

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLEM
BASED LEARNING* TERHADAP PRESTASI MATEMATIKA
DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA**



UNIVERSITAS TERBUKA

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

Disusun Oleh :

INDAYA

NIM. 500863608

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2020

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Pengaruh Model Discovery Learning Dan Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademis.

Pontianak,, 17 September 2020

Yang membuat pernyataan



Indaya

NIM. 5008635608

ABSTRACT

Effect Of Discovery Learning Model And Problem Based Learning On Mathematics Learning Achievement In Terms Of Students' Initial Mathematical Abilities

The purpose of this study was to determine (1) the influence of the use of the Discovery Learning model on the mathematics learning achievement in terms of the initial mathematical abilities (2) the influence of the use of the Problem Based Learning model on mathematics learning achievement in terms of initial mathematical abilities (3) the influence of using conventional models on Mathematics learning achievement in terms of the initial ability of mathematics (4) which is better if it uses the Discovery Learning model, Problem Based Learning and Conventional models on learning achievement in terms of the initial ability of mathematics (5) knowing whether there are differences in the use of Discovery Learning models and Problem Based Learning models with Conventional models of learning achievement in terms of initial abilities. The material used in conducting research is the Linear Program material, the subject used is the class XI students of SMK Negeri 2 Singkawang as many as 405 people. The object of the study was class XI Accounting, namely kelas XI Keuangan 1, class XI Keuangan 2, and class XI Keuangan 3. The research was carried out quantitatively in the form of experimental proposals on nonprobably sampling methods. The SPSS 24 program for Windows and the Excel for Windows package program will be used as a tool for calculating data. From the results of calculations using SPSS for a significance level of 0.05 or 95%, it was obtained (1) there was no effect of the Discovery Learning learning model on mathematics learning achievement in terms of initial abilities, this indicates that the Discovery Learning learning model is not suitable to be used to discuss Linear Program material (2) there is influence of the Problem Based Learning learning model on mathematics learning achievement in terms of initial abilities, this shows that the learning model that is more suitable for teaching Linear Program material is the Problem Based Learning learning model (3) the effect of using the Discovery learning model Learning is no better than the use of conventional learning models and the effect of using Problem Based Learning Learning models is far better than the use of conventional learning models to improve learning achievement in terms of their initial ability. Mathematics (4) the effect of using Problem Based Learning learning models is far better than the use of Discovery Learning learning models to improve learning achievement in terms of early mathematical abilities (5) the effect of using learning models Discovery Learning and Problem Based Learning is no better than the use of Conventional learning models to improve learning achievement in terms of initial abilities in Linear program material. Improvement of learning achievement is influenced by various factors and one of them is the initial ability and ability does not significantly improve mathematics learning achievement.

Keywords: Discovery Learning, Problem Based Learning, Earlier Mathematic Abilities , Mathematics Learning Achievement.

ABSTRAK

Pengaruh Model Discovery Learning Dan Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) pengaruh penggunaan model Discovery Learning terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika (2) pengaruh penggunaan model Problem Based Learning terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika (3) pengaruh penggunaan model Konvensional terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika (4) manakah yang lebih baik pengaruhnya jika dipergunakan model Discovery Learning, Problem Based Learning dan model Konvensional terhadap prestasi belajar di tinjau dari kemampuan awal matematika (5) mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan model Discovery Learning dan model Problem Based Learning dengan model Konvensional terhadap prestasi belajar di tinjau dari kemampuan awal. Materi yang dipergunakan dalam melakukan penelitian adalah materi Program Linier, subjek yang dipergunakan adalah siswa kelas XI SMK Negeri 2 Singkawang sebanyak 405 orang. Objek penelitian adalah kelas XI Akuntansi yakni kelas XI Keuangan 1, kelas XI Keuangan 2, dan kelas XI Keuangan 3. Penelitian dilakukan dengan kuantitatif dalam bentuk kausi eksperimen metode nonprobably sampling. Program SPSS 24 for windows dan program paket Excel for windows akan dipergunakan sebagai alat bantu proses penghitungan data. Dari hasil penghitungan dengan menggunakan SPSS untuk tingkat signifikansi 0,05 atau 95%, didapatkan hasil (1) tidak ada pengaruh model pembelajaran Discovery Learning terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal, hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Discovery Learning kurang cocok dipergunakan untuk membahas materi Program Linier (2) terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal, ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang lebih cocok dipergunakan untuk mengajarkan materi Program Linier adalah model pembelajaran Problem Based Learning (3) pengaruh penggunaan model pembelajaran Discovery Learning tidak lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran Konvensional dan pengaruh penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning jauh lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal matematika (4) pengaruh penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning jauh lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran Discovery Learning untuk meningkatkan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal matematika (5) pengaruh penggunaan model pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning tidak lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal pada materi program Linier. Peningkatan prestasi belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor dan salah satunya adalah kemampuan awal dan kemampuan tidak secara signifikan meningkatkan prestasi belajar matematika.

Kata Kunci : Model Discovery Learning, Model Problem Based Learning, Kemampuan Awal Matematika, Prestasi Belajar Matematika.

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

Judul TAPM : PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DAN PROBLEM
BASED LEARNING TERHADAP PRESTASI BELAJAR
MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL
MATEMATIKA SISWA

Penyusun TAPM : INDAYA

NIM : 500863608

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Kamis / 17 September 2020

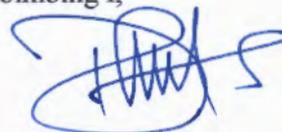
Menyetujui:

Pembimbing II,



DR. TATI RAJATI M.M
NIP. 19590824 198602 2 001

Pembimbing I,



DR. DEDE SURATMAN M.Si
NIP. 19660313 199203 1 002

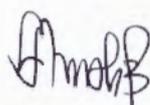
Penguji Ahli



Prof. DR. TATAG YULI EKO SISWONO M.Pd
NIP. 19710708 200003 1 001

Mengetahui,

Ketua Pascasarjana Pendidikan Keguruan



Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A.
NIP. 19600821 198601 2 001

Dekan FKIP



Prof. Dr. Udin Kusmawan, M.A., Ph.D.
NIP. 19690405 199403 1 002

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM MEGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PENGESAHAN

Nama : Indaya
Judul TAPM : Pengaruh Model Discovery Learning Dan
Problem Based Learning Terhadap Prestasi
Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal
Siswa

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister
(TAPM) Pendidikan matematika Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka pada:

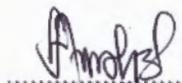
Hari / Tanggal : Kamis / 17 September 2020
Waktu : 09:40 – 11:10
Dan Telah Dinyatakan : LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji

Nama : Dr. Amalia Sapriati, M.A

Tanda Tangan



Penguji Hali

Nama : Prof. Dr. Tatag Yuli Eko Siswono M.Pd



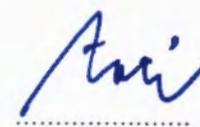
Pembimbing I

Nama : Dr. Dede Suratman M.Si



Pembimbing II

Nama : Dr. Tati Rajati M.M



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah swt, karena hanya atas petunjuk dan rahmatNya penelitian ini dapat diselesaikan. Penelitian ini berjudul “ *Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Dan Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Di Tinjau Dari Kemampuan Awal Siswa*”.

Penelitian ini diajukan dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir Pembelajaran Magister Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Terbuka di UPBJJ Pontianak.

Dalam menyusun penelitian ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. Dede Suratman, M.Si, selaku pembimbing pertama yang telah memeberikan dorongan, bimbingan dan arahan.
2. Dr. Tati Rajati, M.M, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan.
3. H. Aprizal, S.Pd, M.Pd, selaku Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Singkawang yang telah memberikan ijin melakukan penelitian, kerjasama dan motivasi dalam penelitian.
4. Rekan – rekan guru yang mengajar di SMK Negeri 2 Singkawang yang telah memberikan dorongan dan doa.
5. Siswa – siswi kelas XI Keuangan tahun pelajaran 2018/2019 yang telah membantu didalam pengumpulan data penelitian.
6. Semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan TAPM ini masih banyak kekurangan dan kesalahan yang disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya tulis penulis selanjutnya. Semoga hasil penyusunan TAPM ini bermanfaat.

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR PUSTAKA	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1
B. PERUMUSAN MASALAH	6
1. Identifikasi Masalah	6
2. Pembatasan Masalah	7
3. Rumusan Masalah	7
4. Batasan Istilah	8
C. TUJUAN PENELITIAN	10
E. KEGUNAAN PENELITIAN	11
BAB II KERANGKA TEORITIK	12
A. KAJIAN TEORI	12
1. Pembelajaran Matematika	12
a. Pengertian Belajar	12
b. Pengertian Pembelajaran	14
c. Pembelajaran Matematika	16
2. Prestasi Belajar Matematika	17
3. Kemampuan Awal	18
4. Model Pembelajaran Discovery Learning	20
a. Pengertian Model Discovery Learning	20
b. Langkah – Langkah Discovery Learning	22
c. Keunggulan dan Kelemahan Discovery Learning	23

5.	Model Pembelajaran Problem Based Learning	25
a.	Pengertian Model Problem Based Learning	25
b.	Langkah – Langkah Problem Based Learning	26
c.	Kelebihan dan Kelemahan Problem based Learning	27
6.	Model Pembelajaran Konvensional	28
B.	KAJIAN YANG RELEVAN	29
C.	KERANGKA BERFIKIR	33
BAB III	PROSEDUR PENELITIAN	40
A.	DESAIN PENELITIAN	40
B.	SUBJEK PENELITIAN	40
1.	Populasi	40
2.	Sampel	41
3.	Pokok Bahasan Dan Sub Pokok Bahasan Dalam penelitian	41
C.	PROSEDUR PENGUMPULAN DATA	47
1.	Lembar Soal Tes Awal	47
2.	Lembar Validasi Rencana Program Pengajaran Model Discovery Learning dan Rencana Program Pengajaran Model Problem Based Learning Oleh Validator Ahli	47
3.	Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa dengan menggunakan Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning oleh Validator Guru dan Siswa.	48
4.	Lembar Soal Tes Akhir	48
D.	ANALISIS DATA	50
1.	Uji Kelayakan Instrument Penelitian	51
a.	Uji Validitas Tes	51
b.	Uji Reliabelitas Tes	54
c.	Uji Daya Pembeda Tes	57
d.	Uji Tingkat Kesukaran Tes	60
e.	Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Oleh Ahli, Validitas LKS oleh Validator Guru Matematika	64

	dan Validitas LKS oleh Pemakai (Siswa).	
2.	Uji Hasil Penelitian	68
	a. Uji Normalitas	69
	b. Uji Homogenitas	73
	c. Uji - t	76
	d. Uji N-Gain	79
	e. Uji Mann - Whitney	81
BAB IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	83
A.	HASIL PENELITIAN	83
B.	ANALISIS HASIL PENELITIAN	84
1.	Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Awal	84
2.	Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Awal	86
3.	Pengaruh Model Problem based-Learning Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Awal	86
4.	Perbedaan Pengaruh penggunaan Model Discovery Learning, Model Problem Based Learning dan Model Konvensional Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari kemampuan Awal	88
5.	Perbedaan Pengaruh penggunaan Model Discovery learning Dan Model Problem based Learning dengan Model Konvensional terhadap Prestasi belajar Di Tinjau dari kemampuan Awal	95
C.	PEMBAHASAN	96
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	106
A.	KESIMPULAN	106
B.	SARAN	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	:	Peta Konsep Kerangka Penelitian	36
Gambar 3.1	:	Desain Penelitian	40
Gambar 3.2	:	Sketsa Grafik Program Linier	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	: Data Hasil Ujian Nasional Matematika SMK Negeri 2 Singkawang Tahun 2014/2015 s/d 2017/2018	2
Tabel 3.1	: Kalimat Matematika	44
Tabel 3.2	: Titik Potong Grafik	45
Tabel 3.3	: Nilai Optimum	46
Tabel 3.4	: Hasil Uji Validitas Tes Awal	52 - 53
Tabel 3.5	: Hasil Uji Validitas Tes Akhir	53
Tabel 3.6	: Hasil Uji Reliabelitas Tes Awal	56
Tabel 3.7	: Hasil Uji Reliabelitas Tes Akhir	56
Tabel 3.8	: Indeks Diskriminan Daya Pembeda	57
Tabel 3.9	: Hasil Penentuan Daya Pembeda Tes Awal	58 - 59
Tabel 3.10	: Hasil Penentuan Daya Pembeda Tes Akhir	59 - 60
Tabel 3.11	: Indeks Tingkat Kesukaran	61
Tabel 3.12	: Hasil Penentuan Tingkat kesukaran Soal Tes Awal	61 - 62
Tabel 3.13	: Hasil Penentuan Tingkat kesukaran Soal Tes Akhir	63
Tabel 3.14	: Panduan Penentuan Penilaian Validitas	64 - 65
Tabel 3.15	: Interpretasi Validasi	65
Tabel 3.16	: Validasi Kelayakan Penggunaan LKS Oleh Pengguna LKS atau Siswa	66
Tabel 3.17	: Validasi Kelayakan Penggunaan LKS Oleh Guru Matematika SMK Negeri 2 Singkawang	67
Tabel 3.18	: Validasi Kelayakan Penggunaan RPP Oleh	67

