. Alat / Bahan / Sumber Belajar :**

A. Alat Pembelajaran : Penggaris, spidol, LCD, laptop

B. Bahan Pelajaran : Modul

Buku referensi lain yang relevan

**VI. Penilaian :**

B. Test : Essay

B. Jenis tes : Tertulis

F. Soal Tertulis : Soal Postes

## LEMBAR KERJA SISWA 1

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X/ 2  
Waktu : 20 Menit

### 1. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linear

### 2. Kompetensi Dasar

Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier

### 3. Indikator

- Pertidaksamaan linier ditentukan daerah penyelesaiannya.
- Sistem pertidaksamaan linear dengan dua variabel ditentukan daerah penyelesaiannya.

### Kegiatan Siswa

#### Bahan diskusi

Gambar himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan berikut , untuk  $x, y \in R$ .

- $0 \leq x \leq 5, 2 \leq y \leq 4$
- $-2x + 3y \geq 12$
- $5x + 4y \leq 20, x \geq 0, y \geq 0$
- $x + y \leq 4, 3x + 6y \leq 18, x \geq 0, y \geq 0$

Buatlah soal yang berbeda seperti materi yang sudah didiskusikan di atas kemudian selesaikanlah !

## LEMBAR KERJA SISWA 2

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X/ 2  
Waktu : 20 Menit

### 1. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linear

### 2. Kompetensi Dasar

Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier

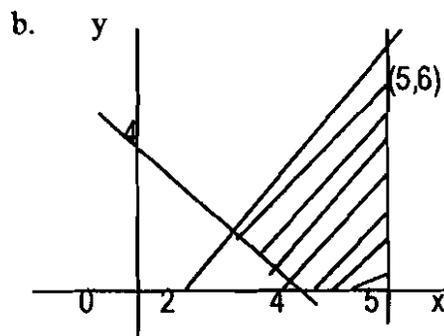
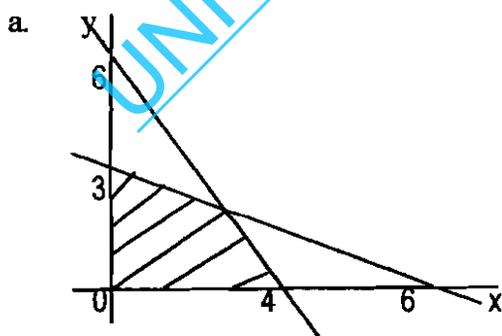
### 3. Indikator

- Pertidaksamaan linier ditentukan daerah penyelesaiannya.
- Sistem pertidaksamaan linear dengan dua variabel ditentukan daerah penyelesaiannya.

### Kegiatan Siswa

#### Bahan diskusi

Tentukan sistem pertidaksamaan linier dari daerah yang diarsir dalam grafik berikut :



Buatlah soal yang berbeda seperti materi yang sudah dijelaskan di atas kemudian selesaikanlah !

### LEMBAR KERJA SISWA 3

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / Semester : X/ 2  
 Waktu : 20 Menit

**1. Standar Kompetensi**

Menyelesaikan masalah program linear

**2. Kompetensi Dasar**

Menentukan model matematika dari soal cerita ( kalimat verbal ).

**3. Indikator**

- a. Soal Cerita ( kalimat verbal ) diterjemahkan ke kalimat matematika .
- b. Kalimat matematika ditentukan daerah penyelesaiannya.

**4. Kegiatan Siswa**

**Bahan Diskusi :**

- 1. Perhatikan soal ceritera berikut dan lengkapi titik-titik di bawah ini!

Seorang pedagang roti membuat roti A memerlukan 200 gram tepung dan 25 gram mentega. Sedangkan roti B memerlukan 100 gram tepung dan 50 gram mentega. Tepung yang tersedia 4 kg dan mentega 1,2 kg. Jika harga roti A Rp 750,00 dan roti B harganya Rp 1000,00. Tentukan model matematikanya dan daerah penyelesaiannya!

Jawab :

- a. Misalkan banyak roti A = .... dan banyak roti B = ....

Sehingga tabel yang diperoleh :

Variabel	.....	.....	Persediaan
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Dari tabel diperoleh sistem pertidaksamaan :

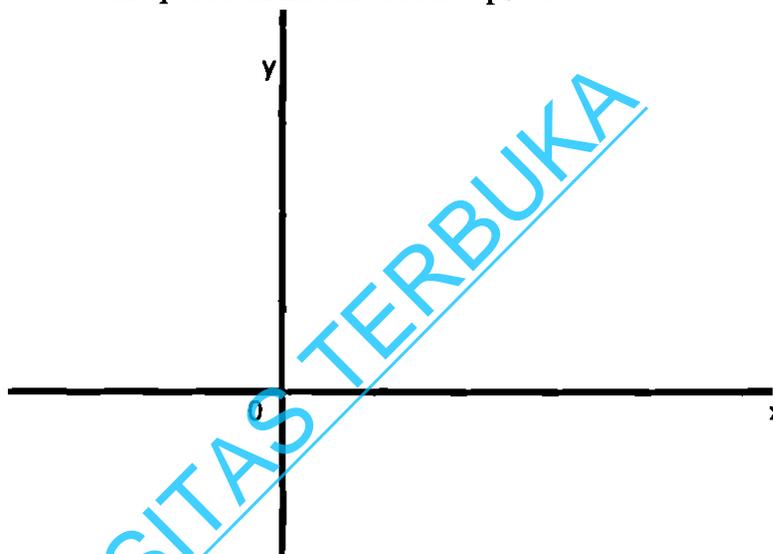
.....

Karena ..... dan ..... adalah bilangan bulat yang tidak negatif maka ;

.....

.....

Dengan menggunakan langkah – langkah cara menentukan daerah penyelesaian pada kompetensi dasar membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier diperoleh :



2. Kerjakan seperti soal nomor 1.

Seorang pedagang kue membeli kue A dengan harga Rp 1.000,00 dan kue B seharga Rp 2.000,00. Modal yang dimiliki tidak lebih dari Rp 400.000,00. Ia dapat menjual kue A dengan harga Rp 1.300,00 dan kue B seharga Rp 2.200,00. Pedagang tersebut hanya dapat menjual kue sebanyak 300 buah saja. Tentukan model matematika dan daerah penyelesaiannya !

Buatlah soal yang berbeda seperti materi yang sudah dijelaskan kemudian selesaikanlah !

## LEMBAR KERJA SISWA 4

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X/ 2  
Waktu : 30 Menit

### 1. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linear

### 2. Kompetensi Dasar

Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier.

### 3. Indikator

- a. Menentukan fungsi obyektif
- b. Menentukan nilai optimum fungsi obyektif.

### 4. Kegiatan Siswa

#### Bahan Diskusi :

Seorang penjual tanaman dalam pot menggunakan gerobak untuk menjajakan tanamannya. Tanaman yang dijual adalah bunga mawar dan bunga anggrek. Harga beli tiap pot bunga mawar adalah Rp 4.000,00 dan tiap pot anggrek Rp 6.000,00. Modal yang tersedia adalah Rp 120.000,00 dan gerobak dapat muat 25 pot bunga. Keuntungan tiap pot bunga mawar adalah Rp 500,00 dan anggrek Rp 1.000,00. Tentukan keuntungan maksimum yang diperoleh penjual tanaman tersebut!

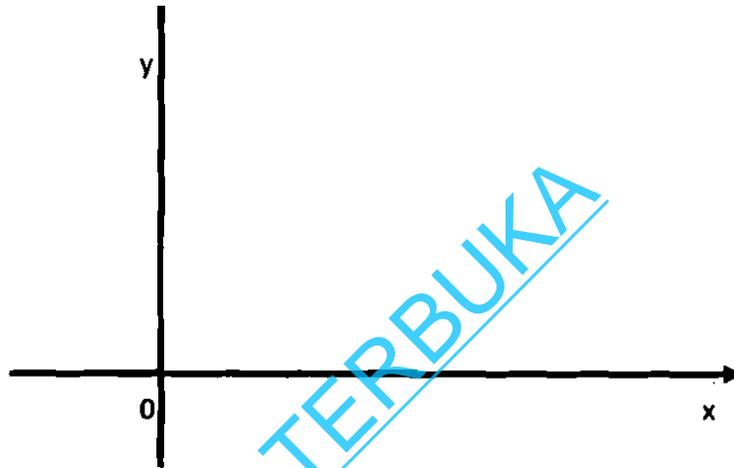
Jawab :

Dengan menggunakan langkah-langkah membuat model matematika  
maka diperoleh sistem pertidaksamaan :

.....  
.....

Fungsi obyektif : .....

Kemudian menggunakan langkah – langkah cara menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier diperoleh :



Menentukan koordinat titik pojok daerah penyelesaian diperoleh :

.....

Menentukan nilai fungsi obyektif pada titik pojok daerah penyelesaian diperoleh :

Titik pojok (x,y)	Fungsi obyektif : $f(x,y) = \dots\dots\dots$
..... (.....,.....)	$f(.....,.....) = \dots\dots\dots$

Jadi

.....

Buatlah soal yang berbeda seperti materi yang sudah dijelaskan diatas kemudian

**selesaikanlah!**

**KISI – KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIK**

Mata Pelajarann : Matematika

Kelas / semester : X / 2

Standar Kompetensi : Menyelesaikan Masalah Program Linier

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Kemampuan Berpikir kreatif	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Nomor Soal
1. Membuat grafik himpunan penyelesaian system pertidaksamaan linier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pertidaksamaan linier dengan 2 variabel ditentukan daerah penyelesaiannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelancaran</li> <li>• Keluwesan</li> <li>• Keaslian</li> <li>• Elaborasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan jawaban lebih dari satu gagasan yang relevan</li> <li>• Memberikan jawaban suatu pertanyaan bervariasi</li> <li>• Memberikan jawaban lain yang berbeda dari yang rutin</li> <li>• Mengembangkan gagasan jawaban suatu soal</li> </ul>	1,2,3
2. Menentukan model matematika dari soal cerita ( kalimat verbal )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soal cerita ( kalimat verbal ) diterjemahkan ke kalimat matematika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelancaran</li> <li>• Keluwesan</li> <li>• Keaslian</li> <li>• Elaborasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan jawaban lebih dari satu gagasan yang relevan</li> <li>• Memberikan jawaban suatu pertanyaan bervariasi</li> <li>• Memberikan jawaban lain yang berbeda dari yang rutin</li> <li>• Mengembangkan gagasan jawaban suatu soal</li> </ul>	4
3. Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan fungsi obyektif</li> <li>• Menentukan nilai optimum fungsi obyektif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelancaran</li> <li>• Keluwesan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan jawaban lebih dari satu gagasan yang relevan</li> <li>• Memberikan jawaban suatu</li> </ul>	5

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Kemampuan Berpikir kreatif	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Nomor Soal
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Keaslian</li> <li>• Elaborasi</li></ul>	pertanyaan bervariasi <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan jawaban lain yang berbeda dari yang rutin</li><li>• Mengembangkan gagasan jawaban suatu soal</li></ul>	

UNIVERSITAS TERBUKA

**KISI – KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIK**

Mata Pelajarann : Matematika

Kelas / semester : X / 2

Standar Kompetensi : Menyelesaikan Masalah Program Linier

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Kemampuan pemecahan masalah	Indikator Kemampuan pemecahan masalah matematik	Nomor Soal
1. Membuat grafik himpunan penyelesaian system pertidaksamaan linier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pertidaksamaan linier dengan 2 variabel ditentukan daerah penyelesaiannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami</li> <li>• Merencanakan</li> <li>• Melaksanakan rencana</li> <li>• Memeriksa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami dan mengerti soal dengan baik</li> <li>• Membuat rencana / strategi menjawab soal</li> <li>• Membuat penyelesaian jawaban soal sesuai prosedur</li> <li>• Mengecek / meeriksa kembali jawaban soal</li> </ul>	1,2
2. Menentukan model matematika dari soal cerita ( kalimat verbal )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soal cerita ( kalimat verbal ) diterjemahkan ke kalimat matematika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami</li> <li>• Merencanakan</li> <li>• Melaksanakan rencana</li> <li>• Memeriksa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami dan mengerti soal dengan baik</li> <li>• Membuat rencana/ strategi menjawab soal</li> <li>• Membuat penyelesaian jawaban soal sesuai prosedur</li> <li>• Mengecek / meeriksa kembali jawaban soal</li> </ul>	3,4
3. Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan fungsi obyektif</li> <li>• Menentukan nilai optimum fungsi obyektif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami</li> <li>• Merencanakan</li> <li>• Melaksanakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami dan mengerti soal dengan baik</li> <li>• Membuat rencana/ strategi menjawab soal</li> <li>• Membuat</li> </ul>	5,6

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Kemampuan pemecahan masalah	Indikator Kemampuan pemecahan masalah matematik	Nomor Soal
		rencana  • Memeriksa	penyelesaian jawaban soal sesuai prosedur  • Mengecek / memeriksa kembali jawaban soal	

UNIVERSITAS TERBUKA

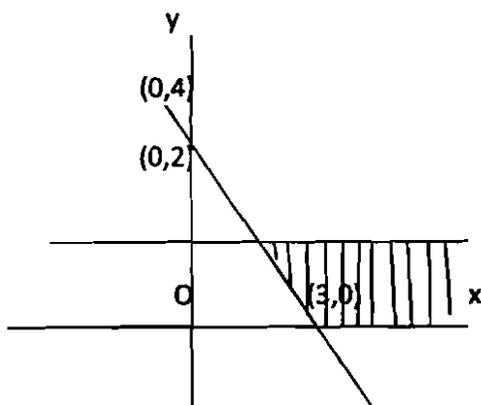
### Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Standar Kompetensi : Menyelesaikan masalah program linier

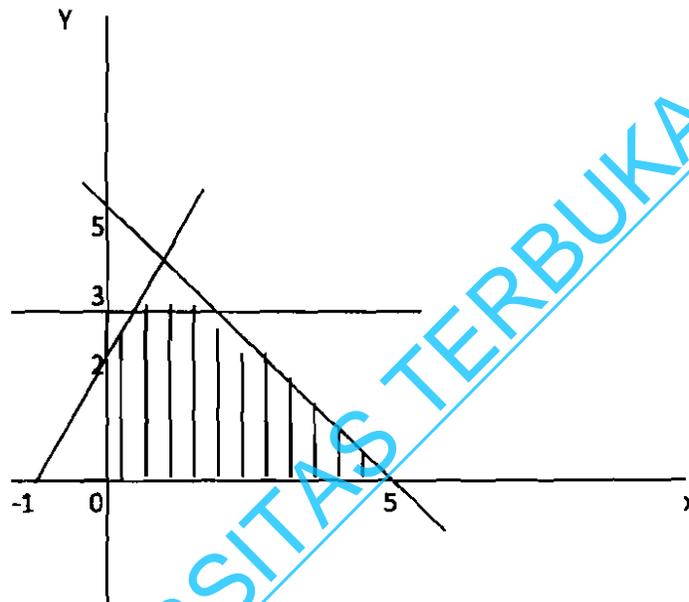
- Kompetensi Dasar :1. Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier
2. Menentukan model matematika dari soal cerita ( kalimat verbal ).
3. Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier .

Waktu : 75 menit

- Gambarlah daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier  $x + 2y \geq 4, 2x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0, x, y \in R$
- Titik  $(0,0)$  merupakan salah satu anggota daerah himpunan penyelesaian  $3x + 2y \leq 6$ , tentukan titik – titik lain yang juga merupakan anggota daerah penyelesaian tersebut (minimum 3 titik).
- Daerah yang diarsir dalam gambar berikut menunjukkan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linier. Tentukan sistem pertidaksamaan tersebut!



4. Buatlah suatu permasalahan sehari-hari menjadi soal program linier, kemudian buatlah model matematikanya !
5. Suatu sistem pertidaksamaan linier dengan daerah penyelesaian sebagai berikut :



Tentukan nilai maksimum dari fungsi obyektif :  $f(x,y) = 3x + 5y$  !

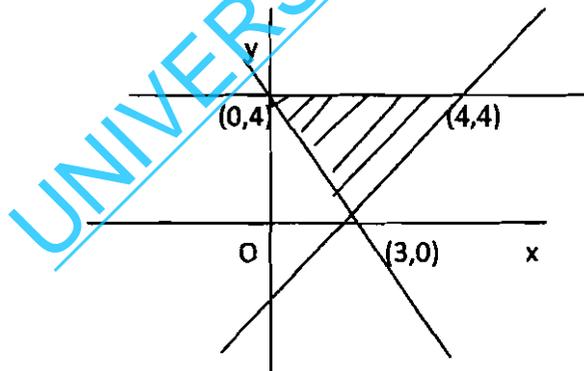
**Soal Tes Kemampuan pemecahan masalah matematik**

Standar Kompetensi : Menyelesaikan masalah program linier

- Kompetensi Dasar :1. Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier
2. Menentukan model matematika dari soal cerita ( kalimat verbal ).
3. Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier.

Waktu : 90 menit

1. Gambarlah daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier  $x + 2y \geq 4, 2x + y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0, x, y \in \mathbb{R}$
2. Daerah yang diarsir dalam gambar berikut menunjukkan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linier. Tentukan sistem pertidaksamaan tersebut!



3. Sebuah pabrik memproduksi biskuit yang dikemas dalam bentuk kaleng dengan isi 1 kg dan 2 kg. Kapasitas produksi tiap hari tidak lebih dari 120 kaleng. Tiap hari biskuit dengan kemasan 1 kg tidak kurang dari 30 kaleng dan kemasan 2 kg 50 kaleng. Keuntungan dari hasil penjualan Rp 5.000,00 perkaleng dengan isi 1 kg dan Rp 7.000,00 untuk kemasan isi 2 kg. Buatlah model matematika dan daerah himpunan penyelesaiannya agar diperoleh keuntungan maksimum!

4. Dalam satu minggu setiap orang membutuhkan paling sedikit 16 unit protein , 24 unit karbohidrat, dan 18 unit lemak. Makanan A mengandung protein, kabohidrat dan lemak berturut-turut 4, 12, dan 2 unit setiap kg. Makanan B mengandung protein, karbohidrat, dan lemak berturut-turut 2, 2 dan 6 unit setiap kg. Harga 1 kg makanan A Rp 17.000,00 dan 1 kg makanan B Rp 8.000,00. Buatlah model matematikanya, bila setiap minggunya kebutuhan dapat terpenuhi tetapi dengan biaya semurah-murahnya! (Sembiring, 2010)
5. Sebuah toko dodol menjual 2 macam dodol, yaitu dodol biasa dan dodol spesial. Untuk melayani para pembeli , toko tersebut menyediakan 4 tempat pelayanan, yaitu seleksi, timbang, bungkus, dan kasir. Waktu yang diperlukan untuk melayani 1 kg dodol pada setiap pelayanan dan batas waktu kerja setiap tempat pelayanan per harinya diperlihatkan pada tabel berikut :

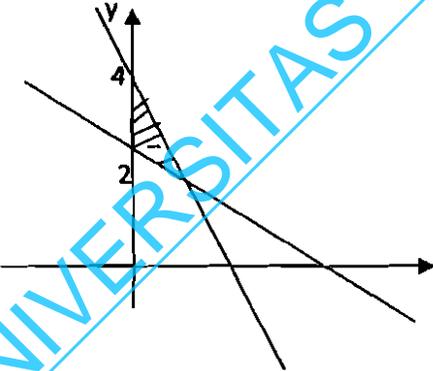
Variabel	Dodol biasa	Dodol special	Batas Waktu kerja ( minutes/menit)
Seleksi ( menit )	2	3	600
Timbang ( menit )	1	2	360
Bungkus (menit )	2	3	540
Kasir ( menit )	2	2	420

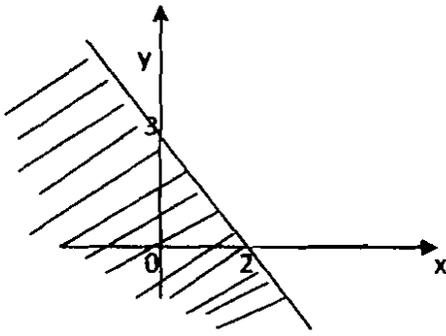
Keuntungan pada penjualan setiap kg dodol biasa Rp 600,00 dan dodol spesial Rp 800,00. Berapa banyak dodol biasa dan spesial yang dapat dijual agar mendapat keuntungan maksimum ! (Sembiring, 2010)

6. Dewi lulusan SMK Tata Boga mendirikan perusahaan selai. Perusahaan tersebut membuat dua jenis selai yang dikemas dalam botol , yaitu selai A dan selai B. Selai A memerlukan nanas 120 gram dan 60 gram apel, sedangkan selai B memerlukan nanas 180 gram dan 60 gram apel. Persediaan nanas 42 kg dan apel 48 kg. Jika harga 1 botol selai A Rp 7.500,00 dan selai B Rp 10.000,00. Berapa harga penjualan maksimum jika selai terjual semuanya!

## KUNCI JAWABAN

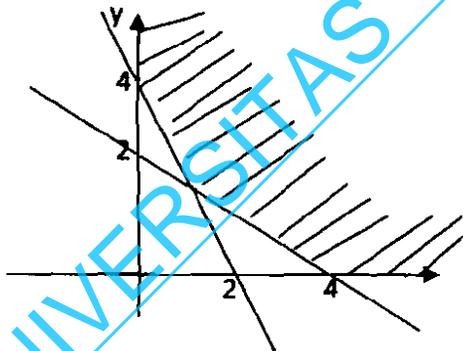
## TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

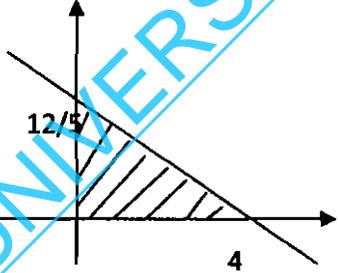
No.	Jawaban	Skor												
1	<p>Diketahui : sistem pertidaksamaan linier <math>x + 2y \geq 4, 2x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0, x, y \in R</math></p> <p>Ditanya : Daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan tersebut? Jawab : Menggambar garis <math>x + 2y = 4, 2x + y = 4, x = 0</math> dan <math>y = 0</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garis <math>x + 2y = 4 \Leftrightarrow</math> <table border="1" data-bbox="760 653 997 730"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>2</td><td>0</td></tr> </table> </li> <li>• Garis <math>2x + y = 4 \Leftrightarrow</math> <table border="1" data-bbox="760 768 997 869"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>y</td><td>4</td><td>0</td></tr> </table> </li> <li>• Garis <math>x = 0</math> ( sumbu y)</li> <li>• Garis <math>y = 0</math> ( sumbu x)</li> </ul>  <p>Mengambil titik sembarang misalnya <math>(0,0)</math> untuk diuji :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>0 + 2 \cdot 0 \geq 4</math> (tidak memenuhi )</li> <li>• <math>2 \cdot 0 + 0 \leq 4</math> (memenuhi )</li> </ul> <p>Jadi daerah penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir</p>	x	0	4	y	2	0	x	0	2	y	4	0	16
x	0	4												
y	2	0												
x	0	2												
y	4	0												
2	<p>Diketahui : Titik <math>(0,0)</math> adalah salah satu anggota daerah penyelesaian <math>3x + 2y \leq 6</math> Ditanya : Tentukan titik – titik lain yang merupakan anggota daerah penyelesaian tersebut (minimum 3 titik )! Jawab : Menggambar garis <math>3x + 2y = 6 \Leftrightarrow</math></p> <table border="1" data-bbox="818 1839 1055 1917"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>y</td><td>3</td><td>0</td></tr> </table>	x	0	2	y	3	0	16						
x	0	2												
y	3	0												

	 <p>Daerah penyelesaian adalah daerah sebelah kiri bawah garis <math>3x+2y=6</math> Jadi titik – titik yang lain yang memenuhi adalah <math>(1,0)</math>, <math>(1,1)</math> dan <math>(0,1)</math></p>	
3	<p>Diketahui suatu daerah penyelesaian Ditanya : Tentukan sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah penyelesaian tersebut ! Jawab : Menentukan persamaan garis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui <math>(3,0)</math> dan <math>(0,4) \Leftrightarrow 4x + 3y = 12</math></li> <li>• Melalui <math>(0,2)</math> dan sejajar sumbu <math>x \Leftrightarrow y = 2</math></li> </ul> <p>Daerah penyelesaian di sebelah kanan atas garis <math>4x + 3y = 12</math> dan terletak antara garis <math>y = 0</math> dan <math>y = 2</math>. Jadi sistem pertidaksamaannya adalah <math>4x + 3y \geq 12, x \geq 0, 0 \leq y \leq 2</math></p>	16
4	<p>Soal program linier dari permasalahan sehari-hari kemudian dibuat model matematikanya.</p>	16
5	<p>Diketahui: Daerah penyelesaian suatu pertidaksamaan Ditanya : Tentukan nilai maksimum dari fungsi obyektif : <math>f(x,y) = 3x + 5y</math> ! Jawab : Menentukan persamaan garis yang :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui <math>(5,0)</math> dan <math>(0,5) \Leftrightarrow x + y = 5</math></li> <li>• Melalui <math>(0,3)</math> dan sejajar sumbu <math>x \Leftrightarrow y = 3</math></li> <li>• Melalui <math>(-1,0)</math> dan <math>(0,2) \Leftrightarrow 2x - y = -2</math></li> </ul> <p>Menentukan titik-titik optimum yaitu <math>O(0,0)</math>, <math>A(5,0)</math>, <math>B(2,3)</math>, <math>C(1/2,3)</math> dan <math>D(0,2)</math> Mensubstitusikan titik-titik tersebut ke dalam fungsi obyektifnya;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>O(0,0) \Leftrightarrow f(0,0) = 3.(0) + 5.(0) = 0 + 0 = 0</math></li> <li>• <math>A(5,0) \Leftrightarrow f(5,0) = 3.(5) + 5.(0) = 15 + 0 = 15</math></li> <li>• <math>B(2,3) \Leftrightarrow f(2,3) = 3.(2) + 5.(3) = 6 + 15 = 21</math></li> <li>• <math>C(1/2,3) \Leftrightarrow f(1/2,3) = 3.(1/2) + 5.(3) = 1,5 + 15 = 16,5</math></li> <li>• <math>D(0,2) \Leftrightarrow f(0,2) = 3.(0) + 5.(2) = 0 + 10 = 10</math></li> </ul> <p>Jadi nilai maksimumnya adalah 21.</p>	16
	Jumlah	80

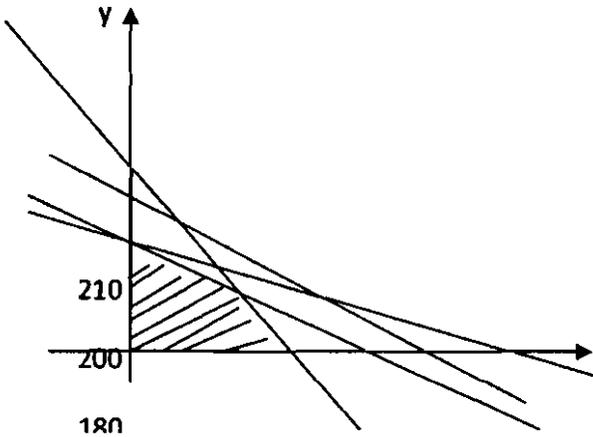
## KUNCI JAWABAN

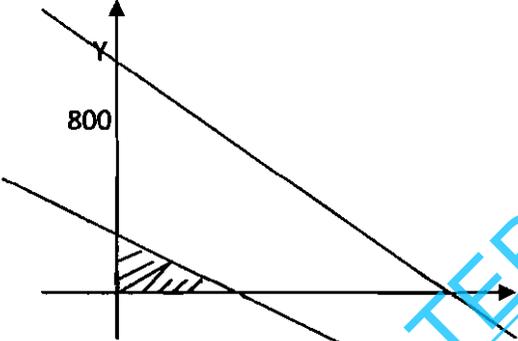
## TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK

No.	Jawaban	Skor												
1	<p>Diketahui :</p> <p>sistem pertidaksamaan linier</p> $x + 2y \geq 4, 2x + y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0, x, y \in R$ <p>Ditanya : Daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan tersebut?</p> <p>Jawab :</p> <p>Menggambar garis <math>x + 2y = 4, 2x + y = 4, x = 0</math> dan <math>y = 0</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garis <math>x + 2y = 4 \Leftrightarrow</math> <table border="1" data-bbox="743 663 982 740"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table> </li> <li>• Garis <math>2x + y = 4 \Leftrightarrow</math> <table border="1" data-bbox="743 783 1003 880"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </table> </li> <li>• Garis <math>x = 0</math> ( sumbu y )</li> <li>• Garis <math>y = 0</math> ( sumbu x )</li> </ul>  <p>Mengambil titik sembarang misalnya <math>(0,0)</math> untuk diuji :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>0 + 2 \cdot 0 \geq 4</math> (tidak memenuhi )</li> <li>• <math>2 \cdot 0 + 0 \geq 4</math> (tidak memenuhi )</li> </ul> <p>Jadi daerah penyelesaiannya adalah daerah disebelah kanan atas garis <math>x + 2y = 4, 2x + y = 4</math> , disebelah atas sumbu x dan sebelah kanan sumbu y. ( daerah yang diarsir ).</p>	x	0	4	y	2	0	x	0	2	y	4	0	8
x	0	4												
y	2	0												
x	0	2												
y	4	0												
2	<p>Diketahui suatu daerah penyelesaian</p> <p>Ditanya : Tentukan sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah penyelesaian tersebut !</p> <p>Jawab :</p> <p>Menentukan persamaan garis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui <math>(3,0)</math> dan <math>(0,4) \Leftrightarrow 4x + 3y = 12</math></li> <li>• Melalui <math>(0,4)</math> dan sejajar sumbu x <math>\Leftrightarrow y = 4</math></li> <li>• Melalui <math>(3,0)</math> dan <math>(4,4) \Leftrightarrow 4x - y = 12</math></li> </ul> <p>Daerah penyelesaian di sebelah kanan atas garis <math>4x + 3y = 12</math> , di sebelah kiri atas garis <math>4x - y = 12</math> dan terletak antara garis <math>y = 0</math> dan</p>	8												

No.	Jawaban	Skor																		
	Jadi sistem pertidaksamaannya adalah $4x + 3y \geq 12$ , $4x - y \leq 12$ , $x \geq 0$ , $0 \leq y \leq 4$																			
3	<p>Diketahui : Sebuah pabrik biskuit  Ditanya: Buat model matematika dan daerah himpunan penyelesaiannya !  Jawab :  Model matematikanya:  Misalkan banyaknya biskuit kemasan 1 kg = <math>x</math> , biskuit kemasan 2 kg = <math>y</math></p> <table border="1" data-bbox="370 644 1192 804"> <thead> <tr> <th>Kemasan</th> <th>Produksi</th> <th>Keuntungan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biskuit 1 kg</td> <td>30</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>Biskuit 2 kg</td> <td>50</td> <td>7000</td> </tr> <tr> <td>Kapasitas</td> <td>120</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fungsi kendala : <math>30x+50y \leq 120</math> disederhanakan <math>3x + 5y \leq 12</math>  <math>x \geq 0, y \geq 0</math>  Fungsi Obyektif nya : <math>f(x,y) = 5000x + 7000 y</math>  Daerah penyelesaiannya;  Menggambar garis <math>3x+5y=12 \iff</math></p> <table border="1" data-bbox="808 1027 1075 1108"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>12/5</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Jadi daerah penyelesaiannya adalah daerah di sebelah kiri bawah garis <math>3x + 5y = 12</math> , sebelah atas sumbu x dan sebelah kanan sumbu x ( daerah yang diarsir ).</p>	Kemasan	Produksi	Keuntungan	Biskuit 1 kg	30	5000	Biskuit 2 kg	50	7000	Kapasitas	120		x	0	4	y	12/5	0	8
Kemasan	Produksi	Keuntungan																		
Biskuit 1 kg	30	5000																		
Biskuit 2 kg	50	7000																		
Kapasitas	120																			
x	0	4																		
y	12/5	0																		

No.	Jawaban	Skor																								
4	<p>Diketahui : Kebutuhan minimum setiap orang perminggu protein, karbohidrat dan lemak  Ditanya : Buat model matematika, bila setiap minggunya kebutuhan dapat terpenuhi tetapi dengan biaya semurah-murahnya!  Jawab :  Misalkan makanan A = x , makanan B = y</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis makanan</th> <th>Protein</th> <th>Karbohidrat</th> <th>Lemak</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Makanan A</td> <td>4</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>17.000</td> </tr> <tr> <td>Makanan B</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>8.000</td> </tr> <tr> <td>Kebutuhan</td> <td>16</td> <td>24</td> <td>18</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fungsi Kendala : <math>4x + 2y \geq 16</math> disederhanakan <math>2x + y \geq 8</math>  <math>12x + 2y \geq 24</math> disederhanakan <math>6x + y \geq 12</math>  <math>2x + 6y \geq 18</math> disederhanakan <math>x + 3y \geq 9</math>  <math>x \geq 0, y \geq 0</math>  Fungsi obyektifnya : <math>f(x,y) = 17000x + 8000y</math></p>	Jenis makanan	Protein	Karbohidrat	Lemak	Harga	Makanan A	4	12	2	17.000	Makanan B	2	2	6	8.000	Kebutuhan	16	24	18		8				
Jenis makanan	Protein	Karbohidrat	Lemak	Harga																						
Makanan A	4	12	2	17.000																						
Makanan B	2	2	6	8.000																						
Kebutuhan	16	24	18																							
5	<p>Diketahui : Toko dodol menjual 2 jenis dodol  Ditanya : Berapa banyak dodol biasa dan spesial yang dapat dijual agar mendapat keuntungan maksimum ?  Jawab :  Misalkan banyaknya dodol biasa = x , dodol spesial = y  Fungsi kendala : <math>2x + 3y \leq 600</math>  <math>x + 2y \leq 360</math>  <math>2x + 3y \leq 540</math>  <math>2x + 2y \leq 420</math> disederhanakan <math>x + y \leq 210</math>  <math>x \geq 0, y \geq 0</math>  Fungsi obyektifnya : <math>f(x,y) = 600x + 800y</math>  Menggambar garis <math>2x + 3y = 600</math>, <math>x + 2y = 360</math>, <math>2x + 3y = 540</math>, <math>x + y = 210</math>, <math>x = 0</math> dan <math>y = 0</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garis <math>2x+3y = 600 \Leftrightarrow</math> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>200</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>Garis <math>x+2y = 360 \Leftrightarrow</math> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>180</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>Garis <math>2x + 3y = 540 \Leftrightarrow</math> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>180</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>Garis <math>x + y = 210 \Leftrightarrow</math> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>210</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>Garis <math>x = 0</math> ( sumbu y)</li> </ul>	x	0	300	y	200	0	x	0	360	y	180	0	x	0	270	y	180	0	x	0	210	y	210	0	8
x	0	300																								
y	200	0																								
x	0	360																								
y	180	0																								
x	0	270																								
y	180	0																								
x	0	210																								
y	210	0																								

No.	Jawaban	Skor																						
	<p>• Garis <math>y = 0</math> ( sumbu x)</p>  <p>Daerah penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, sehingga titik-titik optimumnya adalah <math>O(0,0)</math>, <math>A(210,0)</math>, <math>B(90,120)</math> dan <math>C(0,180)</math>.</p> <p>Mensubstitusikan titik-titik tersebut ke dalam fungsi obyektifnya;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>O(0,0) \Rightarrow f(0,0) = 600.(0) + 800.(0) = 0 + 0 = 0</math></li> <li>• <math>A(210,0) \Rightarrow f(210,0) = 600.(210) + 800.(0) = 126000 + 0 = 126.000</math></li> <li>• <math>B(90,120) \Rightarrow f(90,120) = 600.(90) + 800.(120) = 54000 + 96000 = 150.000</math></li> <li>• <math>C(0,180) \Rightarrow f(0,180) = 600.(0) + 800.(180) = 0 + 144000 = 144.000</math></li> </ul> <p>Jadi banyak dodol biasa 90 kg dan dodol spesial 120 kg yang dapat dijual agar mendapat keuntungan maksimum.</p>																							
6	<p>Diketahui: Perusahaan selai membuat dua jenis selai. Ditanya : Berapa harga penjualan maksimum jika selai terjual semuanya ? Jawab : Misalkan banyaknya selai <math>A = x</math> , selai <math>B = y</math></p> <table border="1" data-bbox="370 1515 1193 1676"> <thead> <tr> <th>Jenis selai</th> <th>Nanas</th> <th>Apel</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Selai A</td> <td>120</td> <td>60</td> <td>7.500</td> </tr> <tr> <td>Selai B</td> <td>180</td> <td>60</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>Persediaan</td> <td>4200</td> <td>4800</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fungsi Kendala : <math>120x + 180y \leq 4200</math> disederhanakan <math>2x + 3y \leq 700</math>  <math>60x + 60y \leq 4800</math> disederhanakan <math>x + y \leq 800</math>  <math>x \geq 0, y \geq 0</math></p> <p>Fungsi obyektifnya : <math>f(x,y) = 7500x + 10000y</math>  Menggambar garis <math>2x + 3y = 700</math>, <math>x + y = 800</math>, <math>x = 0</math> dan <math>y = 0</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garis <math>2x+3y = 700 \Leftrightarrow</math></li> </ul> <table border="1" data-bbox="755 1932 1068 2008"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>700/3</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis selai	Nanas	Apel	Harga	Selai A	120	60	7.500	Selai B	180	60	10.000	Persediaan	4200	4800		x	0	350	y	700/3	0	8
Jenis selai	Nanas	Apel	Harga																					
Selai A	120	60	7.500																					
Selai B	180	60	10.000																					
Persediaan	4200	4800																						
x	0	350																						
y	700/3	0																						

No.	Jawaban	Skor						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garis <math>x+y = 800 \Leftrightarrow</math> <table border="1" data-bbox="756 348 1073 449" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>800</td> <td>0</td> </tr> </table> </li> <li>• Garis <math>x = 0</math> ( sumbu y)</li> <li>• Garis <math>y = 0</math> ( sumbu x)</li> </ul>  <p>Daerah penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, sehingga titik-titik optimumnya adalah <math>O(0,0)</math>, <math>A(350,0)</math>, <math>B(0,700/3)</math>  Mensubstitusikan titik-titik tersebut ke dalam fungsi obyektifnya;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>O(0,0) \Leftrightarrow f(0,0) = 7500.(0) + 10000.(0) = 0 + 0 = 0</math></li> <li>• <math>A(350,0) \Leftrightarrow f(350,0) = 7500.(350) + 10000.(0) = 2625000 + 0 = 2.625.000</math></li> <li>• <math>B(0,233) \Leftrightarrow f(0,233) = 7500.(0) + 10000.(233) = 0 + 2330000 = 2.330.000</math></li> </ul> <p>Jadi harga penjualan maksimum selai adalah Rp 2.625.000,00</p>	x	0	800	y	800	0	
x	0	800						
y	800	0						
	Jumlah	48						

**KISI-KISI SKALA SIKAP**

No.	Aspek	Indikator	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
1.	Sikap siswa terhadap matematika	• Sikap siswa terhadap pelajaran matematika di sekolah	1,2,3	15
2.	Sikap siswa terhadap pendekatan pembelajaran problem posing	• Sikap siswa ketika membuat soal atau mengajukan soal.	4	14
		• Sikap siswa terhadap belajar secara kelompok	5,6,	11
		• Sikap siswa ketika mengerjakan atau menjawab soal di depan kelas	13	12
3.	Sikap siswa terhadap soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis	• Sikap siswa terhadap soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis	9,10,	7,8

UNIVERSITAS TERBUKA

Nama	.....
Kelas	.....

**SKALA SIKAP**  
**Waktu : 30 menit**

**Petunjuk :**

- Jawablah pertanyaan dibawah dengan cara memberi tanda silang (X) pada salah satu kolom pilihan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), atau STS (Sangat Tidak Setuju) pada masing-masing pernyataan yang sesuai dengan pembelajaran matematika yang baru saja dilaksanakan.
- Jawablah pertanyaan tersebut dengan sejujur-jujurnya.

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya senang dan bersemangat untuk hadir dalam pembelajaran matematika ini .				
2	Bagi saya mata pelajaran matematika tidak terlalu sulit untuk dipelajari.				
3	Matematika bermanfaat untuk mata pelajaran lain.				
4	Saya senang dapat membuat / mengajukan soal sendiri.				
5	Belajar kelompok membuat saya berani untuk mengemukakan pendapat.				
6	Bekerjasama dalam kelompok untuk membuat / mengajukan soal dan menyelesaikan masalah menjadi mudah.				
7	Saya tidak suka dengan soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis.				
8	Soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah membuat saya bosan.				
9	Soal-soal yang diberikan bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.				
10	Soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis sangat memotifasi saya untuk segera menyelesaikan .				
11	Belajar berkelompok membuat saya merasa bosan.				
12	Saya merasa tertekan dan takut ketika saya mengerjakan/menjawab soal di depan kelas.				
13	Saya optimis akan kebenaran mengerjakan / menjawab soal walaupun berbeda dengan teman-teman.				
14	Saya suka mengabaikan kesempatan yang diberikan guru untuk membuat / mengajukan soal dalam pembelajaran.				
15	Pelajaran matematika menakutkan dan menggelisahkan buat saya.				

Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen dengan menggunakan  
Pendekatan *Problem Posing*



Siswa kelas eksperimen sedang melaksanakan pretes sebelum mengikuti pembelajaran tentang Program Linier dengan menggunakan pendekatan *problem posing*



Siswa kelas eksperimen sedang mengikuti pembelajaran tentang Program Linier dengan menggunakan pendekatan *problem posing*

Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen dengan menggunakan  
Pendekatan *Problem Posing*



Siswa kelas eksperimen sedang berdiskusi kelompok dalam pembelajaran tentang Program Linier dengan menggunakan pendekatan *problem posing*



Salah satu kelompok sedang berdiskusi dalam pembelajaran tentang Program Linier dengan menggunakan pendekatan *problem posing*

Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol dengan menggunakan  
Pendekatan Konvensional



Siswa kelas kontrol sedang mengikuti pembelajaran tentang Program Linier dengan menggunakan konvensional



Siswa kelas kontrol sedang mengikuti pembelajaran tentang Program Linier dengan menggunakan konvensional

Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol dengan menggunakan  
Pendekatan Konvensional



Siswa kelas kontrol sedang mengikuti pembelajaran tentang program linier dengan menggunakan pembelajaran konvensional



Siswa kelas kontrol sedang mengikuti pembelajaran tentang program linier dengan menggunakan pembelajaran konvensional

## Pedoman Penskoran Kemampuan berpikir Kreatif Matematik

Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal atau masalah	Skor
Kelancaran	Tidak memberikan jawaban atau tidak memberikan gagasan yang relevan	0
	Memberikan sebuah gagasan yang tidak relevan dengan soal / masalah	1
	Memberikan sebuah gagasan yang relevan tapi jawabannya salah	2
	Memberikan lebih dari satu gagasan yang relevan tapi jawabannya masih salah	3
	Memberikan lebih dari satu gagasan yang relevan dan jawabannya benar dan jelas	4
keluwesan	Tidak memberikan jawaban atau tidak memberikan jawaban bervariasi	0
	Memberikan jawaban hanya satu cara tetapi jawabannya salah	1
	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban bervariasi, tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam perhitungan	3
	memberikan jawaban bervariasi, proses perhitungan dan hasilnya benar	4
Keaslian	Tidak memberikan jawaban atau memberi jawaban yang salah	0
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai	2
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar	4
Elaborasi	Tidak memberikan jawaban atau memberi jawaban yang salah	0
	Memberikan jawaban tetapi masih terdapat kesalahan dan tidak disertai perincian	1
	Memberikan jawaban tetapi masih terdapat kesalahan dan disertai perincian yang kurang detail	2
	Memberikan jawaban tetapi masih terdapat kesalahan dan disertai perincian yang detail	3
	Memberikan jawaban yang benar dan terinci dengan detail	4

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Bosch

## Pedoman Penskoran Tes Pemecahan masalah matematik

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/masalah	skor
Memahami masalah	Tidak memahami soal/tidak ada jawaban	0
	Memahami sebagian soal/ interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik dan lengkap	2
Merencanakan penyelesaian	Tidak ada rencana penyelesaian/ strategi salah	0
	Menggunakan rencana / strategi kurang tepat dan jawaban salah	1
	Menggunakan rencana strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	2
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Menggunakan prosedur benar tetapi ada bagian yang salah dan jawaban salah	1
	Menggunakan prosedur benar dan jawaban benar	2
Memeriksa kembali	Tidak diadakan pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan jawaban tidak lengkap	1
	Pemeriksaan jawaban secara lengkap	2

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Sumarmo (1994)

**SKOR HASIL TES UJI COBA**

NO	NAMA	Skor	
		Kemampuan berpikir kreatif	Kemampuan pemecahan Masalah matematik
1	Siswa 1	37	23
2	Siswa 2	39	28
3	Siswa 3	14	20
4	Siswa 4	26	16
5	Siswa 5	17	13
6	Siswa 6	36	15
7	Siswa 7	25	15
8	Siswa 8	36	21
9	Siswa 9	27	17
10	Siswa 10	18	16
11	Siswa 11	17	10
12	Siswa 12	25	18
13	Siswa 13	35	18
14	Siswa 14	28	16
15	Siswa 15	21	11
16	Siswa 16	32	17
17	Siswa 17	34	19
18	Siswa 18	27	17
19	Siswa 19	42	19
20	Siswa 20	46	13
21	Siswa 21	46	33
22	Siswa 22	49	31
23	Siswa 23	47	32
24	Siswa 24	55	36
25	Siswa 25	34	16
26	Siswa 26	14	9
27	Siswa 27	52	41
28	Siswa 28	61	42
29	Siswa 29	39	23
30	Siswa 30	43	36
31	Siswa 31	44	26
32	Siswa 32	19	15
33	Siswa 33	42	24
34	Siswa 34	39	27
35	Siswa 35	20	13

**SKOR HASIL PRETES KELAS KONTROL**

NO.	NAMA	Skor	
		Kemampuan Berpikir Kreatif	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik
1	AGUS MAULANA	6	0
2	AJENG SAFIRA	15	7
3	ALFIYYAH AMANDA	23	7
4	AMELIA MEGA FITRI	19	0
5	ANANDA HARIANSYAH NUGRAHA	7	0
6	ANDHIKA EKO SAPUTRO	4	0
7	ANISA AGUSTIN	12	6
8	CINDY PARAMITHA	12	8
9	DINAR RIZKI PUTRIANA	4	7
10	DWI HANDAYANI	8	4
11	FATHUL KHORIB	15	5
12	FIRDA AGATYA PUTRI	12	4
13	HALIMATUS SA'DIAH	11	9
14	HASSYA GITA CANDANI	13	11
15	HEZTI LIESTIAN	24	10
16	KHAULAH ROIDAH AFIFAH	6	10
17	KINANTI ARINI	12	7
18	MEGAYANA PUTRI	5	3
19	MEIDATUL KHILMIAH	7	8
20	NADIA AFIFAH	10	3
21	PUTRI YUNITA SARI	8	5
22	RESA INDRIYANI	11	10
23	RIZQI IRFAN MAULANA	10	6
24	RULLY FITRIANI PRATIWI	6	7
25	SAKINA	6	0
26	SAKINAH NURUL AINA	13	10
27	SHINTA APRILLIANI ASTUTI	9	8
28	SITI HARDIANI	10	5
29	SITI RAFIKA RIANA PUTRI	12	4
30	VINDA ADINDA PUTRI	11	4
31	WIDYA ASHILAH JASYR	8	4

**SKOR HASIL PRETES KELAS EKSPERIMEN**

NO	NAMA	Skor	
		Kemampuan Berpikir Kreatif	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik
1	AGNA DAFFA PAHALA	9	7
2	AMALLIA	5	4
3	ANNISA SITO RESMI	8	3
4	ARIADNE VIRYA SARASVANIE	7	8
5	ARSY YULISA	0	7
6	ASRY APRILLIA	7	3
7	AVIANDA ADILLA FIRADHAUTIA	8	7
8	AVRIRIA GUSTI SUHARTO PUTRI	14	3
9	DELLA MARTA SIANIPAR	4	3
10	DEVIA DWI SUNDARI	13	6
11	DIAN RIZKI APRIANI HETHARIA	9	3
12	ERFIANA TRI ASYFA	3	3
13	GIAN THYANO RACHMAN	5	2
14	HAFIZHARI ADS	12	5
15	JOYO LESTARI	14	6
16	KAASHIRAATUT TORPI	9	8
17	KIREINA DWI FARAUMINA	23	7
18	KRISNA	0	3
19	MARISKA SELVIANI	5	3
20	MARSHA MAUDYNA	18	0
21	MEIDINA ZAHRA	18	8
22	NAYRAH FAIZ	12	6
23	NOVIA FAHMATIKA UTOMO	7	6
24	RAHAYU SUKMANINGATI	11	3
25	REGINNA ANKE SHABRINA	10	6
26	ROSITA	9	6
27	SALVIA WALLERIANA	5	3
28	SANDRA NOVITA SARI	15	9
29	SARI MULYANA	8	3
30	SHAVIRA PUTRI F.	12	6
31	YASMIN SAFIRA	8	3
32	YUNI HANDAYANI	9	3
33	ZHAFIRA ANANDITA	2	7

## SKOR HASIL POSTES KELAS KONTROL

NO	NAMA	Skor	
		Kemampuan Berpikir Kreatif	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik
1	AGUS MAULANA	27	13
2	AJENG SAFIRA	41	26
3	ALFIYYAH AMANDA	45	24
4	AMELIA MEGA FITRI	14	17
5	ANANDA HARIANSYAH NUO	27	16
6	ANDHIKA EKO SAPUTRO	29	16
7	ANISA AGUSTIN	27	16
8	CINDY PARAMITHA	15	13
9	DWI HANDAYANI	36	15
10	FATHUL KHORIB	28	12
11	FIRDA AGATYA PUTRI	15	25
12	HALIMATUS SA'DIAH	32	21
13	HASSYA GITA CANDANI	26	14
14	HEZTI LIESTIAN	32	17
15	KHAULAH ROIDAH AFIFAH	28	20
16	KINANTI ARINI	18	15
17	MAULANA YIKFI NADHIF	27	15
18	MEGAYANA PUTRI	19	10
19	MEIDATUL KHILMIAH	32	19
20	NADIA AFIFAH	23	18
21	PUTRI YUNTA SARI	25	19
22	RESA INDRIYANI	35	18
23	RIZQI RIFAN MAULANA	27	17
24	RULLY FITRIANI PRATIWI	31	15
25	SAKINA	50	20
26	SAKINAH NURUL AINA	19	9
27	SHINTA APRILLIANI ASTUTE	30	16
28	SITI HARDIANI	23	21
29	SITI RAFIKA RIANA PUTRI	34	19
30	VINDA ADINDA PUTRI	22	18
31	WIDYA ASHILAH JASYR	28	17

**LEMBAR KERJA SISWA**

**(LKS 1)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X/ 2  
Waktu : 20 Menit

**1. Standar Kompetensi**

Menyelesaikan masalah program linear

**2. Kompetensi Dasar**

Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier

**3. Indikator**

- a. Pertidaksamaan linier ditentukan daerah penyelesaiannya.
- b. Sistem pertidaksamaan linear dengan dua variabel ditentukan daerah penyelesaiannya.

**Kegiatan Siswa**

**Bahan diskusi**

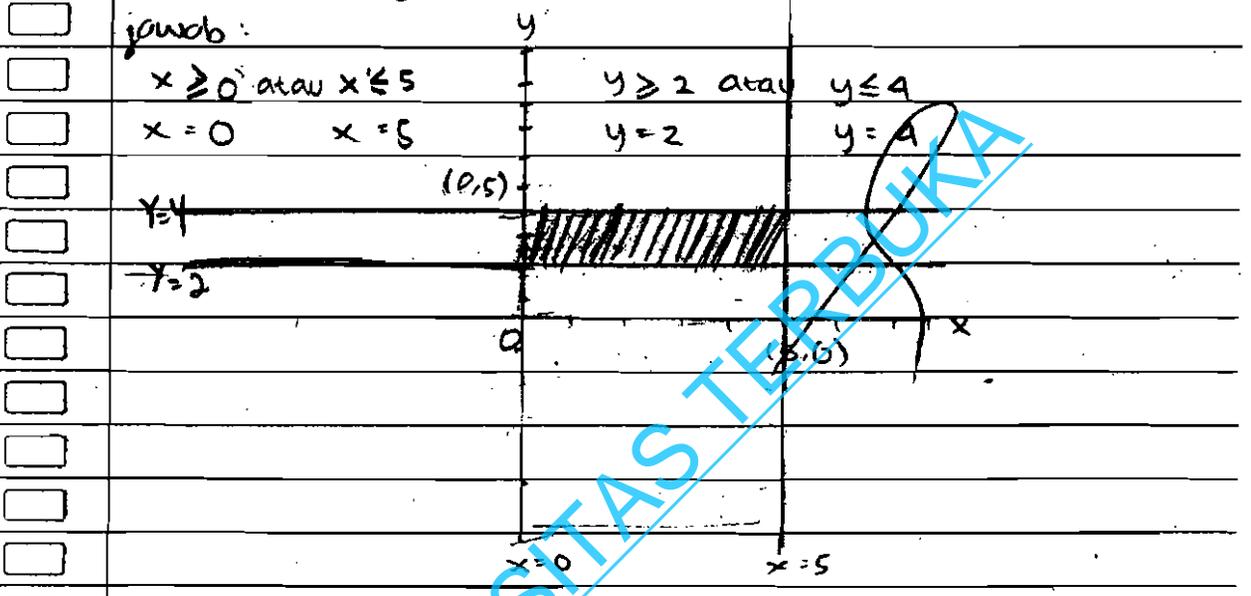
Gambar himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan berikut , untuk  $x, y \in R$ .