Validator Ahli

Tabel 3.19	: Data Kemampuan Tes Awal dan data Prestasi belajar Kelompok Expriment dan Kelompok Kontrol	68 - 69
Tabel 3.20	: Uji Normalitas	71
Tabel 3.21	: Uji Homogenitas Tes Awal Discovery Learning Dan Tes Awal Konvensional	75
Tabel 3.22	: Uji Homogenitas Tes Akhir Discovery Learning Dan Tes Akhir Konvensional	76
Tabel 3.23	: Nilai N-Gain	80
Tabel 3.24	: Kategori Efektifitas Nilai N-Gain	80
Tabel 4.1	: Waktu Pelaksanaan Penelitian	83
Tabel 4.2	: Paired Sample t-Test	84
Tabel 4.3	: Uji Wilcoxon	87
Tabel 4.4	: Uji Normalitas N-Gain Persen	89
Tabel 4.5	: Hasil Uji Mann - Whitney pada Model Pembelajaran Discovery Learning dan Model Pembelajaran Konvensional	91
Tabel 4.6	: Hasil Uji Mann-Whitney pada Model pembelajaran Problem Based Learning dengan Model Pembelajaran Konvensional	92
Tabel 4.7	: Hasil Uji Mann-Whitney pada Model Pembelajaran Discovery learning dengan Model Pembelajaran Probelm Based Learning	93 - 94
Tabel 4.8	: Hasil Uji Mann-Whitney pada Model Pembelajaran Discovery learning dan Problem Based Learningdengan Pembelajaran Konvensional	95

	: Validasi RPP dan LKS	97 - 98
Tabel 4.14	: Analisis Instrument Penelitian	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: A. Analisis Kurikulum	108
Lampiran 2	: A. Rencana Program Pembelajaran Dengan Model Discovery Learning	110
	B. Rencana Program Pembelajaran Dengan Model Problem Based Learning	135
	C. Lembar Kerja Siswa Dengan Model Discovery Learning	159
	D. Lembar Kerja Siswa Dengan Model Problem Based Learning	172
Lampiran 3	: A. Kisi – Kisi Lembar Validasi RPP Discovery Learning	185
	B. Kisi – Kisi Lembar Validasi RPP Problem Based Learning	186
	C. Diskripsi Lembar Validasi RPP Discovery Learning	188
	D. Diskripsi Lembar Validasi RPP Problem Based Learning	192
	E. Lembar Validasi RPP Discovery Learning	196
	F. Lembar Validasi RPP Problem Based Learning	202
	G. Kisi – Kisi Lembar Penilaian LKS Discovery Learning Oleh Validator	208
	H. Kisi – Kisi Lembar Penilaian LKS Problem Based Learning Oleh Validator	209
	I. Diskripsi Penilaian LKS Discovery Learning Oleh Validator	210
	J. Diskripsi Penilaian LKS Problem Based Learning Oleh Validator	214
	K. Angket Penilaian LKS Discovery Learning Oleh Validator	218

	L. Angket Penilaian LKS Probelm Based Learning Oleh Validator	228
	M. Kisi – Kisi Lembar Penilaian LKS Discovery Learning Oleh Siswa	238
	N. Kisi – Kisi Lembar Penilaian LKS Problem Based Learning Oleh Siswa	239
	O. Angket Penilaian LKS Discovery Learning Oleh Siswa	240
	P. Angket Penilaian LKS Probelm Based Learning Oleh Siswa	244
Lampiran 4	: A. Soal Tes Awal	248
	B. Kisi – Kisi Dan Soal Tes Akhir	258
	C. Hasil Tes Awal	266
	D. Hasil Tes Akhir	267
Lampiran 5	A. Rekap Validitas RPP Oleh Validator Ahli	268
	B. Rekap Validitas LKS Oleh Guru Pemakai	270
	C. Rekap Validitas LKS Oleh Pengguna (Siswa)	272
	D. Rekap Hasil Tes Awal	276
	E. Rekap Hasil Tes Akhir	278
Lampiran 6	: A. Validasi Butir Soal Tes Awal	280
	B. Validitas Butir Soal Tes Akhir	286
	C. Reliabelitas Butir Soal Tes Awal	292
	D. Reliabelitas Butir Soal Tes Akhir	294

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Matematika merupakan pengetahuan yang universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, dan dianggap mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu. Matematika dapat dianggap sebagai suatu kegiatan manusia yang didapatkan dari proses yang aktif, dinamis, dan generatif, matematika merupakan pengetahuan yang terstruktur, dapat digunakan untuk mengembangkan sikap berpikir kritis, objektif dan terbuka. Oleh karena itu maka matematika menjadi sangat penting untuk dimiliki siswa dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang.

Kenyataannya kemampuan dalam penguasaan matematika di Indonesia sangat rendah. Ini dapat dibuktikan dari 49 negara yang ikut dalam Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) pada tahun 2017, Indonesia hanya menduduki urutan ke-36 dengan skor rata – rata 405. Secara umum hasil TIMSS 2017 menunjukkan bahwa siswa mempunyai pengetahuan dasar matematika tetapi tidak cukup untuk dapat memecahkan masalah rutin.

Kondisi rendahnya kemampuan dalam penguasaan matematika juga nampak jelas di SMK Negeri 2 Singkawang, hal tersebut dapat dilihat Tabel Hasil Ujian Nasional Matematika dalam empat tahun, mulai dari tahun 2014/2015 sampai dengan tahun 2017/2018. Dari Tabel dibawah dapatlah diperhatikan bahwa rata – rata nilai matematika di SMK Negeri 2 Singkawang masih kurang dari 50,00 dan nilai terendah atau minimumnya bahkan kurang dari 15,00.

**Tabel 1.1 : Data Hasil Ujian Nasional Matematika SMK Negeri 2
Singkawang Tahun 2014/2015 s/d 2017/2018**

Indikator	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Jumlah Peserta	271 Orang	310 Orang	313 Orang	337 Orang
Jumlah Nilai	13.402,80	12.081,45	13.059,85	14.244,98
Maksimum	97,50	95,00	92,50	100,00
Minimum	5,00	7,50	10,00	12,58
Rata - Rata	49,46	38,97	41,72	42,27
Median	47,50	37,50	40,00	37,50
Modus	32,50	32,50	32,50	32,50
Deviasi Standar	21,85	15,64	14,82	17,76

Untuk mengatasi masalah tersebut sebenarnya pemerintah telah menyusun kurikulum baru yang disebut dengan Kurikulum Tahun 2013 atau K13 yang tertuang dalam Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014. Kurikulum Tahun 2013 mewajibkan adanya reformasi dalam pembelajaran matematika, yakni peran guru sebagai pemberi informasi ke peran guru sebagai pendorong belajar dengan cara penemuan. Guru diwajibkan untuk membuat kesempatan bagi siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dipelajarinya melalui aktivitas – aktivitas yang antara lain adalah melalui kegiatan pemecahan masalah.

Untuk melakukan reformasi dalam pembelajaran matematika sesuai dengan yang diinginkan oleh kurikulum K13 maka guru wajib mulai melakukan perbaikan – perbaikan didalam proses pembelajaran. Dalam melakukan perbaikan proses pembelajaran di perlukan berbagai strategi dan model pembelajaran.

Strategi mengajar bagi guru adalah pendekatan umum mengajar yang berlaku dalam berbagai bidang materi dan digunakan untuk memenuhi berbagai tujuan pembelajaran. Model mengajar seperti cetak biru yang memberikan struktur dan arahan bagi guru. Model pembelajaran sebenarnya bisa dianggap sebagai alat bantu guru yang membuat pengajaran mereka menjadi sistematis dan efisien. Menurut Joyce (2016:15) , ada beberapa kelompok model pembelajaran yang antara lain adalah (1) Kelompok Model Pengajaran Memproses Informasi,

(2) Kelompok Model Pengajaran Sosial, (3) Kelompok Model Pengajaran Personal dan (4) kelompok Model Pengajaran Sistem Perilaku.

Kesemua model pembelajaran yang dianjurkan untuk dipergunakan dalam K13 bisa di masukan kedalam Kelompok Model Pengajaran Pemrosesan Informasi. Model pembelajaran utama dalam K13 (Permendibud No. 103 Tahun 2014) ada tiga model yakni (a). Problem Based Learning , (b). Discovery Learning, (c). Production Based Educations / Production Based Training.

Discovery Learning merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang menitik beratkan pada kemampuan siswa untuk menemukan sesuatu melalui proses inkuiri (penelitian) secara terstruktur dan terorganisir dengan baik. Dengan harapan bahwa pemanfaatan Discovery Learning mampu meningkatnya potensi intelektual siswa, meningkatnya kemampuan mengorganisir dan memecahkan masalah. (Mohammad Takdir 2012 : 41).

Selain dari model Discovery Learning, model pembelajaran yang bisa dipergunakan dalam pembelajaran matematika dalam K13 adalah Model Problem Based Learning . Problem Based Learning merupakan pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan yang dipergunakan pada Model Problem Based Learning adalah pendekatan berpikir dan berbasis masalah dan dengan pendekatan ini diharapkan siswa memiliki kompetensi untuk menerapkan pengetahuan sebelumnya. (Miftahul Huda 2014 : 270).

Dengan dipergunakannya berbagai model - model yang mendukung proses pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum K13 diharapkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika menjadi meningkat. Prestasi (Kamus Bahasa Indonesia 2005 : 895) disini maksudnya adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan guru, serta kemampuan yang sungguh-sungguh yang ada atau yang dapat diamati (actual ability) dan yang dapat diukur langsung dengan tes tertentu.

Menurut Nurkencana (1986: 62) prestasi belajar adalah hasil yang telah dicapai atau diperoleh dari bentuk subjek anak. Ia menambahkan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang mengakibatkan perubahan dalam individu sebagai akibat dari aktivitas dalam belajar.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil usaha siswa yang dapat dicapai penguasaan pengetahuan, kemampuan kebiasaan dan keterampilan serta sikap setelah mengikuti proses pembelajaran yang dapat dibuktikan dengan hasil tes. Prestasi belajar merupakan suatu hal yang dibutuhkan siswa untuk mengetahui kemampuan yang diperolehnya dari suatu kegiatan yang disebut belajar.

Selain aktivitas siswa dalam pembelajaran, kemampuan awal siswa juga mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. Kemampuan awal merupakan hasil belajar yang didapatkan sebelum mendapatkan kemampuan yang lebih tinggi karena materi matematika pada umumnya tersusun secara hirarki, materi yang satu merupakan prasyarat untuk materi selanjutnya. Apabila siswa tidak menguasai suatu materi prasyarat (materi awal) secara utuh tentu mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan prasyarat itu tadi.

Permasalahan pada kemampuan awal ini bisa diminimalisir dengan menggunakan model pembelajaran tertentu bisa digunakan untuk mendorong siswa menjadi lebih giat dalam menguasai materi yang diberikan, alternatif model pembelajaran yang dianggap cukup memadai adalah model pembelajaran Discovery Learning dan model pembelajaran Problem Based Learning.

Program linier merupakan salah satu materi yang wajib diajarkan pada pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Kejuruan pada Program Studi Mahajemen Bisnis di jurusan Akuntansi. Program linier merupakan sebuah pemodelan matematika, yang didasarkan kepada pemahaman bahwa setiap masalah yang di hadapi perlu diterjemahkan ke dalam simbol – simbol yang menunjang proses analisis (Mathen Tapilouw & N. Soemartojo 2011:1.1)

Program linier bisa di terapkan pada berbagai bidang, terutama pada bisnis dan ekonomi. Model matematika dalam suatu program linier sangat membantu siswa dalam memahami kehidupan sehari – hari, sehingga sangatlah cocok dipergunakan model Discovery Learning atau model Problem Based Learning untuk mempelajarinya.

SMK Negeri 2 Singkawang merupakan salah satu SMK yang ada di Kalimantan Barat yang telah menggunakan K13 dalam proses pembelajarannya, tetapi proses pembelajaran masih dilakukan dengan cara konvensional atau menggunakan Model Pembelajaran langsung, hal tersebut juga yang terjadi pada pengajaran materi program linier.

Sudah banyak penelitian dilakukan yang membahas penggunaan model pembelajaran Discovery Learning dan model pembelajaran Problem Based Learning , seperti yang dilakukan oleh Vera Ria (2017) yang menyimpulkan bahwa adanya perbedaan pengaruh antara penggunaan strategi Problem Based Learning dan Discovery Learning terhadap hasil belajar, serta didapatkan bahwa pembelajaran melalui model Problem Based Learning menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran melalui model Discovery Learning. Tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Umi Fatmajanti (2015) menyimpulkan tidak ada pengaruh strategi pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning terhadap hasil belajar matematika, tidak ada pengaruh tingkat kemampuan awal terhadap hasil belajar siswa dan tidak ada hubungan strategi pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning serta tingkat kemampuan awal terhadap hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ **Pengaruh Model Discovery Learning dan Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa**” pada pokok bahasan Program Linier di Kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang. Dan penelitian ini terlebih menekankan pada Kompetensi Inti yang kedua dari K13 yakni kompetensi pengetahuan, sehingga

prestasi belajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah prestasi belajar pada ranah pengetahuan.