- a.  $0 \leq x \leq 5, 2 \leq y \leq 4$
- b.  $-2x + 3y \geq 12$
- c.  $5x + 4y \leq 20, x \geq 0, y \geq 0$
- d.  $x + y \leq 4, 3x + 6y \leq 18, x \geq 0, y \geq 0$

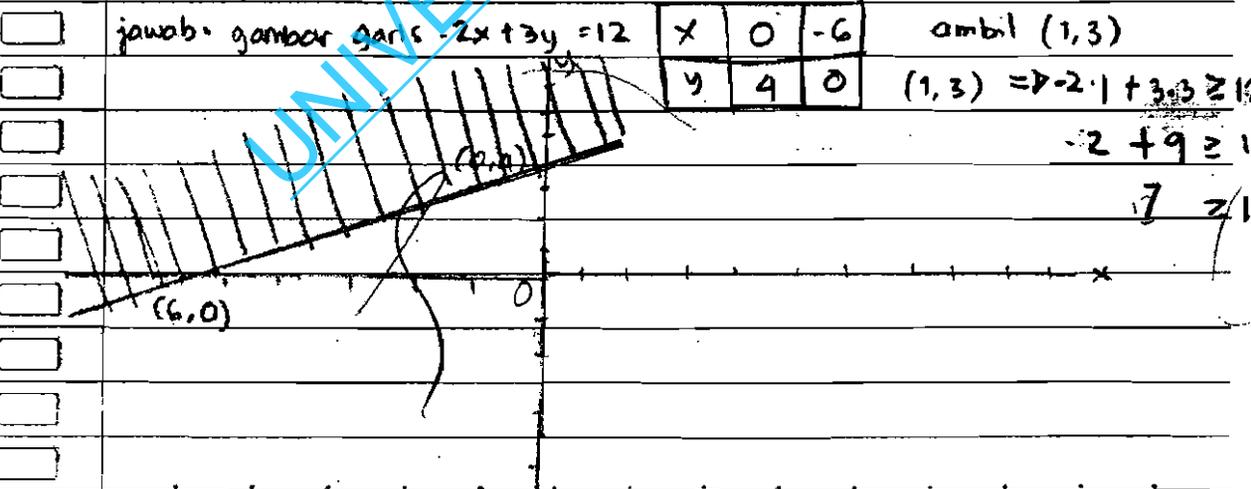
- Nama : Rosita
- . Rahayu Sukmaningati
- . Della Martha . S
- . Devia Dwi . S
- . Avianda Adilo
- . Agna Daffa Pahala
- . Gian Thyano . R

X-PS

1.  $0 \leq x \leq 5, 2 \leq y \leq 4$



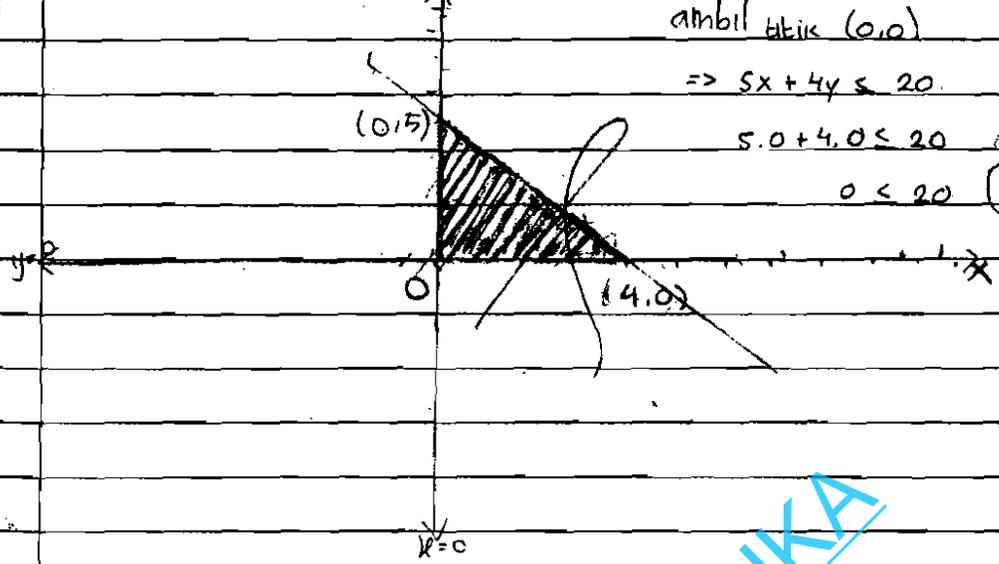
2.  $-2x + 3y \geq 12$



3.  $5x + 4y \leq 20, x \geq 0, y \geq 0$

x	0	4
y	5	0

jawab: gambar grafik  $5x + 4y = 20$



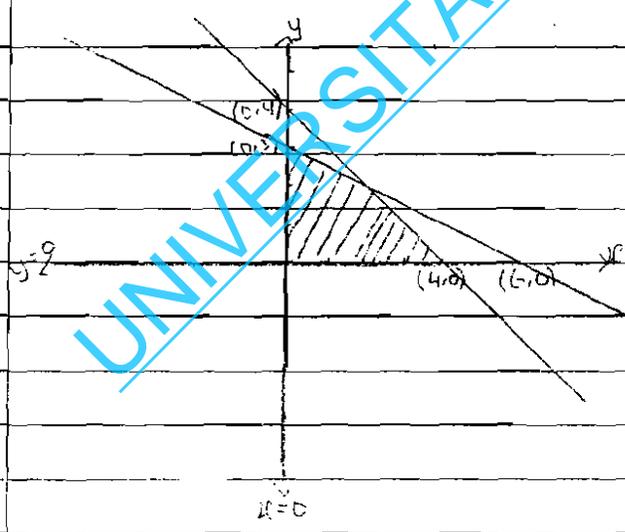
4.  $x + y \leq 4, 3x + 6y \leq 18, x \geq 0, y \geq 0$

$x + y = 4$

x	0	4
y	4	0

$3x + 6y \leq 18$

x	0	6
y	3	0



W

Universitas Terbuka

# LEMBAR PROBLEM POSING I

2a)  $4y + 3x \geq 12$  ,  $0 \leq x \leq 5$  ,  $0 \leq y \leq 2$  ,  $x - y \leq 6$

$4y + 3x = 12$   
 $(\Rightarrow) 4y = 12$   
 $y = \frac{12}{4} = 3$

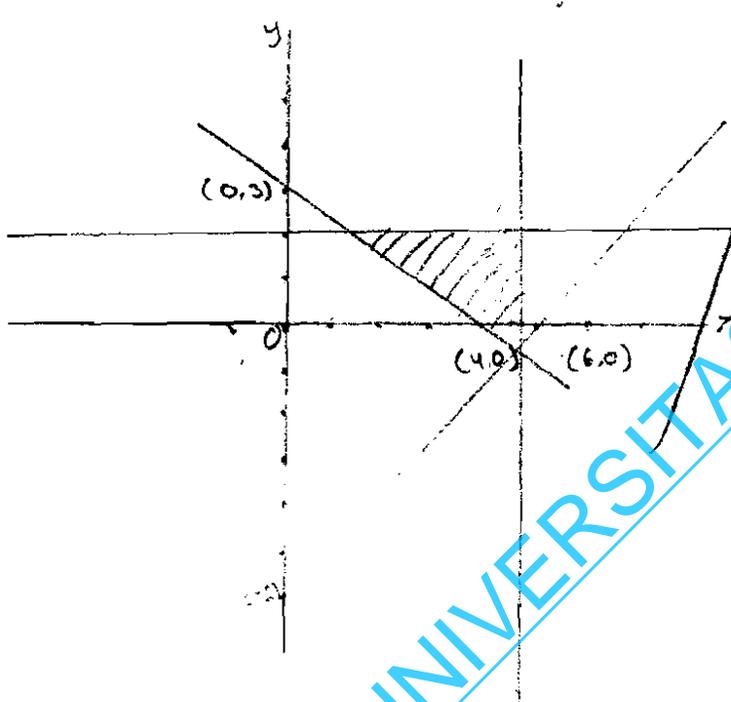
x	0	4
y	3	0

x	6	0
y	0	-6

$(\Rightarrow) 3x = 12$   
 $x = 4$

$x - y = 6$   
 $(\Rightarrow) x = 6$   
 $(\Rightarrow) -y = 6$   
 $y = -6$

$x = 0$       $y = 0$   
 $x = 5$       $y = 2$



titik (-1; 1)  
 $4 + (-3) \geq 12$   
 $1 \geq 12$  (S)  
 $(-1) - 1 \leq 6$   
 $(-2) \leq 6$  (B)

UNIVERSITAS TERBUKA

## LEMBAR KERJA SISWA

(LKS 1)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X/ 2  
Waktu : 20 Menit

### 1. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linear

### 2. Kompetensi Dasar

Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier

### 3. Indikator

- a. Pertidaksamaan linier ditentukan daerah penyelesaiannya.
- b. Sistem pertidaksamaan linear dengan dua variabel ditentukan daerah penyelesaiannya.

### Kegiatan Siswa

#### Bahan diskusi

Gambar himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan berikut , untuk  $x, y \in R$ .

- a.  $0 \leq x \leq 5, 2 \leq y \leq 4$
- b.  $-2x + 3y \geq 12$
- c.  $5x + 4y \leq 20, x \geq 0, y \geq 0$
- d.  $x + y \leq 4, 3x + 6y \leq 18, x \geq 0, y \geq 0$

~~SK 4~~ SK 4 KD. I

(78)

- Ariadne V.
- Erfiana Tri. A
- Kireina D. F
- Mediana Z
- Sari Mulyana

d)  $x + y \leq 4, 3x + 6y \leq 18, x \geq 0, y \geq 0$

$3x + 6y = 18$ 

x	0	6
y	3	0

 $x = 0$

$\Rightarrow 6y = 18$      $y = 0$

$y = \frac{18}{6} = 3$

$\Rightarrow 3x = 18$

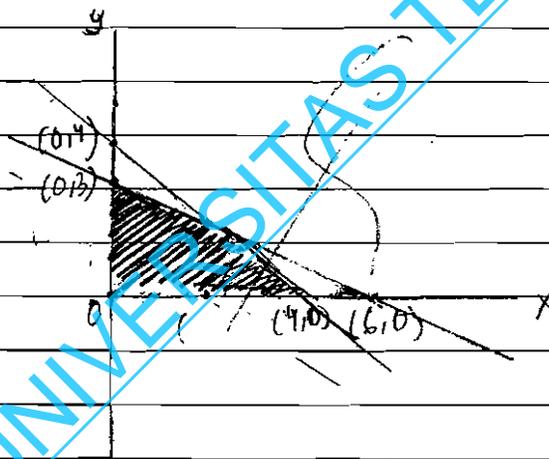
$x = \frac{18}{3} = 6$

$x + y = 4$

$\Rightarrow y = 4$

$\Rightarrow x = 4$

x	0	4
y	4	0



titik  $(3,4) \Rightarrow x + y \leq 4$

$3 + 4 \leq 4$

$7 \leq 4$  (s)

$\Rightarrow 3x + 6y \leq 18$

$3 \cdot 3 + 6 \cdot 4 \leq 18$

$9 + 24 \leq 18$

$33 \leq 18$  (s)

To be a winner, all you need is to give all you have



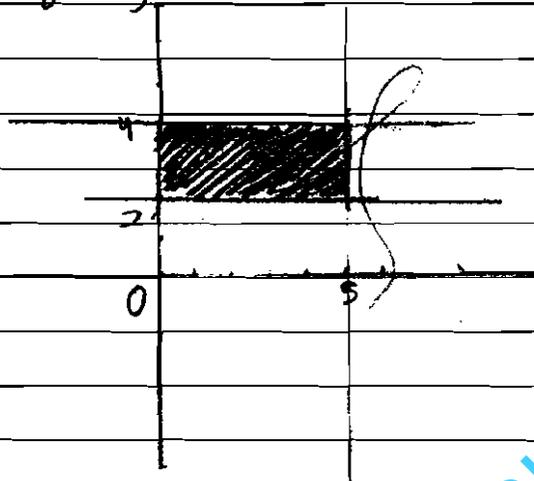
$$a) 0 \leq x \leq 5, 0 \leq y \leq 4$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$x = 5$$

$$y = 4$$



$$b) -2x + 3y \geq 12$$

$$-2x + 3y = 12$$

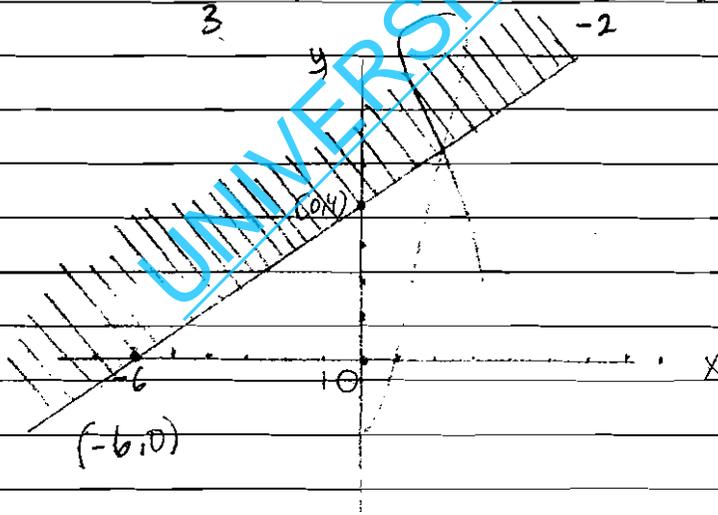
x	0	-6
y	4	0

$$\Rightarrow 3y = 12$$

$$\Rightarrow -2x = 12$$

$$y = \frac{12}{3} = 4$$

$$x = \frac{12}{-2} = -6$$



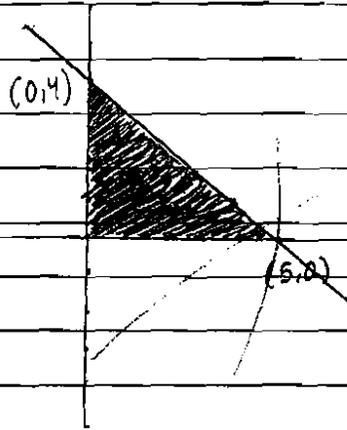
d)  $5x + 4y \leq 20, x \geq 0, y \geq 0$

$$5x + 4y \leq 20$$

x	0	5
y	4	0

$$x=0$$

$$y=0$$



$$\text{titik } (2,1) \quad 5 \cdot 2 + 4 \cdot 1 \leq 20$$

$$10 + 4 \leq 20$$

$$14 \leq 20 \text{ (B)}$$

UNIVERSITAS TERBUKA

# LEMBAR PROBLEM POSING I

kelompok 1:

dit Soal min. 3 pertidaksamaan linear!