B. PERUMUSAN MASALAH

1. Identifikasi Masalah :

Dari uraian latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

- a. Pemecahan masalah merupakan tujuan utama pembelajaran matematika modern oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting untuk diberikan, dilatih dan dibiasakan sedini mungkin kepada siswa. Kemampuan pemecahan masalah yang baik dan benar belum dimiliki oleh siswa di SMK Negeri 2 Singkawang.
- b. Proses pembelajaran pokok bahasan "Program Linier" di Kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang masih dilakukan secara konvensional tanpa adanya inovasi penerapan model pembelajaran yang tepat meskipun sudah diberlakukan K13 di SMK Negeri 2 Singkawang.
- c. Pengetahuan tentang "Penyelesaian Persamaan Linier Dua Variabel" dan "Cara Menggambar Grafik Fungsi Linier" yang merupakan pengetahuan awal yang wajib dimiliki oleh siswa sebelum memasuki pokok bahasan "Program Linier". Pengetahuan awal matematika, khususnya yang merupakan dasar dari "Program Linier" belum dimiliki oleh siswa SMK Negeri 2 Singkawang secara benar.
- d. Dengan diberlakukannya Kurikulum Tahun 2013 atau K13, maka pembelajaran matematika juga wajib dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang diatur di dalam K13, seperti "Model Pembelajaran Discovery Learning" dan "Model Pembelajaran Problem Based Learning". Model pembelajaran Discovery Learning dan model pembelajaran Problem

Based Learning belum banyak dipergunakan dalam pembelajaran di SMK Negeri 2 Singkawang.

- e. Diharapkan dengan dipergunakannya Model Discovery Learning, terdapat peningkatan prestasi belajar matematika siswa XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang.
- f. Diharapkan dengan dipergunakannya Model Problem Based Learning, terdapat peningkatan prestasi belajar matematika siswa XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang.
- g. Diharapkan dapat mengetahui model pembelajaran mana yang lebih baik dalam meningkatkan prestasi belajar matematika, jika dipergunakan model – model pembelajaran yang diwajibkan pada K13 khususnya pada penggunaan Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning.

2. Pembatasan Masalah :

Secara idea semua masalah yang diidentifikasi haruslah dikaji agar diperoleh peningkatan prestasi belajar matematika yang optimal. Mengingat kompleksnya permasalahan yang diidentifikasi, terbatasnya dana, waktu dan alat, serta sangat terbatasnya kemampuan peneliti maka penelitian ini terbatas pada peningkatan “Prestasi Belajar Siswa”, sebagai akibat dari dipergunakannya “Model Discovery Learning” dan “Model Problem Based Learning”, dipandang dari “Kemampuan Awal Matematika” siswa, khususnya pada materi “Program Linier” di SMK Negeri 2 Singkawang pada kelas XI Keuangan.

3. Rumusan Masalah :

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, dapatlah dirumuskan beberapa hal yang diteliti yaitu :

- a. Apakah ada pengaruh menggunakan “Model Discovery Learning” terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan “Program Linier” dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang.
- b. Apakah ada pengaruh menggunakan “Model Problem Based Learning ” terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan “Program Linier” dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa, di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang.
- c. Apakah ada pengaruh menggunakan “Model Konvensional ” terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan “Program Linier” dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa, di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang.
- d. Apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan “Model Discovery Learning”, “Model Problem Based Learning ” dan “Model Konvensional” terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan “Program Linier” dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa, di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang
- e. Apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan “Model Discovery Learning” dan “Model Problem Based Learning ” dengan “Model Konvensional” terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan “Program Linier” dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa, di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang

4. Batasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dan meluasnya pembahasan, maka diberikan batas – batasan istilah sebagai berikut :

1. Pengaruh dalam penelitian ini adalah adanya perbedaan prestasi belajar antara pembelajaran yang menggunakan Model Discovery Learning,

pembelajaran yang menggunakan Model Problem Based Learning atau pembelajaran menggunakan Model Konvensional.

2. Discovery Learning merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang menitik beratkan pada kemampuan siswa untuk menemukan sesuatu melalui proses inquiry (penelitian) secara terstruktur dan terorganisir dengan baik. Dengan harapan bahwa pemanfaatan Discovery Learning mampu meningkatnya potensi intelektual siswa, meningkatnya kemampuan mengorganisir dan memecahkan masalah.
3. Problem Based Learning adalah pembelajaran yang dihasilkan dari proses bekerja menuju pemahaman dan penyelesaian masalah. Pembelajaran yang terpusat pada masalah, dalam arti masalah menjadi tema, unit atau isi sebagai fokus utama belajar. Pembelajaran dilakukan dengan proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga diharapkan siswa memperdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.
4. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang selama ini sering digunakan guru dalam proses pembelajaran. Pembelajaran konvensional menepatkan siswa sebagai obyek belajar yang berperan sebagai penerima informasi pasif, umumnya penyampaian materinya menggunakan metode ceramah, tanya jawab serta penugasan.
5. Prestasi belajar adalah hasil yang telah dicapai atau diperoleh dari bentuk subjek anak. Ia menambahkan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang mengakibatkan perubahan dalam individu sebagai akibat dari aktivitas dalam belajar.
6. Pengetahuan awal merupakan modal bagi siswa dalam aktivitas pembelajaran, karena aktivitas pembelajaran adalah wahana terjadinya proses negosiasi makna antara guru dan siswa berkenaan dengan materi pembelajaran. Yang dimaksud dengan kemampuan awal siswa disini adalah

nilai hasil Tes Awal yang diberikan kepada siswa kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang

7. Materi Program Linier yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi Program Linier yang diajarkan di kelas XI Akuntansi dalam Kurikulum 2013, revisi 2017.

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah penggunaan “Model Discovery Learning” di tinjau dari “Kemampuan Awal Matematika ” siswa berpengaruh pada peningkatan “Prestasi Belajar Matematika” pada pokok bahasan “Program Linier”.
2. Untuk mengetahui apakah penggunaan “Model Problem Based Learning ” di tinjau dari “Kemampuan Awal Matematika ” siswa berpengaruh pada peningkatan “Prestasi Belajar matematika” pada pokok bahasan “Program Linier”.
3. Untuk mengetahui apakah penggunaan “Model Konvensional ” di tinjau dari “Kemampuan Awal Matematika ” siswa berpengaruh pada peningkatan “Prestasi Belajar Matematika” pada pokok bahasan “Program Linier”.
4. Untuk mengetahui manakah yang lebih baik pengaruhnya jika dipergunakan “Model Discovery Learning”, “Model Problem Based Learning ” dan “Model Konvensional” di tinjau dari “Kemampuan Awal Matematika ” pada peningkatan “Prestasi Belajar Matematika” pada pokok bahasan “Program Linier”.
5. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan “Model Discovery Learning” dan “Model Problem Based Learning ” dengan

“Model Konvensional” di tinjau dari “Kemampuan Awal Matematika ” pada peningkatan “Prestasi Belajar Matematika” pada pokok bahasan “Program Linier”.

D. KEGUNAAN PENELITIAN

Ada beberapa manfaat dari penelitian yang dilakukan, antara lain adalah :

1. Bagi Siswa :

Pembelajaran matematika dengan menggunakan “Model Discovery Learning” dan “Model Problem Based Learning ” diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa secara langsung meningkatkan prestasi belajar matematika.

2. Bagi Guru Matematika :

Pembelajaran matematika dengan menggunakan “Model Discovery Learning” dan “Model Problem Based Learning ” diharapkan memberikan wawasan yang lebih luas tentang penggunaan model yang bervariasi dalam melakukan proses pembelajaran matematika, serta guru diharapkan lebih bisa menggali konteks – konteks yang perlu diperhitungkan demi suksesnya penyelenggaraan suatu inovasi pembelajaran, serta mendapatkan wawasan dan pengalaman yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika yang lainnya.

3. Bagi Sekolah :

Pembelajaran matematika dengan menggunakan “Model Discovery Learning” dan “Model Problem Based Learning ” diharapkan memberikan kontribusi bagi perbaikan proses pembelajaran sehingga dapatlah ditingkatkannya prestasi belajar siswa.

BAB II

KERANGKA TEORITIK

A. KAJIAN TEORI

1. Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan sebagai suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Dengan belajar manusia berusaha mendapatkan sesuatu sebagai modal hidup dan kehidupannya.

Menurut Gagne dan Briggs (1979), belajar adalah sebuah rangkaian proses kognitif yang mentransformasikan stimulasi dari lingkungan didalam beberapa fase pemrosesan informasi yang dibutuhkan untuk memperoleh kapasitas yang baru. Sementara menurut Gredler (2009), belajar merupakan proses perolehan berbagai kompetensi, keterampilan dan sikap.

Jadi belajar merupakan sebuah kegiatan yang terdiri atas langkah – langkah pada sebuah proses dalam rangka melakukan perubahan tingkah laku dan kemampuan untuk memperoleh kebiasaan, sikap dan pengetahuan baru. Pengetahuan baru ini merupakan usaha untuk membangun sebuah pengalaman berdasar pengalaman sebelumnya.

Belajar adalah sebuah proses mengaitkan dan mengasimilasikan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengalaman yang dialaminya sekarang, sehingga terciptanya pengetahuan yang baru, Piaget dalam Hergenhahn (2014). Proses mengaitkan dan mengasimilasikan pengalaman yang baru dengan pengalaman yang lama ini merupakan sebuah proses aktif, dimana peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide – ide baru dengan kerangka berfikir yang telah dimilikinya.

Pandangan belajar sebagai penggabungan pengetahuannya sebagai dasar untuk pengetahuan yang baru merupakan pengertian belajar dalam perspektif Konstruktivisme. Menurut Khodijah (2014 : 80) belajar dari perspektif Konstruktivisme adalah :

“Learning is view as a self regulatory process of struggling with the conflict between existing personal models of the world and discrepant new insight, constructing new representation and models of reality as a human meaning – making venture with culturally developed tools and symbols, and further negotiating such meaning through cooperative social activity, discourse and debate” .

Belajar dipandang sebagai pengaturan diri seseorang yang berjuang dengan konflik antara model pribadi yang telah ada dan hasil pemahaman yang baru tentang dunia ini sebagai hasil konstruksinya, manusia adalah makhluk yang membuat makna melalui aktivitas sosial, dialog dan debat.

Belajar merupakan suatu proses yang bersifat internal, perubahan sebagai hasil belajar tidaklah dapat dilihat secara kasat mata, dalam artian konkrit (Mahmud, 2010 : 62). Perubahan internal terjadi dalam diri seseorang yang sedang mengalami proses belajar. Proses perubahan ini terjadi pada wilayah sikap, kecerdasan motorik dan sensorik dan keadaan psikis. Adapun yang terlihat secara kasat mata adalah hasil perubahan tersebut.

Hasil belajar tampak pada perubahan perilaku individu yang belajar. Seseorang yang belajar mengalami perubahan perilaku sebagai akibat dari kegiatan belajar.

Menurut Moh. Surya dalam Mahmud , (2010 : 63-64) , ciri – ciri perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar adalah :

- 1) Perubahan yang terjadi dilakukan secara sadar dan disengaja
- 2) Perubahan yang terjadi secara berkesinambungan atau berketerusan
- 3) Perubahan yang terjadi dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hidup yang bersangkutan (Fungsional).
- 4) Perubahan yang terjadi bersifat positif atau kearah kemajuan.
- 5) Perubahan yang terjadi bersifat aktif, dan melakukan berbagai kegiatan – kegiatan belajar.

- 6) Perubahan yang terjadi bersifat permanen atau menjadi bagian yang melekat pada diri pelajar.
- 7) Perubahan yang terjadi karena adanya tujuan dan dilakukan secara terarah.
- 8) Perubahan perilaku tersebut terjadi secara keseluruhan, yakni perubahan pengetahuan, perubahan sikap dan perubahan keterampilan.

b. Pengertian Pembelajaran

Schunk (2012; 3) berpendapat bahwa belajar adalah perubahan abadi dalam perilaku, atau dalam kapasitas untuk berperilaku dengan cara tertentu, yang dihasilkan dari praktik atau bentuk pengalaman lainnya. Agar terjadinya perubahan yang disebut belajar, haruslah terjadi suatu proses hubungan antara berbagai unsur yang berkaitan. Unsur utama dalam belajar adalah individu sebagai peserta belajar, sumber pendorong belajar dan situasi belajar, yang memberikan kemungkinan terjadinya kegiatan belajar. Proses hubungan berbagai unsur belajar disebut sebagai pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu upaya sumber pendorong belajar untuk membelajarkan peserta belajar atau siswa dalam situasi belajar yang disiapkan sedemikian rupa (Tim Pengembang MKDP, 2011:128)

Menurut Gagne, Briggs, dan Wager (1992 ; 3) Pembelajaran adalah merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Orang yang merancang atau rekayasa proses belajar dengan tujuan membantu orang lain untuk belajar yang dimaksud adalah guru. Oleh karenanya guru wajib mampu menstimulasi siswa untuk belajar dan siswa dikatakan belajar apabila mereka membangun atau mengkonstruksi sendiri pengetahuannya secara internal.

Dalam merancang kegiatan pembelajaran seorang guru wajib memahami karakteristik dari siswa, tujuan pembelajaran atau kompetensi

yang wajib dikuasai oleh siswa, materi yang disajikan dan cara yang digunakan untuk mengemas penyajian materi serta penggunaan bentuk dan jenis penilaian yang akan dipilih untuk melakukan terhadap tercapainya tujuan pembelajaran. Cara yang digunakan untuk mengemas penyajian materi dalam kegiatan pembelajaran maka seorang guru wajib mengetahui pendekatan, strategi, model dan metode pembelajaran.

Menurut Jarwani (2014), pola yang bisa dikembangkan guru dalam melakukan pembelajaran antara lain adalah :

- 1) Guru yang mengembangkan desain instruksional wajib memandang siswa sebagai partner yang memiliki asas emansipasi dalam proses pembelajaran.
- 2) Siswa memiliki latar belakang pengalaman dan kemampuan awal dalam proses pembelajaran.
- 3) Tujuan pembelajaran dalam desain pembelajaran wajib merupakan sasaran belajar bagi siswa menurut pandangan dan rumusan guru.
- 4) Kegiatan belajar merupakan tindakan pembelajaran guru dikelas dengan menggunakan bahan ajar yang merupakan bidang studi di sekolah.
- 5) Proses belajar merupakan hal yang dialami oleh siswa.
- 6) Perilaku siswa merupakan hasil belajar.
- 7) Hasil belajar merupakan puncak dari proses belajar.

Pandangan Jarwani ini merupakan pandangan pembelajaran konstruktivisme dengan ciri – ciri (Asori 2007 : 28 – 29) berikut ini :

- 1) Menekankan pada proses belajar bukan proses mengajar.
- 2) Mendorong kemandirian dan inisiatif belajar siswa
- 3) Memandang siswa sebagai pencipta kemauan dan tujuan yang ingin dicapai
- 4) Berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses, bukan menekankan pada hasil.
- 5) Mendorong siswa untuk mampu melakukan penyelidikan
- 6) Menghargai peranan pengalaman kritis dalam belajar
- 7) Mendorong berkembangnya rasa ingin tau secara alami pada siswa.
- 8) Penilaian belajar lebih menekankan pada kinerja dan pemahaman siswa.
- 9) Mendasarkan proses belajarnya pada prinsip – prinsip teor kognitif
- 10) Banyak menggunakan terminologi kognitif untuk menjelaskan proses pembelajaran, seperti prediksi, inferensi dan analisis.
- 11) Menekankan pentingnya “bagaimana” siswa belajar
- 12) Mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam dialog atau diskusi dengan siswa lain dan guru.

- 13) Sangat mendukung terjadinya belajar kooperatif
- 14) Melibatkan siswa pada dunia nyata
- 15) Menekankan pentingnya konteks dalam belajar
- 16) Memperhatikan keyakinan dan sikap siswa dalam belajar
- 17) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan dan pemahaman baru yang didasarkan pada pengalaman nyata.

Untuk melakukan proses pembelajaran yang bersudut pandang pada pembelajaran konstruktivisme maka dipergunakan model – model pembelajaran tertentu seperti Discovery Learning dan Problem Based Learning .

c. Pembelajaran Matematika

Secara hakikatnya matematika (Ruseffendi, 2014 : 1.1-1.33) bisa dianggap sebagai :

- 1) Matematika merupakan ilmu deduktif, berdasarkan aturan – aturan yang berlaku dalam matematika, serta kebenaran ditunjukkan berdasarkan sifat – sifat atau dalil dalil dengan bukti – bukti.
- 2) Matematika merupakan bahasa komunikasi dengan menggunakan simbol – simbol yang dikenal dan ditetapkan dalam matematika itu sendiri.
- 3) Matematika merupakan ratu sekaligus pelayan ilmu karena matematika tidak memerlukan ilmu yang lainnya untuk berdiri, sehingga bisa dianggap ratu dan sekaligus juga merupakan pelayan karena memberikan pelayanan atau berada dalam semua ilmu pengetahuan.
- 4) Matematika merupakan seni, karena matematika seperti puzzle yang saling mengisi antar bagiannya dan susunan puzzle indah dalam keteraturan sesuai dengan kaidah = kaidah yang ada didalam matematika itu sendiri.
- 5) Matematika merupakan aktivitas manusia, karena kehidupan tidak pernah luput dari ada dan banyaknya sesuatu.

Dari hakikat matematika dapatlah diketahui bahwa matematika sangatlah perlu diajarkan pada pendidikan formal. Menurut Ruseffendi (2014) kegunaan matematika yang diajarkan disekolah adalah :

- 1) Sebagai bekal bagi kehidupan sehari – hari.
- 2) Sebagai persyaratan untuk studi lebih lanjut.
- 3) Sebagai pengetahuan dan kemampuan prasyarat untuk memahami ilmu yang lainnya.
- 4) Sebagai alat bantu bagi bidang ilmu yang lainnya.
- 5) Sebagai alat untuk pengembangan ilmu pengetahuan.
- 6) Merupakan alat untuk mencerdaskan bangsa.

Sebagai bahan yang diajarkan disekolah atau sebagai bidang studi maka matematika juga dilakukan proses pembelajarannya kepada siswa. Proses pembelajaran matematika (Jamawi, 2014 : 6.3) terdiri atas pemahaman, penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah.

Dalam belajar matematika terdapat dua pengetahuan yang akan dipelajari secara bersamaan, yakni pengetahuan matematika (Mathematics Knowledge) dan pengetahuan algoritma atau prosedur matematika (Procedurals knowledge). Dengan demikian guru matematika diwajibkan mampu mendesain pembelajaran matematika sehingga kedua pengetahuan tersebut akan muncul bersama – sama dalam proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu dipilihlah model pembelajaran matematika yang mampu mengajarkan dua pengetahuan sekaligus.

2. Pretasi Belajar Matematika

Dengan dipergunakannya berbagai model - model yang mendukung proses pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum K13 diharapkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika akan meningkat. Prestasi (Kamus Bahasa Indonesia 2005:895) disini maksudnya adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan guru, serta kemampuan yang sungguh-sungguh yang ada atau

yang dapat diamati (actual ability) dan yang dapat diukur langsung dengan tes tertentu.

Nurkencana (1986: 62) mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang telah dicapai atau diperoleh dari bentuk subjek anak dan prestasi belajar adalah hasil yang mengakibatkan perubahan dalam individu sebagai akibat dari aktivitas dalam belajar. Sedangkan Winkel (1996:226) mengemukakan bahwa prestasi belajar merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai oleh seseorang. Maka prestasi belajar merupakan hasil maksimum yang dicapai oleh seseorang setelah melaksanakan usaha-usaha belajar.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil usaha siswa yang dapat dicapai penguasaan pengetahuan, kemampuan kebiasaan dan keterampilan serta sikap setelah mengikuti proses pembelajaran yang dapat dibuktikan dengan hasil tes. Prestasi belajar merupakan suatu hal yang dibutuhkan siswa untuk mengetahui kemampuan yang diperolehnya dari suatu kegiatan yang disebut belajar.

Ukuran prestasi belajar adalah penguasaan bahan ajar yang dinyatakan dalam tujuan pembelajaran khusus yang ditetapkan oleh guru dalam program pembelajaran. Alat pengukur keberhasilan belajar yang menjadi petunjuk prestasi belajar dalam penelitian ini adalah Tes Formatif yang dilakukan setelah selesainya sebuah proses pembelajaran pada beberapa pokok bahasan yang biasa disebut Ulangan Harian, dan dalam penelitian ini disebut sebagai Tes Akhir.

3. Kemampuan Awal

Agar pembelajaran terjadi, sebagian materi sudah dikuasai dan sebagiannya belum dikuasai. Materi yang telah mereka ketahui ini biasa disebut dengan kemampuan awal (Prior Knowledge).

Hailikari (2009) mendefinisikan pengetahuan awal sebagai kombinasi antara pengetahuan dan keterampilan. Lebih lanjut, ia menjelaskan

pengaruh pengetahuan awal dalam proses pembelajaran yaitu: (1) pengetahuan awal berfungsi sebagai kategori label yang mempengaruhi informasi baru untuk ditambahkan ke pengetahuan struktur yang sudah ada. (2) pengetahuan awal berfungsi sebagai konteks asimilasi di mana materi baru akan saling berkaitan, sehingga lebih mudah mengkonstruksi pengetahuan melalui proses elaborasi, dan (3) pengaktifan pengetahuan awal dapat meningkatkan akses pengetahuan selama proses pembelajaran. Jadi, dapat dinyatakan pengetahuan awal adalah pengetahuan yang dibangun oleh siswa sebelum proses pembelajaran.

Pengetahuan awal merupakan modal bagi siswa dalam aktivitas pembelajaran, karena aktivitas pembelajaran adalah wahana terjadinya proses negosiasi makna antara guru dan siswa berkenaan dengan materi pembelajaran (Gardner, 1991).

Dochy dalam Prastiti (2007) kemampuan awal atau pengetahuan awal didefinisikan sebagai keseluruhan pengetahuan aktual seseorang, karena: (1) telah ada sebelum pembelajaran, (2) terstrukturisasi di dalam skemata, (3) sebagai pengetahuan deklaratif dan prosedural, (4) sebagian eksplisit dan sebagian tacit (dipahami tetapi tidak diucapkan), (5) mengandung pengetahuan isi dan pengetahuan metakognitif, (6) dinamis di alam dan tersimpan dalam basis pengetahuan awal.

Kemampuan awal merupakan hasil belajar yang didapatkan sebelum mendapatkan kemampuan yang lebih tinggi, yang merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik.

Kemampuan awal merupakan langkah penting didalam proses belajar, dengan demikian setiap guru perlu mengetahui kemampuan awal yang dimiliki para siswa. Menurut Harsono (2018), dalam proses pemahaman kemampuan awal adalah faktor utama yang mempengaruhi pengalaman belajar bagi siswa. Dengan mengingat kembali informasi yang pernah

dimilikinya akan menjadikan proses belajar menjadi penuh makna dan memulai perjalanan untuk menghubungkan berbagai jenis kejadian / peristiwa dan bukan lagi mengingat pengalaman secara terpisah - pisah, kemampuan awal merupakan kerangka dimana siswa menyaring informasi baru dan mencari makna tentang apa yang sedang dipelajarinya. Dan cara – cara yang dipergunakan untuk mengaktifkan kemampuan awal antara lain adalah dengan (1) Braint Stroming, (2) Know, Want, Learn (KWL), dan (3) Cognitive mapping.

Dengan diaktifkannya serta terpetakannya kemampuan awal maka akan mempermudah siswa menggabungkan konsep yang telah diketahuinya dengan konsep – konsep baru yang dipelajarinya. Dan dengan dimilikinya kemampuan awal serta terhubungnya antara konsep – konsep baru dengan konsep – konsep yang telah mereka miliki akan membantu mereka dalam memecahkan masalah yang diberikan pada penggunaan model pembelajaran Discovery Learning maupun model pembelajaran Problem Based Learning.

Ada dua pengertian kemampuan awal, yang pertama dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai atau prestasi belajar matematika pada jenjang sebelumnya, dan yang kedua dimaksud kemampuan awal adalah hasil tes dipersiapkan khusus untuk penelitian yang dimaksudkan agar dapat terpetakan kemampuan dasar yang sudah dimiliki sebelum penelitian dilaksanakan. Dalam penelitian ini kemampuan awal adalah hasil Tes Awal yang dipersiapkan khusus untuk penelitian.

4. Model Pembelajaran Discovery Learning.

a. Pengertian Model Discovery Learning.

Kurikulum K13 menggunakan tiga model pembelajaran utama (Permendikbud No. 103 Tahun 2014), yang diharapkan dapat membentuk perilaku ilmiah, perilaku sosial serta mengembangkan rasa keingintahuannya. Ketiga model pembelajaran tersebut adalah Model

Problem Based Learning , dan Model Discovery Learning, serta Model Production Based Education / Production Based Training.