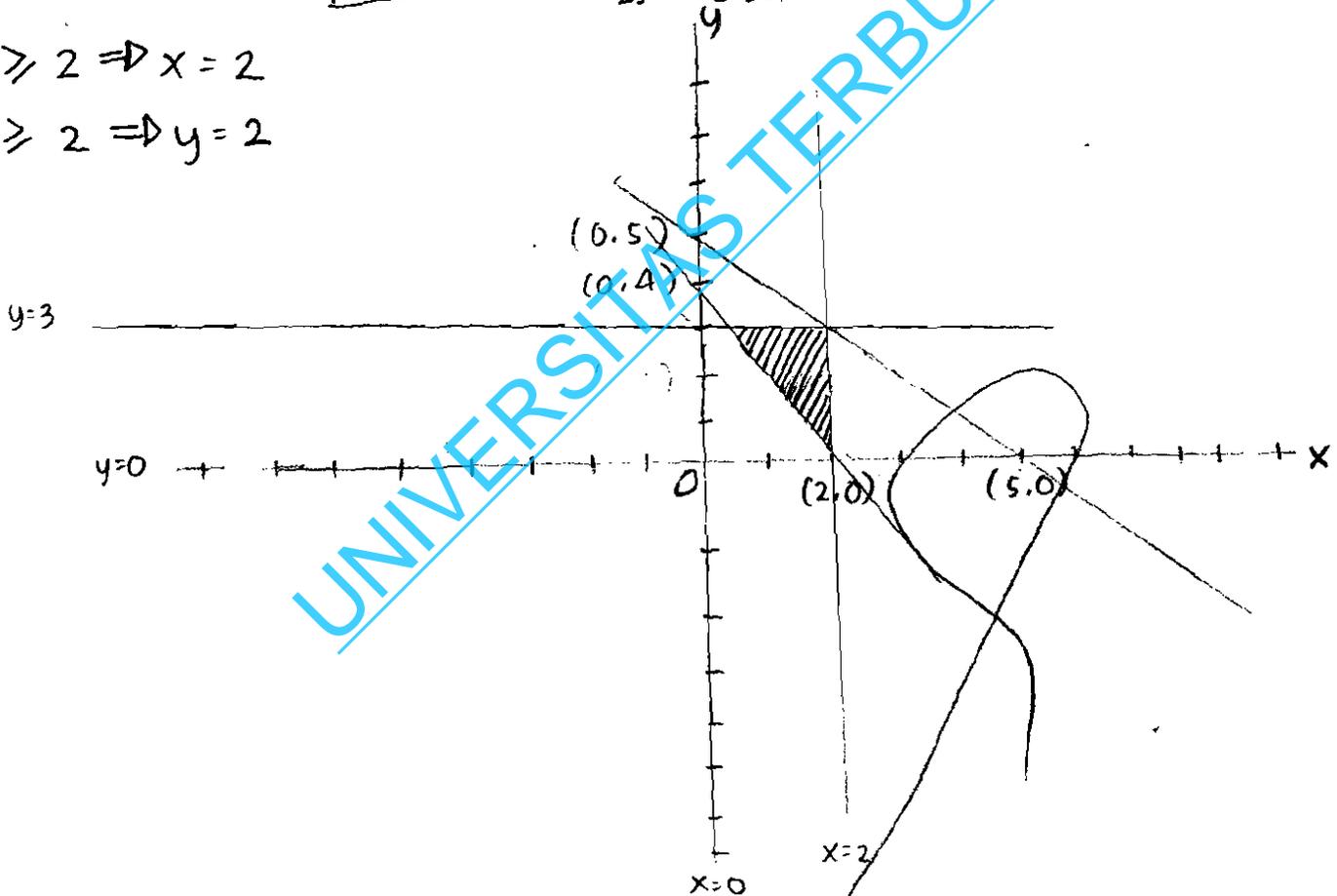
$$x + y \leq 5, \quad 10x + 5y \geq 20, \quad x \leq 2, \quad y \leq 3$$

$$x + y \leq 5 \Rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline x & 0 & 5 \\ \hline y & 5 & 0 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{titik sembarang: } (1, 3) \\ 1 + 3 \leq 5 \\ 4 \leq 5 \text{ (b)} \end{array}$$

$$10x + 5y \geq 20 \Rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline x & 0 & 2 \\ \hline y & 4 & 0 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{titik sembarang} = (1, 3) \\ 10 \cdot 1 + 5 \cdot 3 \geq 20 \\ 10 + 15 \geq 20 \\ 25 \geq 20 \text{ (b)} \end{array}$$

$$x \geq 2 \Rightarrow x = 2$$

$$y \geq 2 \Rightarrow y = 2$$



**LEMBAR KERJA SISWA****(LKS 2)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / Semester : X/ 2  
 Waktu : 20 Menit

**1. Standar Kompetensi**

Menyelesaikan masalah program linear

**2. Kompetensi Dasar**

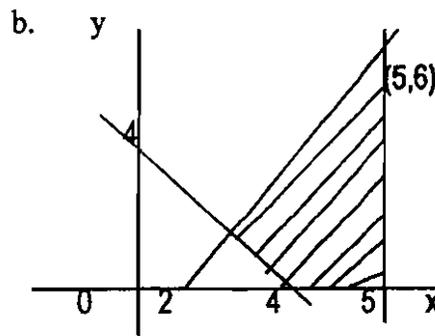
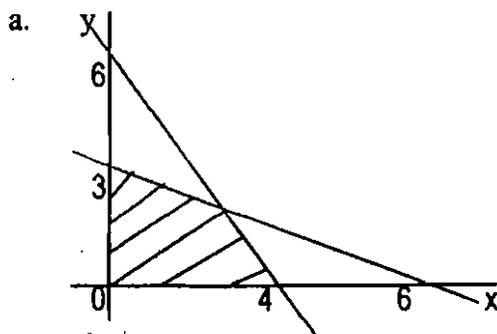
Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier

**3. Indikator**

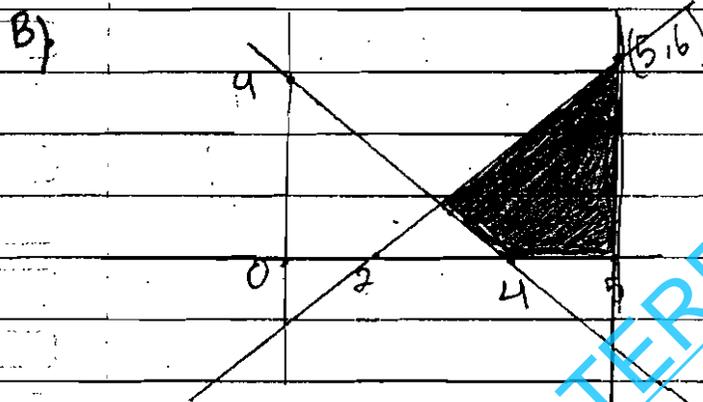
- Pertidaksamaan linier ditentukan daerah penyelesaiannya.
- Sistem pertidaksamaan linier dengan dua variabel ditentukan daerah penyelesaiannya.

**Kegiatan Siswa****Bahan diskusi**

Tentukan sistem pertidaksamaan linier dari daerah yang diarsir dalam grafik berikut :



<input type="checkbox"/>	Nama ▷ Ariadne	41416.pdf
<input type="checkbox"/>	• Efiana T. A	
<input type="checkbox"/>	• Kireina D. F	
<input type="checkbox"/>	• Meidiana	
<input type="checkbox"/>	• Krishna	
<input type="checkbox"/>	• Sari M	
<input type="checkbox"/>	• Salvia W	



\*  $y=0 \Rightarrow y \geq 0$

\*  $x=5 \Rightarrow x \leq 5$

\* titik  $(2,0)$  dan  $(5,6) \Rightarrow$   ~~$y - y_1 = x - x_1$~~

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{y - 0}{6 - 0} = \frac{x - 2}{5 - 2}$$

$$\frac{y}{6} = \frac{x - 2}{3}$$

$$y = \frac{x - 2}{3}$$

$$3y = x - 2$$

$$6x - 3y = 12$$

$$\Leftrightarrow 2x - y = 4$$

You'll never know till you have tried

UNIVERSITAS TERBUKA

ambil titik (5,3)  $\Rightarrow 2x - y = 4$  (B)

$\Rightarrow 10 - 3 = 4$  (B)

$\Rightarrow 7 = 4$  (B)

$7 \geq 4$  (B)

$\Rightarrow 2x - y \geq 4$

\* titik (4,0) dan (0,4)  $\Rightarrow y_2x + x_1y = x_1y_2$

$4x + 4y = 16$

$x + y = 4$

ambil titik (4,3)  $\Rightarrow x + y = 4$  (B)

$4 + 3 = 4$  (B)

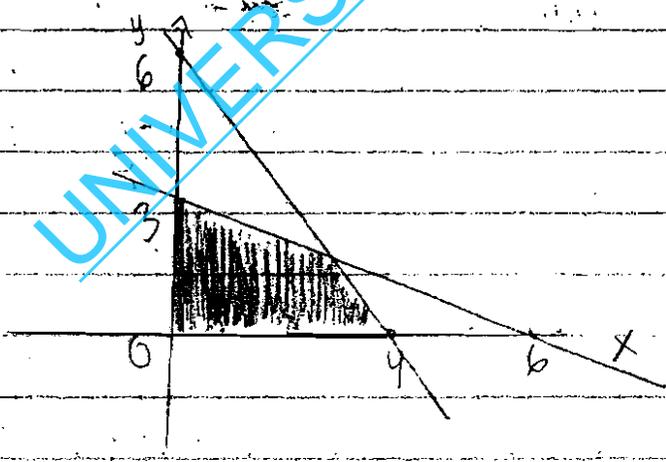
$7 = 4$  (B)

$7 \geq 4$

$\Rightarrow x + y \geq 4$

\* Sistem pertidaksamaan  $\Rightarrow 2x - y \geq 4, x + y \geq 4, x \leq 5,$

$y \geq 0$



Copyright © 2013 by the author.

$$\# x = 0 \Rightarrow x \geq 0$$

$$\# y = 0 \Rightarrow y \geq 0$$

$$\# \text{ titik } (4,0) \text{ dan } (0,6) \Rightarrow y_2x + x_1y = x_1y_2$$

$$6x + 4y = 24$$

$$3x + 2y = 12$$

$$\text{ambil titik } (1,2) \Rightarrow 3 + 4 \leq 12 \quad (B)$$

$$7 \leq 12 \quad (B)$$

$$\Rightarrow 7 \leq 12$$

$$\Rightarrow 3x + 2y \leq 12$$

$$\# \text{ titik } (6,0) \text{ dan } (0,3) \Rightarrow 3x + 6y = 18$$

$$x + 2y = 6$$

$$\text{titik } (1,2) \Rightarrow 1 + 4 \leq 6 \quad (B)$$

$$5 \leq 6 \quad (B)$$

$$\Rightarrow 5 \leq 6$$

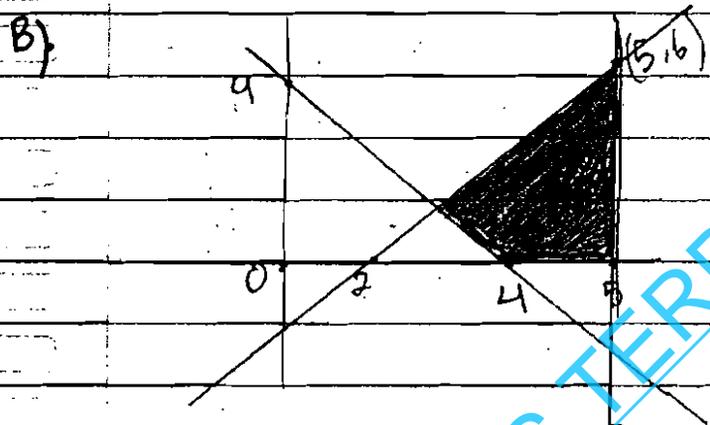
$$\Rightarrow x + 2y \leq 6$$

$$\# \text{ Sistem Pertidaksamaan } \Rightarrow 3x + 2y \leq 12, x + 2y \leq 6,$$

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

Don't put off till tomorrow what you can do today

- Nama D. Ariadne
- Eriana T. A
  - Kireina D. F
  - Meidiana
  - Krishna
  - Sari M
  - Salvia W



\*  $y=0 \Rightarrow y \geq 0$

\*  $x=5 \Rightarrow x \leq 5$

\* titik  $(2,0)$  dan  $(5,6) \Rightarrow y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$

$y_2 - y_1 \quad x_2 - x_1$

$\frac{4 - 0}{6 - 0} = \frac{x - 2}{5 - 2}$

$\frac{4}{6} = \frac{x - 2}{3}$

$y = \frac{x - 2}{3}$

$3y = x - 2$

$6x - 3y = 12$

$(\Rightarrow) 2x - y = 4$

You'll never know till you have tried

$$\text{ambil titik } (5, 3) \Rightarrow 2x - y = 4 \quad (B)$$

$$\Rightarrow 10 - 3 = 4 \quad (B)$$

$$\Rightarrow 7 = 4 \quad (B)$$

$$7 \geq 4 \quad (B)$$

$$\Rightarrow 2x - y \geq 4$$

$$\# \text{ titik } (4, 0) \text{ dan } (0, 4) \Rightarrow y_2 x_1 + x_1 y_2 = x_1 y_2 \quad \#$$

$$4x + 4y = 16$$

$$x + y = 4$$

$$\text{ambil titik } (4, 3) \Rightarrow x + y = 4 \quad (B)$$

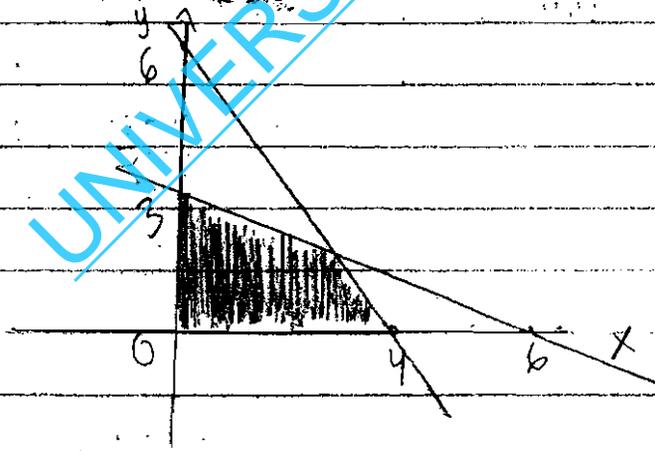
$$4 + 3 = 4 \quad (B)$$

$$7 = 4 \quad (B)$$

$\Rightarrow$

$$\Rightarrow x + y \geq 4$$

$$\# \text{ Sistem pertidaksamaan } \Rightarrow 2x - y \geq 4, x + y \geq 4, x \leq 5, y \geq 0$$