Selain dari pembentukan perilaku ilmiah dan perilaku sosial pada K13 juga terjadi perubahan paradigma dari guru menjadi pusat belajar kepada siswa yang menjadi pusat belajar. Perubahan cara pandang terhadap siswa sebagai objek menjadi subjek dari sebuah pembelajaran menjadi titik tolak dari ditemukannya berbagai pendekatan dan model pembelajaran. Guru dituntut memilih model pembelajaran yang dapat mengajak siswa ikut serta dan aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajar.

Menurut Ali Gunay Balim (2009 : 2) Discovery Learning adalah metode yang mendorong siswa untuk sampai pada kesimpulan berdasarkan pada kegiatan dan pengamatan mereka sendiri.

Discovery Learning merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang menitik beratkan pada kemampuan siswa untuk menemukan sesuatu melalui proses inquiry (penelitian) secara terstruktur dan terorganisir dengan baik. Dengan harapan bahwa pemanfaatan Discovery Learning akan meningkatnya potensi intelektual siswa, meningkatnya kemampuan mengorganisir dan memecahkan masalah. (Mohammad Takdir 2012:41).

Discovery Learning dirancang untuk melibatkan siswa dalam penyelidikan terbimbing oleh guru dan materi yang disiapkan materi, yang dalam prosesnya mereka "menemukan" konten yang diinginkan dicapai dalam materi. Namun, ketegangan tetap ada dalam pembelajaran tersebut, misalnya, pada saat-saat ketika siswa membuat penemuan selain target capaian yang diinginkan. (Hammer 1997 : 485)

Peran guru adalah menciptakan situasi dimana siswa dapat belajar sendiri daripada memberikan suatu paket yang berisi informasi atau pelajaran kepada siswa. Siswa belajar melalui kegiatan mereka

sendiri dengan memasukkan konsep – konsep dan prinsip, dimana mereka akan mempunyai pengalaman dan melakukan eksperimen – eksperimen dan membiarkan mereka untuk menemukan prinsip – prinsip bagi mereka sendiri. Model belajar yang disarankan oleh Bruner ini dikenal dengan model pembelajaran Discovery Learning.

b. Langkah – Langkah Discovery Learning

Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetya dalam Muhammad Tahir (2012), mengemukakan secara garis besar prosedur pembelajaran berdasarkan Discovery Learning adalah sebagai berikut :

1) Simulation

Guru mengajukan persoalan dan meminta siswa untuk membaca atau mendengarkan uraian yang memuat persoalan.

2) Problem Statement.

Siswa diberikan kesempatan mengidentifikasi berbagai masalah pada persoalan yang diberikan, dalam hal ini dibimbing mereka untuk memilih masalah yang dipandang menarik dan fleksibel untuk dipecahkan. Kemudian, permasalahan yang dipilih tersebut dirumuskan dalam bentuk pertanyaan atau hipotesis.

3) Data Collection

Untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan hipotesis, anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan, seperti mengamati objek, melakukan uji coba sendiri, membaca literatur, melakukan wawancara dengan narasumber, dan lain sebagainya.

4) Data Processing

Semua informasi hasil pengamatan, percobaan, bacaan, serta wawancara diklasifikasikan ditabulasi atau bahkan dilakukan perhitungan serta ditafsirkan dengan tingkat kepercayaan tertentu.

5) Verifications

Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pertanyaan hipotesis yang dirumuskan sebaiknya di cek terlebih dahulu apakah bisa menjawab pertanyaan atau membuktikan hipotesis secara memuaskan.

6) Generalization

Siswa diminta untuk membuat kesimpulan sendiri atau menggeneralisasi sendiri atas apa yang mereka temukan dengan bimbingan guru.

c. Keunggulan dan Kelemahan Discovery Learning.

Model pembelajaran Discovery Learning akhir – akhir ini mulai banyak dipergunakan di berbagai sekolah sebagai implikasi di laksanakannya K13. Penggunaan model Discovery Learning mempunyai berbagai kelebihan dan kekurangan.

Menurut Muhammad Takdir (2012), kelebihan – kelebihan dari Model Discovery Learning antara lain adalah :

- 1) Penyampaian bahan pembelajaran dipergunakan kegiatan dan pengalaman langsung sehingga kegiatan pembelajaran tersebut akan lebih menarik minat para siswa dan akan dimungkinkan terbentuknya konsep – konsep abstrak yang mempunyai makna.
- 2) Lebih realistis dan mempunyai makna, karena siswa dapat bekerja langsung dengan contoh – contoh nyata. Mereka bisa langsung menerapkan berbagai bahan uji coba yang diberikan oleh guru, sehingga mereka dapat bekerja sesuai dengan kemampuan intelektual yang dimiliki.
- 3) Bisa diaktualisasikan dalam kehidupan karena Discovery Learning membuat siswa secara intent belajar memecahkan dan menghadapi

masalah, sehingga memungkinkan siswa menjawab persoalan kehidupan yang lebih kompleks.

- 4) Dengan dilakukan secara rutin maka kegiatan discovery akan lebih mudah diserap oleh siswa dalam memahami kondisi tertentu yang berkenaan dalam aktivitas pembelajaran.
- 5) Akan diberikan kesempatan yang lebih banyak kepada siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran, sehingga akan membangkitkan motivasi belajar karena pembelajaran disesuaikan dengan minat dan kebutuhan mereka.

Kelemahan penggunaan Model Discovery Learning antara lain adalah :

- 1) Pembelajaran dengan menggunakan Model Discovery Learning membutuhkan waktu yang lebih lama, karena dalam melakukan pemecahan masalah siswa akan memerlukan waktu.
- 2) Kurang baik dipergunakan pada siswa yang masih sangat muda karena siswa yang sangat muda masih membutuhkan kematangan dalam beripikir rasional dalam konsep ayau teori.
- 3) Kemampuan guru dalam memahami konsep dan materi yang akan diajarkan akan menjadi hambatan dalam mengarahkan siswa dalam menemukan konsep – konsep abstark dalam discovery.
- 4) Kesukaran dalam penggunaan faktor subjektifitas akan menimbulkan kesukaran dalam memahami suatu persoalan yang berkenaan dengan Pengajaran discovery.
- 5) Faktor budaya dan kebiasaan akan mempersulit proses discovery karena Model Discovery Learning menuntut kemandirian, kebiasaan bertindak sebagai subjek.

5. Model Pembelajaran Problem Based Learning

a. Pengertian Problem Based Learning

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dituntut dalam K13 serta memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah secara saintifik adalah Model Problem Based Learning (PBL).

Menurut Barrow (1989 : 3) “ Problem-based learning is the learning that results from the process of working toward the understanding or resolution of a problem. “ atau Problem Based Learning adalah pembelajaran yang dihasilkan dari proses bekerja menuju pemahaman dan penyelesaian masalah.

Dalam Problem Based Learning pembelajaran akan terpusat pada masalah, dalam arti masalah menjadi tema, unit atau isi sebagai fokus utama belajar. Dan dalam Problem Based Learning kemampuan berpikir siswa akan betul - betul dioptimalkan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga diharapkan siswa akan memperdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Problem Based Learning merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi sesuatu yang baru. Karakteristik Problem Based Learning antara lain adalah :

- 1) Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah masalah yang ada didunia nyata yang tidak terstruktur.
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda.
- 4) Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.

Dengan menggunakan Problem Based Learning para siswa akan mencari dan menggali pengetahuan baru melalui diskusi kelompok kecil dibawah bimbingan guru. Kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa akan keluar dari simpanan apabila ada pemicu, pemicu dari kemampuan awal adalah skenario yang dibuat oleh guru. Salah satu peran pokok guru pada model pembelajaran Problem Based Learning adalah mengaktifkan kemampuan awal sesuai dengan skenario yang dibuat untuk mencapai prestasi belajar yang baik.

Kemampuan awal merupakan modal utama dalam proses diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah. Penyusunan rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning, kemampuan awal merupakan hal yang wajib dimiliki oleh siswa, sehingga siswa tidak akan mengalami kesulitan selama mereka melakukan diskusi kelompok.

b. Langkah – Langkah Problem Based Learning

Menurut Oon Seng Tan (2009 : 9), sintak atau langkah – langkah yang dilakukan dalam proses pembelajaran yang menggunakan Model Problem Based Learning antara lain adalah :

- 1) Meeting the problem. Guru menyajikan atau mempertemukan masalah yang dibuat sedemikian rupa kepada siswanya.
- 2) Problem analisis and generation of learning issue. Siswa mendiskusikan masalah yang diberikan dengan berdasarkan tutorial yang sebelumnya atau yang baru saja diberikan dalam sebuah kelompok kecil. Mereka mengklarifikasikan fakta – fakta suatu kasus kemudian mendefinisikan sebuah masalah secara lebih rinci. Mereka mem- brainstorming gagasannya dengan berpijak pada pengetahuan sebelumnya. Kemudian mereka mengidentifikasi apa yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan masalah serta apa yang

mereka tidak ketahui. Dengan menelaah masalah yang diberikan mereka akan mendisain suatu rencana tindakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru tersebut.

- 3) Discovery and reporting. Siswa saling sharing didalam kelompok cara mengatasi masalah tersebut.
- 4) Solution Presentation and reflection. Siswa menyajikan solusi terhadap masalah yang diberikan.
- 5) Overview, integration, and evaluation, with self-directed learning bridging one stage and the next. Siswa mereview apa yang mereka pelajari selama proses pengerjaan. Semua yang berpartisipasi dalam proses tersebut terlibat dalam review pribadi, review berpasangan dan review berdasarkan bimbingan guru sekaligus melakukan refleksi atas kontribusinya terhadap proses penyelesaian masalah tersebut.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Problem Based Learning

Menurut Aris Sohiman (2014), kelebihan dari Problem Based Learning adalah :

- 1) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- 2) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya
- 3) Pembelajaran akan terfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungan tidak perlu dipelajari oleh siswa, sehingga ini akan mengurangi beban siswa dalam menghafal dan menyimpan informasi.
- 4) Terjadi aktifitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.
- 5) Siswa akan terbiasa menggunakan sumber – sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi.
- 6) Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.

- 7) Siswa akan memiliki kemampuan melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- 8) Kesulitan belajar siswa secara individu dapat teratasi melalui kerja kelompok.

Kelemahan dari Model Pembelajaran Problem Based Learning adalah :

- 1) Problem Based Learning tidak bisa diterapkan pada semua materi pembelajaran, karena ada materi yang menuntut keaktifan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Problem Based Learning lebih cocok pada pembelajaran yang menuntut kemampuan yang berkaitan dengan pemecahan masalah.
- 2) Dalam kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.
- 3) Diperlukannya kemampuan awal yang cukup kuat untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada pembelajaran dengan Model Problem Based Learning.

6. Model Pembelajaran Konvensional

Secara diskriptif mengajar diartikan sebagai proses penyampaian informasi atau pengetahuan dari guru ke siswa (Sanjaya 2016 : 96). Proses belajar sering dianggap sebagai proses mentransfer ilmu. Dalam pembelajaran guru memiliki peran yang sangat penting, guru dianggap segalanya, sehingga pembelajaran baru akan terjadi jika ada guru.

Pembelajaran yang terpusat pada guru sudah dianggap tradisional dan perlu diubah (Ching & Gallow, 2000). Ini karena pendekatan yang terpusat pada guru dengan pendekatan pada penjelasan dan penyampaian materi sementara siswa sudah tidak sesuai lagi dengan lajunya perkembangan informasi.

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang selama ini sering digunakan guru dalam proses pembelajaran. Pembelajaran konvensional menepatkan siswa sebagai obyek belajar yang berperan sebagai penerima informasi pasif (Taufiq Amir 2015: 5), umumnya penyampaian materinya menggunakan metode ceramah, tanya jawab serta penugasan dan urutan kegiatan pembelajarannya biasanya adalah pemberian uraian, contoh dan latihan .

Dalam pembelajaran konvensional seorang guru tidak berusaha mengetahui kemampuan awal siswa, guru tidak pernah mengajak siswa untuk berfikir, guru tidak berusaha memberikan umpan balik, dan beranggapan bahwa ia adalah orang yang paling mampu dan menguasai pelajaran (Sanjaya 2016; 93 – 95). Ada tiga fungsi utama guru pada pembelajaran konvensional yakni guru sebagai perencana, guru sebagai penyampai informasi dan guru sebagai veluator.

Aktivitas yang terjadi dikelas masih menempatkan guru sebagai satu – satunya sumber informasi yang dapat membuat siswa menjadi bertambah pengetahuannya masih mendominasi pendidikan di tanah air (Rusmono 2012: 2). Pendidikan telah bergerak dari pendidikan tradisional menuju pendidikan progresif, ini ditandai dengan semakin banyak sekolah yang berbasis pada perkembangan potensi anak secara optimal tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun, memfasilitasi berbagai kebutuhannya selama belajar disekolah.