Experience is the best teacher

$$\# x=0 \Rightarrow x \geq 0$$

$$\# y=0 \Rightarrow y \geq 0$$

$$\# \text{ titik } (4,0) \text{ dan } (0,6) \Rightarrow y_2x + x_1y = x_1y_2$$

$$6x + 4y = 24$$

$$3x + 2y = 12$$

$$\text{ambil titik } (1,2) \Rightarrow 3 + 4 \leq 12 \quad (B)$$

$$7 \leq 12 \quad (B)$$

$$\Rightarrow 7 \leq 12$$

$$\Rightarrow 3x + 2y \leq 12$$

$$\# \text{ titik } (6,0) \text{ dan } (0,3) \Rightarrow 3x + 6y = 18$$

$$x + 2y = 6$$

$$\text{titik } (1,2) \Rightarrow 1 + 4 \leq 6 \quad (B)$$

$$5 \leq 6 \quad (B)$$

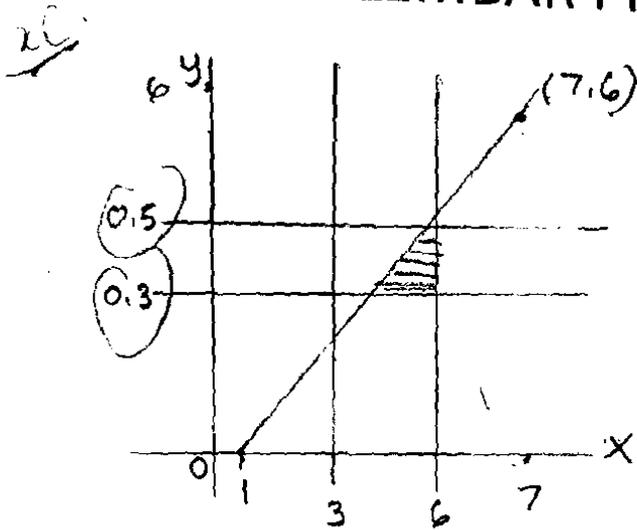
$$\Rightarrow 5 \leq 6$$

$$\Rightarrow x + 2y \leq 6$$

$$\# \text{ Sistem Pertidaksamaan } \Rightarrow 3x + 2y \leq 12, x + 2y \leq 6,$$

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

# LEMBAR PROBLEM POSING II



$x=6 \Rightarrow x \leq 6$   
 $x=3 \Rightarrow 3 \leq x \leq 6$   
 $y=3$   
 $y=5 \Rightarrow 3 \leq y \leq 5$   
 $(1,0)$  dan  $(7,6) \Rightarrow \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1} \Rightarrow \frac{y-0}{6-0} = \frac{x-1}{7-1}$

$\frac{y}{6} = \frac{x-1}{6}$   
 $6y = 6x - 6$   
 $\therefore 6x - 6y = 6$   
 $x - y = 1$

ambil titik  $(4, 2) \Rightarrow 4 \geq 2 \Rightarrow 1(B) 2$   
 $2 \Rightarrow 1(B)$

$\Rightarrow 2 \geq 1$

$\Rightarrow x - y \geq 1$

Jadi, per sistem pertidaksamaan nya adalah  $\Rightarrow$

$x - y \geq 1, 3 \leq x \leq 6, 3 \leq y \leq 5$

X - patiseri

**LEMBAR KERJA SISWA**

(LKS 3)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X/ 2  
Waktu : 20 Menit

**1. Standar Kompetensi**

Menyelesaikan masalah program linear

**2. Kompetensi Dasar**

Menentukan model matematika dari soal cerita ( kalimat verbal ).

**3. Indikator**

- a. Soal Cerita ( kalimat verbal ) diterjemahkan ke kalimat matematika .
- b. Kalimat matematika ditentukan daerah penyelesaiannya.

**4. Kegiatan Siswa**

**Bahan Diskusi :**

1. Perhatikan soal ceritera berikut dan lengkapi titik-titik di bawah ini!

Seorang pedagang roti membuat roti A memerlukan 200 gram tepung dan 25 gram mentega. Sedangkan roti B memerlukan 100 gram tepung dan 50 gram mentega. Tepung yang tersedia 4 kg dan mentega 1,2 kg. Jika harga roti A Rp 750,00 dan roti B harganya Rp 1000,00. Tentukan model matematikanya dan daerah penyelesaiannya!

Jawab :

a. Misalkan banyak roti A =  $x$  dan banyak roti B =  $y$ .

Sehingga tabel yang diperoleh :

Variabel	Roti A	Roti B	Persediaan
Tepung	200	100	4000
Mentega	25	50	1200

Dari tabel diperoleh sistem pertidaksamaan :

$$200x + 100y \leq 4000 \Rightarrow 2x + y \leq 40$$

$$25x + 50y \leq 1200 \Rightarrow 5x + 10y \leq 240$$

Karena  $x$  dan  $y$  adalah bilangan bulat yang tidak negatif maka ;

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

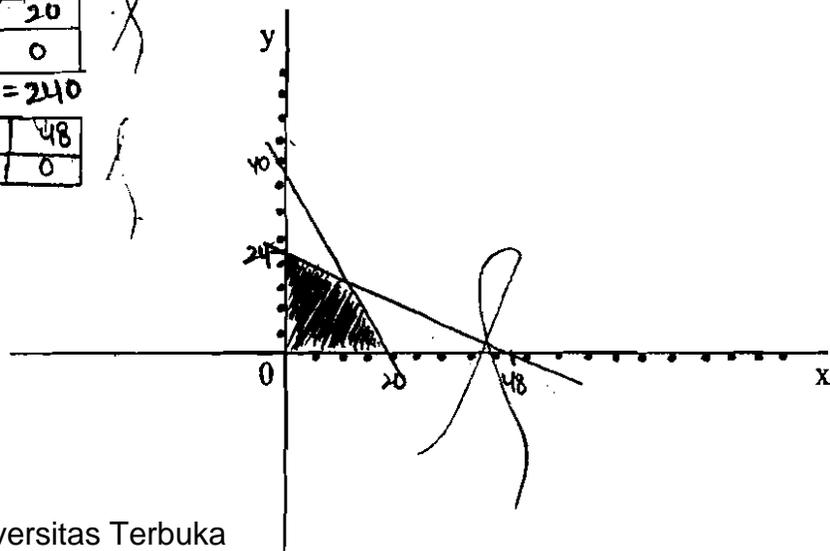
Dengan menggunakan langkah – langkah cara menentukan daerah penyelesaian pada kompetensi dasar membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier diperoleh :

$$2x + y = 40$$

x	0	20
y	40	0

$$5x + 10y = 240$$

x	0	48
y	24	0



## 2. Kerjakan seperti soal nomor 1.

Seorang pedagang kue membeli kue A dengan harga Rp 1.000,00 dan kue B seharga Rp 2.000,00. Modal yang dimiliki tidak lebih dari Rp 400.000,00. Ia dapat menjual kue A dengan harga Rp 1.300,00 dan kue B seharga Rp 2.200,00. Pedagang tersebut hanya dapat menjual kue sebanyak 300 buah saja. Tentukan model matematika dan daerah penyelesaiannya !

Variabel	Kue A	Kue B	Persediaan
modal	1.000	2.000	400.000
kue yg terjual	$x$	$y$	300

$$1000x + 2000y \leq 400.000 \Rightarrow x + 2y \leq 400$$

$$x + y \leq 300$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

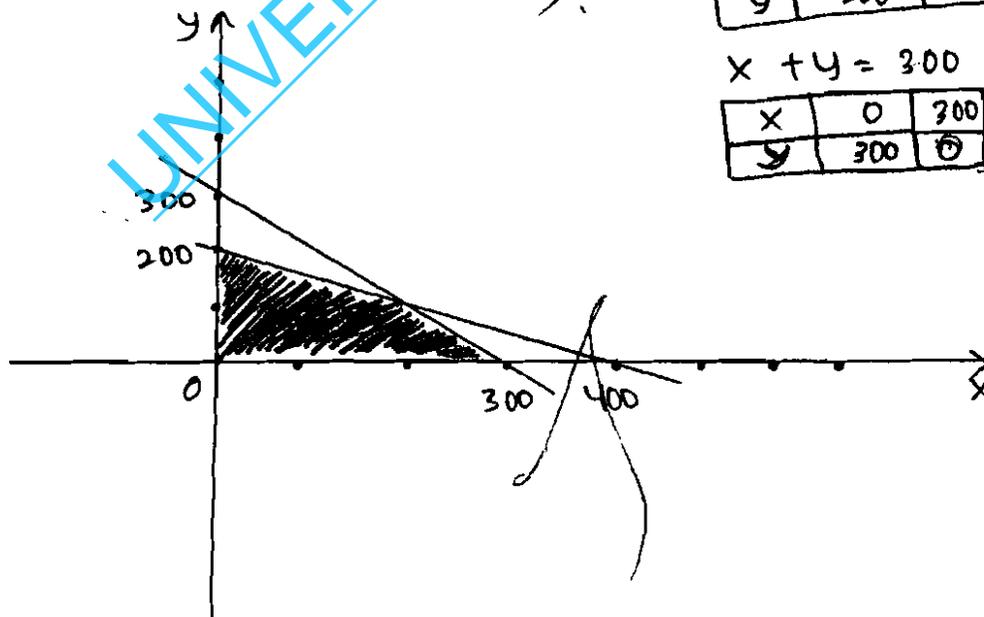
$$f. \text{Objektif} = 1300x + 2200y$$

$$x + 2y = 400$$

$x$	0	400
$y$	200	0

$$x + y = 300$$

$x$	0	300
$y$	300	0



**LEMBAR KERJA SISWA**

(LKS 4)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Bogor  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X/ 2  
Waktu : 30 Menit

**1. Standar Kompetensi**

Menyelesaikan masalah program linear

**2. Kompetensi Dasar**

Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier.

**3. Indikator**

- a. Menentukan fungsi obyektif
- b. Menentukan nilai optimum fungsi obyektif.

**4. Kegiatan Siswa**

**Bahan Diskusi :**

Seorang penjual tanaman dalam pot menggunakan gerobak untuk menjajakan tanamannya. Tanaman yang dijual adalah bunga mawar dan bunga anggrek. Harga beli tiap pot bunga mawar adalah Rp 4.000,00 dan tiap pot anggrek Rp 6.000,00. Modal yang tersedia adalah Rp 120.000,00 dan gerobak dapat muat 25 pot bunga. Keuntungan tiap pot bunga mawar adalah Rp 500,00 dan anggrek Rp 1.000,00. Tentukan keuntungan maksimum yang diperoleh penjual tanaman tersebut!

Jawab :

Dengan menggunakan langkah-langkah membuat model matematika

maka diperoleh sistem pertidaksamaan :

$$4000x + 6000y \leq 120.000 \Rightarrow 4x + 6y \leq 120$$

$$x + y \leq 25$$

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

Fungsi obyektif :  $f(x, y) = 500x + 1000y$

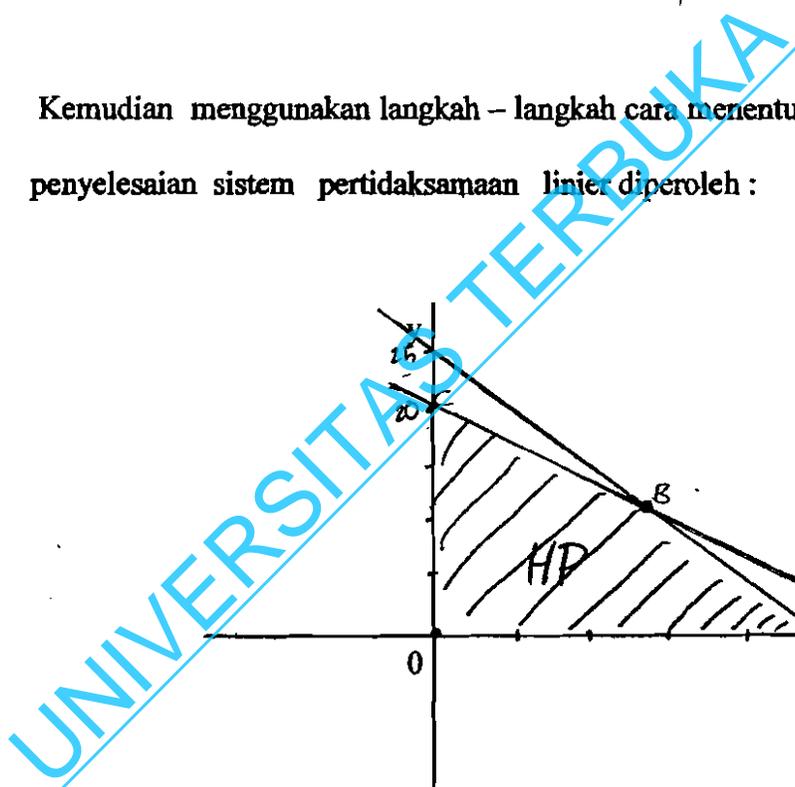
Kemudian menggunakan langkah - langkah cara menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier diperoleh :

$$x + 6y = 120$$

x	0	30
y	20	0

$$x + y = 25$$

x	0	25
y	25	0



$$\begin{array}{r|l} +6y = 120 & \times 1 \\ y = 25 & \times 4 \end{array} \begin{array}{l} 4x + 6y = 120 \\ 4x + 4y = 100 \end{array} -$$

Menentukan koordinat titik pojok daerah penyelesaian diperoleh :

$$\begin{array}{l} 2y = 20 \\ y = 10 \end{array} \text{ titik } O(0,0), A(25,0), B(15,10), C(0,20)$$

$$\begin{array}{r} y = 25 \\ 0 = 25 \\ -15 \end{array}$$

Menentukan nilai fungsi obyektif pada titik pojok daerah penyelesaian

diperoleh :

Titik pojok (x,y)	Fungsi obyektif : $f(x,y) = 500x + 1000y$
O (0, 0)	$f(0, 0) = 500(0) + 1000(0) = 0$
A (25, 0)	$f(25, 0) = 500(25) + 1000(0) = 12500$
B (15, 10)	$f(15, 10) = 500(15) + 1000(10) = 7500 + 10000 = 17500$
C (0, 20)	$f(0, 20) = 500(0) + 1000(20) = 20000$

Jadi

keuntungan maksimum adalah Rp 20.000, jika banyak bunga mawar 0 dan bunga anggrek 20.