B. KAJIAN YANG RELEVAN

Kajian yang relevan dengan penelitian ini antara lain adalah :

- I. EKPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY DAN GROUP INVESTIGATION TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KREATIVITAS SISWA oleh Ira Vahia (2014), dengan kesimpulan :

- a. Prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran discovery lebih baik dari model pembelajaran group investigation dan konvensional. Prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran group investigation sama baiknya dengan pembelajaran konvensional.
- b. Pada siswa yang dikenai model pembelajaran discovery, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kreativitas sedang maupun rendah, dan prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kreativitas sedang sama baiknya dengan siswa yang memiliki kreativitas rendah. Pada siswa yang dikenai model pembelajaran group investigation dan konvensional, prestasi belajar matematika sama baiknya untuk masing-masing kategori kreativitas.
- c. Pada siswa yang memiliki kreativitas tinggi, prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran discovery lebih baik dibandingkan model pembelajaran group investigation dan konvensional, dan prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran group investigation sama baiknya dengan siswa yang dikenai pembelajaran konvensional. Pada siswa yang memiliki kreativitas sedang dan rendah, prestasi belajar matematika sama baiknya untuk masing-masing model pembelajaran.

2. EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI MULTIPLE INTELLIGENCES SISWA SMP KABUPATEN LAMPUNG TIMUR TAHUN PELAJARAN 2012/2013
Oleh Endang Hariyati, Mardiyana, Budi Usodo dengan kesimpulan :

- a. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI memberikan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan model pembelajaran PBL dan

konvensional, model pembelajaran PBL menghasilkan prestasi belajar lebih baiknya dengan konvensional.

- b. Peserta didik tipe multiple intelligences matematis logis memberikan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan tipe multiple intelligences linguistik dan interpersonal, tipe multiple intelligences linguistik memberikan prestasi belajar sama baiknya dengan tipe multiple intelligences interpersonal.
- c. Peserta didik dengan tipe multiple intelligences linguistik, model pembelajaran kooperatif tipe TAI mempunyai prestasi yang sama dengan model PBL, model pembelajaran PBL mempunyai prestasi yang lebih baik dari model konvensional, dan model pembelajaran kooperatif tipe TAI mempunyai prestasi yang sama dengan model pembelajaran konvensional.

3. EKSPERIMENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING DAN DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PERBANDINGAN DAN SKALA DITINJAU DARI SIKAP PESERTA TERHADAP MATEMATIKA DIDIK KELAS VII SMP KABUPATEN KLATEN TAHUN PELAJARAN 2013/2014 Oleh Puji Rahayu, Mardiyana, Dewi Retno Sari Saputro (2015) dengan kesimpulan :

- a. Prestasi belajar peserta didik yang dikenai pembelajaran dengan model DL lebih baik dari pembelajaran dengan model PBL dan pembelajaran langsung. Prestasi belajar peserta didik yang dikenai pembelajaran dengan model PBL sama baiknya dengan pembelajaran langsung.
- b. Prestasi belajar peserta didik dengan sikap positif lebih baik dari sikap netral dan negatif, prestasi belajar peserta didik dengan sikap netral lebih baik dari peserta didik dengan sikap negatif.

- c. Prestasi belajar peserta didik dengan sikap positif dan netral, pada pembelajaran model PBL, DL dan pembelajaran langsung sama baiknya. Prestasi belajar peserta didik dengan sikap negatif pada pembelajaran model DL lebih baik dari model PBL sedang pada pembelajaran model PBL dan pembelajaran langsung sama baiknya.
 - d. Pada model PBL, prestasi belajar peserta didik dengan sikap positif lebih baik dari sikap negatif, peserta didik dengan sikap positif dan sikap netral sama baiknya, peserta didik dengan sikap netral dan sikap negatif juga sama baiknya. Pada model DL, prestasi belajar peserta didik dengan sikap positif, netral dan negatif sama baiknya. Pada model pembelajaran langsung, prestasi belajar peserta didik dengan sikap positif lebih baik dari peserta didik dengan sikap negatif, peserta didik dengan sikap positif dan sikap netral sama baiknya, peserta didik dengan sikap netral dan sikap negatif juga sama baiknya.
4. EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DAN DISCOVERY LEARNING (DL) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI HIMPUNAN DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT (AQ) SISWA Oleh Hafid Wicaksana, Mardiyana, Budi Usodo (2016) dengan kesimpulan :
- a. Model pembelajaran PBL dengan pendekatan saintifik menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran Discovery Learning dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran .klasikal dengan pendekatan saintifik. Model pembelajaran Discovery Learning dengan pendekatan saintifik menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik.
 - b. Siswa kategori climbers mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan siswa kategori campers danquitters. Siswa kategori

campers mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan siswa kategori quitters.

- c. Pada kategori climbers, siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL dengan pendekatan saintifik memiliki prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan model Discovery Learning dengan pendekatan saintifik dan klasikal dengan pendekatan saintifik.

5. THE EFFECT OF PROBLEM BASED TEACHING AND LEARNING ON THE ACHIEVEMENT OF HIGH SCHOOL MATHEMATICS LEARNERS By HAILU NIGUS WELDEANA dengan kesimpulan bahwa Program yang dikembangkan dan dimodelkan pada filosofi pengajaran dan pembelajaran berbasis masalah (PBTL) dan pembelajaran konstruktivis memiliki dampak positif pada kinerja dan prestasi siswa dalam matematika. Manfaat utamanya termasuk memberikan siswa dengan pengalaman positif dalam matematika dan meningkatkan pembelajaran dan keterlibatan mereka di masa depan dalam kegiatan matematika. Ini juga berkontribusi pada pengembangan gagasan tentang ranah kognitif, meta-kognitif, dan afektif, dan keterampilan mengatur diri sendiri, dan peningkatan faktor afektif yang mempengaruhi pembelajaran siswa.

C. KERANGKA BERFIKIR

Peneliti memandang perlu merumuskan asumsi – asumsi dalam penelitian dengan maksud memberikan landasan yang kokoh bagi kerangka berpikir dan hipotesis penelitian ini. Asumsi – asumsi yang dibuat adalah :

1. Model Pembelajaran merupakan salah satu komponen yang dipandang sangat penting dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.
2. Model pembelajaran Discovery Learning dan model pembelajaran Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang bersifat saintifik dan dianjurkan untuk dipergunakan dalam pembelajaran pada Kurikulum tahun 2013.

3. Penggunaan dua model pembelajaran ini dilakukan dengan memperhatikan kemampuan awal siswa karena mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang berkelanjutan, dalam artian bahwa pembelajaran matematika sekarang ini didasari oleh materi dari kelas dibawahnya atau jenjang dibawahnya, dan begitu selanjutnya materi pembelajaran matematika yang sekarang ini merupakan dasar dari materi pembelajaran matematika di kelas atau jenjang selanjutnya.
4. Diambilnya materi program linier sebagai patokan pada penelitian yang akan dilakukan karena program linier memerlukan pengetahuan awal seperti bagaimana menyelesaikan persamaan linier satu variabel, bagaimana menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel, bagaimana menggambar grafik persamaan linier baik yang satu maupun yang dua variabel, serta bagaimana menentukan nilai optimum dari sebuah permasalahan sehari – hari yang diberikan. Materi program linier juga merupakan pengetahuan awal yang diperlukan dalam mempelajari Matematika Ekonomi di jenjang selanjutnya pada perguruan tinggi.
5. Untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa maka akan dipergunakan soal Tes Awal yang dipersiapkan berdasarkan indikator – indikator yang dimiliki pada kompetensi pengetahuan dari program linier.

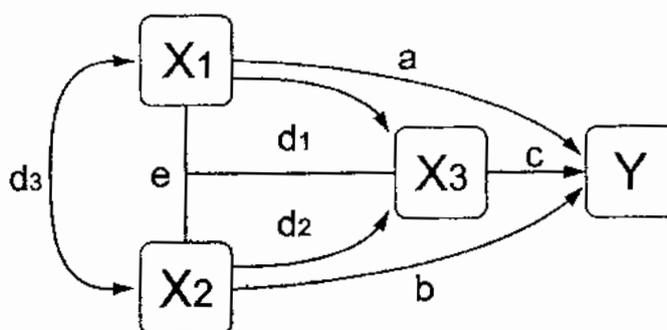
Dari asumsi - asumsi yang ada diatas dapat dibuatkan kerangka berpikir sebagai berikut :

1. Penelitian dimulai dengan pengambilan nilai Kemampuan Awal dari kelas – kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan mengadakan Tes Awal pada kedua kelas eksperimen dan pada satu kelas kontrol.
2. Pada kelas XI Keuangan 1 dilakukan pembelajaran dengan Model Discovery Learning dan pada kelas XI Keuangan 2 dilakukan pembelajaran dengan Model Problem Based Learning , serta pada kelas

kontrol yakni XI Keuangan 3 dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model Konvensional.

3. Setelah dilakukan proses pembelajaran maka diambil nilai Tes Akhir pada ketiga kelas tersebut.
4. Kemudian dengan uji statistik dilakukan penghitungan untuk membandingkan antara nilai Tes Awal dan nilai Tes Akhir. Sehingga dapat dilihat adanya pengaruh penggunaan Model Discovery Learning , Model Problem Based Learning , dan Model Konvensional terhadap prestasi belajar siswa.
5. Dengan uji statistik, akan dapat diketahui manakah yang lebih baik pengaruhnya antara Model Discovery Learning dengan Model Konvensional,
6. Dengan uji statistik, akan dapat diketahui manakah yang lebih baik pengaruhnya antara Model Problem Based Learning dengan Model Konvensional.
7. Dengan uji statistik, akan dapat diketahui manakah yang lebih baik pengaruhnya antara Model Discovery Learning dengan Model Problem Based Learning .
8. Dengan uji statistik, akan dapat diketahui manakah yang lebih baik pengaruhnya antara Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning dibandingkan dengan Model Konvensional terhadap prestasi belajar siswa.

Dari asumsi – asumsi dan kerangka berfikir dibuatkan Peta Konsep kerangka berpikir adalah :



Gambar 2.1: Peta Konsep Kerangka Pikiran

Keterangan :

- X_1 : Model Discovery Learning
- X_2 : Model Problem Basde Learning
- X_3 : Model Konvensional
- a : Pengaruh model pembelajaran Discovery Learning
- b : Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning
- c : Pengaruh model pembelajaran Konvensional
- d_1 : Model Discovery Learning lebih baik dari Model Konvensional
- d_2 : Model Problem Based Learning lebih baik dari Model Konvensional
- d_3 : Model Discovery Learning lebih baik dari model Problem Based Learning
- e : Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning lebih baik dari Model Konvensional
- Y : Prestasi Belajar

Rancangan hipotesis dari penelitian ini adalah :

- a. Model pembelajaran Discovery Learning berpengaruh positif pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan program linier jika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa.
- b. Model pembelajaran Problem Based Learning berpengaruh positif pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan program linier jika di tinjau dari kemampuan awal matematika siswa.

- c. Model pembelajaran Konvensional berpengaruh positif pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan program linier jika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa
- d. Model pembelajaran Discovery Learning berpengaruh lebih baik dibandingkan model pembelajaran Konvensional pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan program linier jika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa
- e. Model pembelajaran Problem Based Learning berpengaruh lebih baik dibandingkan model pembelajaran Konvensional pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan program linier jika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa.
- f. Model pembelajaran Discovery Learning berpengaruh lebih baik dibandingkan model pembelajaran Problem Based Learning pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan program linier jika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa.
- g. Model pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning berpengaruh lebih baik dibandingkan model pembelajaran Konvensional pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan program linier jika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa.

Dari hipotesis diatas dibuatkan Hipotesa Statistik, sebagai berikut :

- H_{01} : Tidak terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Discovery Learning ditinjau dari kemampuan awal.
- H_{11} : Terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Discovery Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika
- H_{02} : Tidak terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Problem Based Learning ditinjau dari

- kemampuan awal matematika.
- H₁₂ : **Terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Problem Based Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- H₀₃ : **Tidak terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematika
- H₁₃ : **Terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematika
- H₀₄ : Pengaruh Model Discovery Learning **tidak lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- H₁₄ : Pengaruh Model Discovery Learning **lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- H₀₅ : Pengaruh Model Problem Based Learning **tidak lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- H₁₅ : Pengaruh Model Problem Based Learning **lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- H₀₆ : Pengaruh Model Discovery Learning **tidak lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Problem Based Learning pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- H₁₆ : Pengaruh Model Discovery Learning **lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Problem Based Learning pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- H₀₇ : Pengaruh Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning **tidak lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model

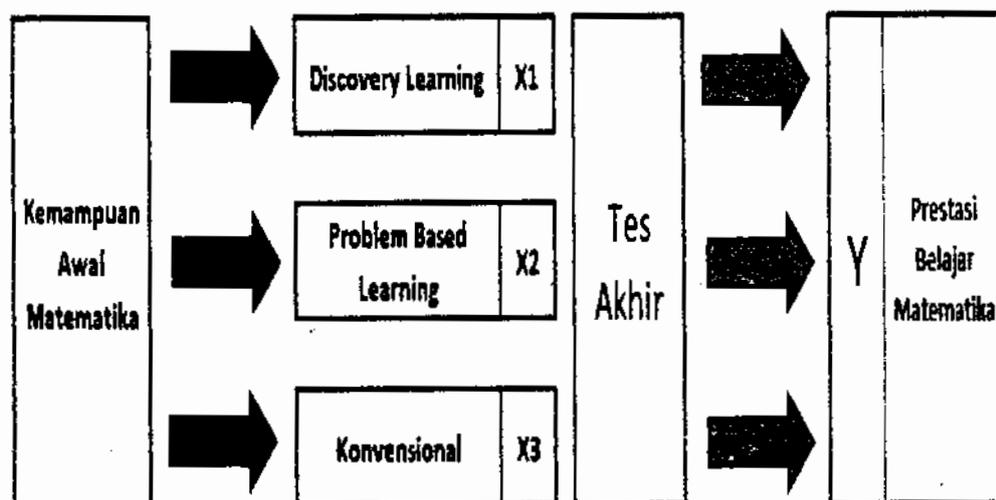
Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

- H₁₇ : Pengaruh Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning **lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

BAB III PROSEDUR PENELITIAN

A. DESAIN PENELITIAN

Desain penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 : Desain Penelitian

B. SUBJEK PENELITIAN

1. Populasi

Pengertian tentang populasi yaitu keseluruhan subjek penelitian (Arikunto 2013:10). Sedangkan menurut Sugiyono (2017:57) memberikan pengertian populasi sebagai berikut :

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya ... populasi bukan hanya orang tetapi juga benda – benda alam yang lain. Populasi juga bukan jumlah yang ada pada objek / subjek, tetapi meliputi seluruh karakteristik / sifat yang dimiliki oleh subvjek atau objek itu.

Dari pengertian diatas dapatlah disimpulkan bahwa populasi dalam penelitian meliputi segala sesuatu yang akan dijadikan subjek atau objek penelitian yang dikehendaki peneliti. Berkenan dengan penelitian yang

dilakukan ini, maka yang dijadikan populasi adalah siswa kelas XI di SMK Negeri 2 Singkawang yang berjumlah 415 orang. Pemilihan populasi siswa merupakan objek pokok dalam penelitian ini.

2. Sampel

Dalam penelitian ini proses pengambilan sampling dilakukan menggunakan teknik Nonprobability Sampling. Menurut Sugiyono (2017:65) **Nonprobability Sampling** adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang / kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.

Teknik sampling yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah **Sampling Purposive**, yakni teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2017:67). Dan dalam penelitian ini yang diambil sebagai sampel adalah siswa – siswi di kelas XI Akuntansi dengan pertimbangan :

- a. Materi program linier terdapat pada Standar Isi pembelajaran matematika di Program Studi Manajemen Bisnis di jurusan akuntansi.
- b. Materi program linier merupakan dasar dari materi kuliah riset operasi di jurusan ekonomi yang notabane jurusan lanjutan yang linier dan diinginkan jika mereka lulus dari SMK Negeri 2 Singkawang.

Sampel yang diambil adalah kelas XI Keuangan 1 sebanyak 36 orang, kelas XI Keuangan 2 sebanyak 36 orang dan kelas XI Keuangan 3 sebanyak 32 orang. Dengan ketentuan kelas XI Keuangan 1 sebagai kelas eksperiment pertama, kelas XI Keuangan 2 sebagai kelas eksperiment kedua dan kelas XI Keuangan 3 adalah kelas kontrol.

3. Pokok Bahasan Dan Sub Pokok Bahasan Dalam Penelitian

Bahan ajar yang dipergunakan sebagai materi tes dalam mengukur prestasi belajar pada penelitian ini adalah materi program linier. Program

linier merupakan salah satu materi yang di berikan pada pembelajaran matematika dengan menggunakan Kurikulum Tahun 2013. Program linier diartikan sebagai cara yang dipergunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan model matematika yang dirumuskan dalam suatu sistem persamaan atau pertidaksamaan linier dua variabel. Untuk mendapatkan nilai optimum dipergunakan metode grafik dengan menguji titik – titik pojok pada fungsi optimum yang ditetapkan atau dengan menggunakan garis selidik pada himpunan penyelesaian sistem persamaan atau pertidaksamaan dua variabel tersebut.

Pengetahuan awal atau kemampuan awal yang wajib dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan program linier antara lain adalah :

- a. Kemampuan menentukan himpunan penyelesaian persamaan linier atau pertidaksamaan linier dua variabel.
- b. Kemampuan memprediksi gambar grafik serta menggambarkan grafik dari persamaan atau pertidaksamaan linier.

Langkah – langkah dari penyelesaian program linier antara lain adalah :

- a. Membaca secara teliti permasalahan yang program linier yang dihadapi
- b. Menentukan kalimat – kalimat penting baik yang berupa informasi maupun yang bersifat batasan – batasan permasalahan.
- c. Mengubah kalimat – kalimat penting menjadi kalimat matematika dengan variabel – variabel, dalam bentuk persamaan maupun pertidaksamaan linier satu atau dua variabel.
- d. Mencari himpunan penyelesaian dari persamaan atau pertidaksamaan linier yang telah dibuat.
- e. Membuat ancer – ancer sketsa grafik, dengan menentukan titik – titik potong masing – masing persamaan atau pertidaksamaan linier terhadap sumbu – sumbu koordinat.

- f. Mensketsa grafik, serta menentukan daerah – daerah himpunan penyelesaian dengan dengan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan linier.
- g. Memasukan titik – titik pojok grafik ke dalam fungsi optimum yang telah ditentukan.
- h. Menentukan nilai optimum yang ditanyakan pada permasalahan yang diberikan.

Sebagai Contoh :

“ Pak Daud membeli es krim jenis pelangi dengan harga Rp. 500,- perbuah dan jenis pop dengan harga Rp. 400,- perbuah. Es krim tersebut akan dijual kembali dengan mengambil keuntungan Rp. 100,- perbuah untuk jenis pelangi dan Rp. 120,- untuk jenis pop. Lemari es yang dimiliki oleh Pak Daud hanya mampu menyimpan 300 buah es krim, dan modal yang dimiliki sebesar Rp. 140.000,- Berapakah banyaknya masing – masing jenis es krim yang harus dibeli pak daud agar didapatkan keuntungan maksimum, serta berapa besarkan keuntungan maksimum yang mungkin didapatkannya. “

Langkah – langkah dari penyelesaian program linier antara lain adalah :

- Bacalah soal cerita diatas tentang penjual es krim yang bernama pak Daud, dengan teliti.
- Kalimat – kalimat penting yang merupakan informasi dan pembatas adalah :

1) Informasi :

- ✓ Harga es krim pelangi Rp. 500,-
- ✓ Harga es krim pop Rp. 400,-

2) Pembatas

- ✓ Kemampuan kulkas pak Daud hanya atau kurang dari 300 buah es krim.
- ✓ Modal yang dimiliki pak Daud hanya atau kurang dari Rp. 140.000,-

- ✓ Keuntungan masing – masing es krim adalah Rp. 100 untuk es krim pelangi dan Rp. 120,- untuk eskrim pop.

3) Yang Ditanyakan

Berapa banyak masing – masing es krim yang dibeli agar didapatkan keuntungan maksimum ?.

- Sebelum dibuatkan kalimat matematika, lebih mudah jika kalimat – kalimat penting pada soal tersebut dibuatkan Tabelnya yakni :

Tabel 3.1 : Kalimat Matematika

	Banyaknya Es Krim	Harga Es Krim	Keuntungan
Es Krim Pelangi	x	500	100
Es Krim Pop	y	400	120
Jumlah	300	140.000	z

Kalimat matematika yang biasa dibuat :

$$\begin{aligned}x + y &\leq 300 \\500x + 400y &\leq 140.000 \\100x + 120y &= z\end{aligned}$$

Karena dua es krim dibeli maka es krim pelangi dapat ditulis dalam bentuk $x \geq 0$, dan es krim pop bisa ditulis dalam bentuk $y \geq 0$, sehingga sistem pertidaksamaannya yang lengkap adalah :

$$\begin{aligned}x + y &\leq 300 \\500x + 400y &\leq 140.000 \\100x + 120y &= z \\x &\geq 0 \\y &\geq 0\end{aligned}$$

- Untuk mempermudah mencari himpunan penyelesaian pertidaksamaan maka diselesaikan sistem pertidaksamaan diatas tetapi dalam bentuk persamaan linier dua variabel :

$$x + y \leq 300$$

$$500x + 400y \leq 140.000$$

Diganti menjadi :

$$x + y = 300$$

$$500x + 400y = 140.000$$

Dan diselesaikan :

$$x + y = 300$$

$$x = 300 - y$$

$$500x + 400y = 140.000$$

$$500(300 - y) + 400y = 140.000$$

$$150.000 - 500y + 400y = 140.000$$

$$-500y + 400y = 140.000 - 150.000$$

$$-100y = -10.000$$

$$y = \frac{-10.000}{-100} = 100$$

$$x + y = 300$$

$$x = 300 - y$$

$$x = 300 - 100 = 200$$

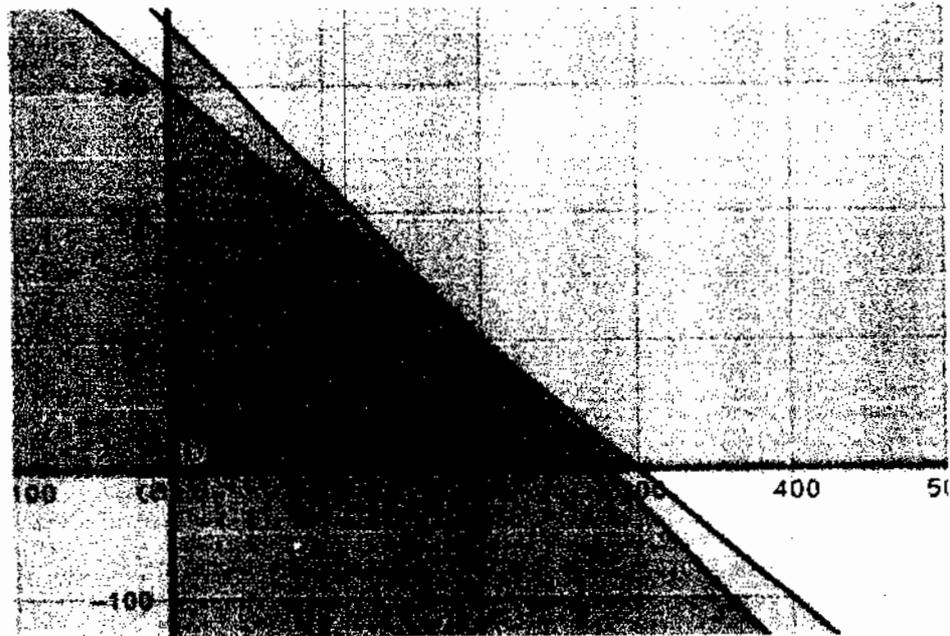
Jadi himpunan penyelesaiannya adalah : $\{200,100\}$

- Ancer – ancer gambar grafiknya adalah :

Tabel 3.2 : Titik Potong Grafik

$x + y = 300$		$500x + 400y = 140.000$	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$
$y = 300$	$x = 300$	$400y = 140.000$ $y = \frac{140.000}{400}$ $y = 350$	$500x = 140.000$ $x = \frac{140.000}{500}$ $x = 280$
$\{0,300\}$	$\{300,0\}$	$\{0,350\}$	$\{280,0\}$

- Sketsa grafik berdasarkan titik – titik yang didapatkan dari ancer – ancer tersebut adalah :



Gambar 3.2 ; Sketsa Grafik

- Dari penyelesaian sistem persamaan diatas serta dari gambar grafik yang dibuat dapat dilihat bahwa ada lima buah titik – titik optimum, yang jika dimasukkan kedalam fungsi optimum $100x + 120y = z$ maka didapatkan

Tabel 3.3 : Nilai Optimum

Titik Optimum	100x	120y	Keuntungan Maksimum
{200,100}	100×200	120×100	32.000
{0,300}	100×0	120×300	36.000
{300,0}	100×300	120×0	30.000
{0,350}	100×0	120×350	42.000
{280,0}	100×280	120×0	28.000

- Nilai yang maksimum atau terbesar didapatkan dari 0 es krim pelangi dan 350 buah es krim pop, tetapi karena pak Daud membeli dua jenis es krim tersebut maka jawaban yang logis atas nilai maksimumnya adalah dengan memberli 200 buah es krim jenis pelangi dan 100 buah es krim jenis pop

dan keuntungan maksimum yang mungkin di dapatkan dalam persoalan program linier diatas adalah sebesar Rp. 32.000,-.

C. PROSEDUR PENGUMPULAN DATA

Sebelum dilakukan pengumpulan data diperlukan alat pengumpul data atau instrument pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data yang dipergunakan pada penelitian ini antara lain adalah :

1. Lembar Soal Tes Kemampuan Awal.

Lembar Tes Awal adalah lembar tes yang dibuat oleh peneliti dengan memperhatikan pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang sebelum membahas materi Program Linier.