UNIVERSITAS TERBUKA

Nama	Kecora D. F.	41416.pdf
Kelas	X-PS	

**SKALA SIKAP**  
Waktu : 30 menit

**Petunjuk :**

- Jawablah pertanyaan dibawah dengan cara memberi tanda silang (X) pada salah satu kolom pilihan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), atau STS (Sangat Tidak Setuju) pada masing-masing pernyataan yang sesuai dengan pembelajaran matematika yang baru saja dilaksanakan.
- Jawablah pertanyaan tersebut dengan sejujur-jujurnya.

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS	
1	Saya senang dan bersemangat untuk hadir dalam pembelajaran matematika ini .		✓			3
2	Bagi saya mata pelajaran matematika tidak terlalu sulit untuk dipelajari.		✓			3
3	Matematika bermanfaat untuk mata pelajaran lain.		✓			3
4	Saya senang dapat membuat / mengajukan soal sendiri.		✓			3
5	Belajar kelompok membuat saya berani untuk mengemukakan pendapat.		✓			3
6	Bekerjasama dalam kelompok untuk membuat / mengajukan soal dan menyelesaikan masalah menjadi mudah.		✓			3
7	Saya tidak suka dengan soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis			✓		3
8	Soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah membuat saya bosan.			✓		3
9	Soal-soal yang diberikan bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.		✓			3
10	Soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis sangat memotifasi saya untuk segera menyelesaikan .		✓			3
11	Belajar berkelompok membuat saya merasa bosan.			✓		3
12	Saya merasa tertekan dan takut ketika saya mengerjakan / menjawab soal di depan kelas.		✓			2
13	Saya optimis akan kebenaran mengerjakan / menjawab soal walaupun berbeda dengan teman-teman.		✓			3
14	Saya suka mengabaikan kesempatan yang diberikan guru untuk membuat / mengajukan soal dalam pembelajaran.		✓			2
15	Pelajaran matematika menakutkan dan menggelisahkan buat saya.			✓		3

Nama	Devia Dwi S
Kelas	x Patiseri

**SKALA SIKAP**  
Waktu : 30 menit

**Petunjuk :**

- Jawablah pertanyaan dibawah dengan cara memberi tanda silang (X) pada salah satu kolom pilihan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), atau STS (Sangat Tidak Setuju) pada masing-masing pernyataan yang sesuai dengan pembelajaran matematika yang baru saja dilaksanakan.
- Jawablah pertanyaan tersebut dengan sejujur-jujurnya.

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya senang dan bersemangat untuk hadir dalam pembelajaran matematika ini .		X		
2	Bagi saya mata pelajaran matematika tidak terlalu sulit untuk dipelajari.			X	
3	Matematika bermanfaat untuk mata pelajaran lain.		X		
4	Saya senang dapat membuat / mengajukan soal sendiri.			X	
5	Belajar kelompok membuat saya berani untuk mengemukakan pendapat.		X		
6	Bekerjasama dalam kelompok untuk membuat / mengajukan soal dan menyelesaikan masalah menjadi mudah.		X		
7	Saya tidak suka dengan soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis.			X	
8	Soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah membuat saya bosan.			X	
9	Soal-soal yang diberikan bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.		X		
10	Soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis sangat memotifasi saya untuk segera menyelesaikan .			X	
11	Belajar berkelompok membuat saya merasa bosan.			X	
12	Saya merasa tertekan dan takut ketika saya mengerjakan / menjawab soal di depan kelas.			X	
13	Saya optimis akan kebenaran mengerjakan / menjawab soal walaupun berbeda dengan teman-teman.		X		
14	Saya suka mengabaikan kesempatan yang diberikan guru untuk membuat / mengajukan soal dalam pembelajaran.			X	
15	Pelajaran matematika menakutkan dan menggelisahkan buat saya.			X	

2  
2  
3  
2  
3  
3  
3  
3  
3  
2  
3  
3  
3  
3  
3

Nama	.....Joyo.....lestari.....41416.pdf
Kelas	.....X.....PS.....

**SKALA SIKAP**  
Waktu : 30 menit

**Petunjuk :**

- Jawablah pertanyaan dibawah dengan cara memberi tanda silang (X) pada salah satu kolom pilihan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), atau STS (Sangat Tidak Setuju) pada masing-masing pernyataan yang sesuai dengan pembelajaran matematika yang baru saja dilaksanakan.
- Jawablah pertanyaan tersebut dengan sejujur-jujurnya.

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya senang dan bersemangat untuk hadir dalam pembelajaran matematika ini .		✓		
2	Bagi saya mata pelajaran matematika tidak terlalu sulit untuk dipelajari.		✓		
3	Matematika bermanfaat untuk mata pelajaran lain.		✓		
4	Saya senang dapat membuat / mengajukan soal sendiri.	✓			
5	Belajar kelompok membuat saya berani untuk mengemukakan pendapat.		✓		
6	Bekerjasama dalam kelompok untuk membuat / mengajukan soal dan menyelesaikan masalah menjadi mudah.	✓			
7	Saya tidak suka dengan soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis.			✓	
8	Soal-soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah membuat saya bosan.		✓		
9	Soal-soal yang diberikan bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.		✓		
10	Soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis sangat memotifasi saya untuk segera menyelesaikan .		✓		
11	Belajar berkelompok membuat saya merasa bosan.			✓	
12	Saya merasa tertekan dan takut ketika saya mengerjakan / menjawab soal di depan kelas.		✓		
13	Saya optimis akan kebenaran mengerjakan / menjawab soal walaupun berbeda dengan teman-teman.		✓		
14	Saya suka mengabaikan kesempatan yang diberikan guru untuk membuat / mengajukan soal dalam pembelajaran.		✓		
15	Pelajaran matematika menakutkan dan menggelisahkan buat saya.			✓	

3  
3  
3  
4  
3  
4  
3  
2  
3  
3  
3  
2  
3  
2  
3

Lembar jawaban siswa hasil pekerjaan postes

Tes Kemampuan berpikir kreatif

Handwritten mathematical work on lined paper. It includes several linear equations and inequalities, some with small diagrams. A large blue watermark "UNIVERSITAS TERBUKA" is overlaid diagonally across the page.

1)  $x + 2y = 4$      $2x + y = 4$      $x = 0$      $y = 0$

2)  $3x + 2y = 6$

3)  $x \geq 0$   
 $0 \leq y \leq 2$   
titik  $(3,0)$  dan  $(0,4) \rightarrow$   $4x + y = x \cdot 4$   
 $4x + 3y = 12$   
titik sembarang  $(4,1) \rightarrow 4 \cdot 4 + 3 = 16 + 3 = 19 \geq 12$   
 $\rightarrow 4x + y \geq 12$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $x \geq 0, 0 \leq y \leq 2, 4x + y \geq 12$

Handwritten text and a table. The text describes a business problem involving buying cakes and breads. A large blue watermark "UNIVERSITAS TERBUKA" is overlaid diagonally across the page.

Pak Rahmat memiliki usaha pabrik kue dan roti. Setiap minggu/bulan membeli kue dan roti dengan jumlah yang berbeda. Minggu ke-1, dia membeli 30 kue dan 20 roti. Sedangkan, minggu ke-2 dia membeli 20 kue dan 40 roti. Dalam minggu ke-1 dia tidak lebih dari 100 dan minggu ke-2 tidak lebih dari 200. Untuk setiap kue dijual dengan harga 3000 dan roti 2500. Berapakah keuntungan maksimalnya Pak Rahmat dari pembeli tersebut?

	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Harga jual
Kue	30	20	3000
Roti	20	40	2500
Jumlah	100	200	

$3x + 4y = 100$   
 $x + 2y = 10$   
 $x \geq 0$   
 $y \geq 0$   
 $f(x,y) = 300x + 250y$

$f(0,0) = 3(0) + 5(0) = 0$   
 $f(0,2) = 3(0) + 5(2) = 10$   
 $f(1,3) = 3(1) + 5(3) = 18$   
 $f(2,3) = 3(2) + 5(3) = 21$   
 $f(0,3) = 3(0) + 5(3) = 15$

System dari fungsi objektif  $\rightarrow f(x,y) = 3x + 5y$  adalah

UNIVERSITAS TERBUKA

Lembar jawaban siswa hasil pekerjaan postes  
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Nama: Karina Dai Faruqina  
Kelas: X-PI

Selasa, 28 Mei 2013

1)  $x + 2y = 4$ ,  $2x + y = 4$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$

x	0	4
y	2	0

x	0	2
y	4	0

Titik sembarang (3, 2) →  $3 + 2(2) = 7 > 4$  (tidak memenuhi)

$3 + 2(2) \geq 4$  (tidak)

$3 + 2(2) \leq 4$  (tidak)

$3 + 2(2) \geq 4$  (tidak)

$3 + 2(2) \leq 4$  (tidak)

a)  $x = 0 \rightarrow x \geq 0$   
 $y \rightarrow 0 \leq y \leq 4$

2)  $0 \leq y \leq 4$

$4 - x_1 = x_2 - x_1$   
 $4 - 0 = x_2 - 0$   
 $4 - 0 = x_2$   
 $4 - 0 = x_2$

Titik (3, 0) dan (4, 4)

Titik sembarang (3, 2) →  $4(3) - 2 = 10 > 12$   
 $12 - 2 \leq 12$   
 $\rightarrow 4x - y \leq 12$

Titik (5, 0) dan (0, 4) →  $4x + 3y = 12$   
Titik sembarang (3, 2) →  $4(3) + 3(2) = 18 \geq 12$   
 $\rightarrow 4x + 3y \geq 12$

Jadi, sistem pertidaksamaan adalah  $4x - y \leq 12$ ,  $4x + 3y \geq 12$ ,  $x \geq 0$ ,  $0 \leq y \leq 4$

	Jumlah kaleng/hari	Kandungan (g)
Kaleng 1 kg	50	5000
Kaleng 2 kg	50	7000
Total	120	

kaleng 1 kg =  $x$  , kaleng 2 kg =  $y$   
 Fungsi kendala  $\rightarrow$   
 $50x + 50y \leq 120$   
 $5x + 5y \leq 12 \rightarrow$   
 $x \geq 0$   
 $y \geq 0$   
 Fungsi objektif  $\rightarrow$   
 $f(x,y) = 5000x + 7000y$

Cara ganti  $\rightarrow$   $5x + 5y = 12$  ;  $x = 0$  ;  $y = 0$   

x	0	2.4
y	2.4	0

$0 + 2 + 2 + 2$

Makanan A =  $x$  ; Makanan B =  $y$   
 Fungsi kendala  $\rightarrow$   
 $4x + 3y \geq 12$  ;  $2x + 6y \geq 18$   
 $12x + 3y \geq 36$  ;  $x \geq 0$   
 $4x + 3y \geq 36$  ;  $y \geq 0$   
 Fungsi objektif  $\rightarrow$   $f(x,y) = 17000x + 8000y$

Dada spesial  $\rightarrow$   $y$   
 Fungsi kendala  $\rightarrow$   
 $2x + 3y \leq 600$  ;  $2x + 2y \leq 470$   
 $x \geq 0$  ;  $y \geq 0$   
 Fungsi objektif  $\rightarrow$   $f(x,y) = 600x + 800y$

x	0	300	0	360
y	200	0	235	0

x	0	270	0	235
y	180	0	235	0

Titik koordinat B adalah  $\rightarrow$   $2x + 3y = 420$   
 $2x + 3y = 540$   
 $-y = -120$   
 $y = 120$   
 $2x + 2(120) = 470$   
 $x = 125 = 90$   
 Titik B adalah  $(90, 120)$

$f(x,y) = 600x + 800y$   
 $0 \rightarrow f(0,0) = 0 + 0 = 0$   
 $A \rightarrow f(10,0) = 0 + 0 = 12.000$   
 $B \rightarrow f(40,30) = 54.000 + 96.000 = 150.000$   
 $C \rightarrow f(0,180) = 0 + 144.000 = 144.000$

Jadi, keuntungan maksimum Rp 150.000 dengan dadol biaya 90 buah dan dadol spora 120 buah

c)

	Nanas	Apel	Harga
Kel. A	120 gr	60 gr	7.500
Kel. B	180 gr	60 gr	10.000
Produksi	42 kg	48 kg	

Kel. A  $\rightarrow x$       Kel. B  $\rightarrow y$

Fungsi kendala  $\rightarrow$   
 $\rightarrow 120x + 180y \leq 42.000$   
 $12x + 18y \leq 4200$   
 $2x + 3y \leq 700$   
 $x \geq 0$

$\rightarrow 60x + 60y = 48.000$   
 $6x + 6y = 4800$   
 $x + y = 800$   
 $y \geq 0$

Fungsi Objektif  $\rightarrow f(x,y) \rightarrow 7.500x + 10.000y$

x	0	350
y	0	0

x	0	300
y	0	0

$f(x,y) \rightarrow 7.500x + 10.000y$   
 $A \rightarrow f(0,350) \rightarrow 0 + 3500000 = 3.500.000$   
 $B \rightarrow f(300,0) \rightarrow 2250000 + 0 = 2.250.000$

Jadi, penjualan maksimum Rp 3.500.000 dari per. Kel. B sebanyak 350 kg.

UNIVERSITAS TERBUKA