Lembar soal Tes Awal ini diberikan kepada dua kelas eksprimen dan satu kelas kontrol.

2. Lembar Validasi Rencana Program Pengajaran Model Discovery Learning dan Rencana Program Pengajaran Model Problem Based Learning , Oleh Validator Hali

Lembar ini merupakan lembar angket terstruktur, yang digunakan untuk mendapatkan skor penilaian terhadap kelayakan RPP yang dibuat oleh peneliti dalam penelitian. Angket tertstruktur ini menggunakan Skala Likert dengan skala 4,3,2, dan 1 yang terdiri dari Sangat Setuju, Setuju , Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju. Angket tidak terstruktur digunakan agar validator memberikan saran terkait produk sebagai dasar pelaksanaan revisi.

Lembar ini ada dua set karena ada dua buah produk RPP yang dipergunakan, yakni satu set Lembar Validitas RPP Model Discovery Learning dan satu set Lembar Validitas RPP Problem Based Learning

Kisi – kisi penilaian antara RPP yang mempergunakan Model Discovery Learning dengan RPP yang mempergunakan Model Problem Based Learning , relatif sama karena menilai hal yang sama.

3. Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa dengan menggunakan Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning oleh Validator Guru dan Siswa.

Lembar ini merupakan lembar angket terstruktur yang dipergunakan untuk mendapatkan validasi Lembar Kerja Siswa dari sudut pandang Validator, guru, bahkan dari sudut pandang siswa itu sendiri. Angket ini menggunakan Skala Likert dengan skala 4,3,2, dan 1 yang terdiri dari Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju.

Lembar ini ada empat set karena ada dua penilai yang memberikan penilaian terhadap kelayakan pemakaian Lembar Kerja Siswa dengan dua model pembelajaran yang dibuat oleh peneliti. Satu set untuk penilaian oleh validator yakni salah satu guru yang mengajar matematika di level yang sama, dan satu set penilaian oleh para siswa, untuk Lembar Kerja Siswa Model Discovery Learning. Begitu juga untuk Lembar kerja Siswa Model Problem Based Learning ada satu set untuk penilaian oleh Guru dan satu set penilaian oleh para siswa.

4. Lembar Soal Tes Akhir

Lembar soal tes ini dibuat oleh peneliti untuk melakukan penilaian akhir pembelajaran baik yang dilakukan dengan model pembelajaran Discovery Learning, model pembelajaran Problem Based Learning maupun yang dilakukan dengan model pembelajaran Konvensional

Lembar soal ini tidak menggunakan penilaian dari validator atau guru, karena hasil tes akan di tentukan Validitas, Reliabelitasnya serta Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran-nya.

Lembar soal ini tidak menggunakan penilaian dari validator atau guru, karena hasil tes akan di tentukan Validitas, Reliabelitasnya serta Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran-nya.

Lembar soal ini dianggap sebagai instrument yang dipergunakan untuk mengukur prestasi belajar kelas – kelas eksperiment, serta prestasi belajar pada kelas kontrol

Prosedur pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Nilai Kemampuan Awal, dengan melakukan Tes Awal pada kelas – kelas eksperimen dan kelas kontrol.
Tes Awal menunjukan kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa, dari hasil tes ini diukur validitas, reliabelitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya sehingga dianggap layak untuk mengukur kemampuan awal siswa.
Nilai Kemampuan Awal ini diuji distribusinya dengan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas sehingga dianggap layak untuk disandingkan dengan Nilai Akhir.
2. Pada kelas eksperimen pertama diberikan pembelajaran dengan menggunakan model Discovery Learning yang RPP-nya dibuat dan dilakukan penilaian kelayakan pada RPP tersebut berdasarkan diskripsi kelayakan RPP oleh validator ahli dengan menggunakan angket.
3. Berdasarkan RPP Model Discovery Learning yang dibuat, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan LKS yang dinilai kelayakannya oleh validator, siswa dan guru mata pelajaran matematika yang ada di SMK Negeri 2 Singkawang, dengan menggunakan angket.
4. Pada kelas eksperimen kedua diberikan pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning yang RPP-nya dibuat dan serta dilakukan penilaian kelayakan pada RPP tersebut berdasarkan diskripsi kelayakan RPP oleh validator ahli dengan menggunakan angket.

kelayakannya oleh siswa dan guru mata pelajaran matematika yang ada di SMK Negeri 2 Singkawang dengan menggunakan angket.

6. Pada kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan menggunakan model Konvensional.
7. Setelah semua proses pembelajaran dilakukan pada kedua kelas eksperiment, dan satu kelas kontrol maka kemudian dilakukanlah Tes Akhir. Tes Akhir menunjukkan prestasi belajar siswa, hasil dari Tes Akhir ini diukur validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari soal tes tersebut, untuk menunjukkan kelayakannya sebagai alat pengukur prestasi belajar siswa didalam penelitian.

Tes Akhir ini juga diuji distribusinya dengan Uji Normalitas dan Normalitasnya sehingga dianggap layak untuk disandingkan dengan Nilai Tes Awal.

8. Daftar nilai hasil Tes Awal yang merupakan kemampuan awal siswa lalu disandingkan dengan nilai Tes Akhir yang merupakan prestasi belajar siswa untuk dilakukan prosedur pengolahan data dengan menggunakan uji statistik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran, dan model pembelajaran mana yang lebih baik pengaruhnya didalam penelitian ini.

D. ANALISA DATA

Dalam penelitian ini pengumpulan data yang dilakukan secara garis besar adalah menentukan kelayakan data kemampuan awal, lalu menilai atau memvalidasi kelayakan RPP yang telah dibuat dengan model yang telah tentukan, serta penilaian terhadap kelayakan LKS oleh guru sebagai validator, serta oleh siswa sebagai objek yang dikenai LKS tersebut.

Setelah diadakan dua kali proses pembelajaran barulah dilakukan Tes Akhir untuk mendapatkan data akhir. Hasil Tes Akhir dipergunakan sebagai data penelitian yang nantinya dilakukan berbagai pengolahan data seperti uji normalitas, penentuan tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas tes serta reliabelitas data tersebut.

Setelah semua kriteria data yang layak dipenuhi maka dilakukan pengolah akhir yakni melakukan Uji – t yang dipergunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar jika ditinjau dari kemampuan awal. Untuk mengetahui pengaruh data manakah yang lebih baik dibandingkan dengan yang lain, dilakukan Uji N – Gain.

Untuk keperluan analisis data, peneliti menggunakan program pengolah data statistika SPSS 24 for Windows dan program paket Microsoft Office 2010 khususnya paket Excel, dengan alasan kemudahan pengerjaan dan sedikitnya waktu yang dipergunakan untuk menyelesaikan penelitian ini.

Analisa yang dilakukan adalah :

1. Uji Kelayakan Instrument Penelitian.

a. Uji Validitas Tes

Melakukan Tes merupakan proses evaluasi. Mengevaluasi dapat diibaratkan dengan memotret, gambar atau foto dikatakan baik jika sesuai dengan aslinya. Gambar pemotretan hasil evaluasi tersebut didalam kaitan evaluasi dikenal dengan data evaluasi dan data evaluasi yang baik disebut dengan data yang valid (Arikunto 2012:79). Data yang valid ditentukan dengan mengukur validitas alat evaluasi atau instrumen tes tersebut. Validitas yang di uji pada instrument tes ini adalah validitas butir soal.

Validitas berhubungan dengan kemampuan untuk mengukur secara tepat sesuatu yang ingin diukur. (Purwanto 2016:115-115). Menurut Riduwan (2015:73), untuk menghitung validitas alat ukur dipergunakan rumus Pearson Product Moment dengan aturan :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum X_1 \sum Y_1) - (\sum X_1) \cdot (\sum Y_1)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{hitung} = Koefisien Korelasi
 X_i = Jumlah Skor Item
 Y_i = Jumlah Skor Total (Jumlah Skor Seluruh Item)
 n = Jumlah responden

Hipotesis dalam pengujian validitas butir soal tes adalah :

H_0 : Butir pertanyaan berkorelasi positif dengan skor total

H_1 : Butir pertanyaan tidak berkorelasi positif dengan skor total

Kriteria pengambilan keputusannya adalah :

- Jika $r_{hitung} > r_{Tabel}$ maka butir soal tersebut valid
- Jika $r_{hitung} < r_{Tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid

Nilai r_{Tabel} product momen pada taraf signifikansi 5% untuk uji dua arah. Pengujian validitas untuk jumlah siswa pada kelas sampel dan kontrol adalah sebanyak 104 orang ($n = 104$, $dk = 102$) dan tingkat signifikansi 5% dengan uji dua arah maka didapatkan r_{Tabel} sebesar 0,1927 ($r_{Tabel} = 0,1927$)

Uji validitas ini dilakukan pada Tes Awal dan Tes Akhir pada penelitian ini. Uji validitas Tes dilakukan dengan menggunakan program aplikasi statistik SPSS 24 for Windows (Nugroho, 2011 : 23 - 26).

Hasil hitungan Uji Validitas Tes Awal (Lampiran 6.A), dirangkum kedalam Tabel berikut ini :

Tabel 3.4 : Hasil Uji Validitas Tes Awal

No Soal	r_{hitung} Tes Awal	Keterangan	Interpretasi
1	0,489	$\geq 0,1927$	Valid
2	0,281	$\geq 0,1927$	Valid
3	0,287	$\geq 0,1927$	Valid
4	0,428	$\geq 0,1927$	Valid

No Soal	r hitung Tes Awal	Keterangan	Interpretasi
5	0,531	$\geq 0,1927$	Valid
6	0,427	$\geq 0,1927$	Valid
7	0,428	$\geq 0,1927$	Valid
8	0,316	$\geq 0,1927$	Valid
9	0,412	$\geq 0,1927$	Valid
10	0,319	$\geq 0,1927$	Valid
11	0,376	$\geq 0,1927$	Valid
12	0,302	$\geq 0,1927$	Valid
13	0,161	$< 0,1927$	Gugur
14	0,452	$\geq 0,1927$	Valid
15	0,417	$\geq 0,1927$	Valid
16	0	$< 0,1927$	Gugur

Hasil hitungan Uji Validitas Tes Akhir (Lampiran 6.B) , dirangkum kedalam Tabel berikut ini :

Tabel 3.5 : Rangkuman hasil Uji Validitas Tes Akhir

No Soal	r hitung Tes Akhir	Keterangan	Interpretasi
1	0,559	$\geq 0,1927$	Valid
2	0,090	$< 0,1927$	Gugur
3	0,504	$\geq 0,1927$	Valid
4	0,386	$\geq 0,1927$	Valid
5	0,473	$\geq 0,1927$	Valid
6	0,431	$\geq 0,1927$	Valid
7	0,394	$\geq 0,1927$	Valid
8	0,494	$\geq 0,1927$	Valid
9	0,739	$\geq 0,1927$	Valid
10	0,617	$\geq 0,1927$	Valid
11	0,641	$\geq 0,1927$	Valid
12	0,410	$\geq 0,1927$	Valid
13	0,523	$\geq 0,1927$	Valid
14	0,078	$< 0,1927$	Gugur
15	0,277	$\geq 0,1927$	Valid
16	0,157	$< 0,1927$	Gugur

Dari Tabel 3.4 dan Tabel 3.5 yang merupakan rangkum hasil uji validitas Tes Awal dan Tes Akhir, didapatkan bahwa pada Tes Awal ada dua butir soal yang gugur / tidak valid yakni butir soal no 13 dan butir soal nomor 16, sekitar 12,50 % dan empat belas soal yang valid atau 87,50% soal valid. Pada Tes Akhir ada tiga butir soal yang tidak valid yakni butir soal nomor 2, 14 dan 16, sekitar 18,75 %, dan ada tiga belas soal yang valid atau 81,25 % soal valid.

Pada soal Tes Awal 87,25 % valid dan soal Tes Akhir 81,75 % valid maka dapatlah disimpulkan bahwa **kedua instrument soal tes tersebut mempunyai validitas yang baik, atau layak digunakan.**

b. Uji Reliabelitas Tes

Suatu alat instrument disebut reliabel atau ajeg jika bisa dipergunakan secara berkali – kali pada objek yang sama dan menghasilkan hasil yang sama. Menurut Arikunto (2012:104), reliabelitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan objek yang sama. Ada berbagai jenis cara menguji reliabelitas seperti Metode Bentuk Paralel, Metode Tes Ulang, Metode Belah Dua (Arikunto 2012:105).

Dan sini peneliti menggunakan metode belah dua karena dengan menggunakan metode ini sebuah tes cukup hanya dicobakan satu kali, dan itu sangatlah menghemat biaya dan waktu penelitian. Rumus yang dipergunakan dalam menentukan reliabelitas dengan metode belah dua adalah penggunaan rumus KR-21 (Sugiyono 2013: 359) karena penggunaan rumus ini dianggap cukup mudah oleh peneliti. Langkah penggunaan rumus ini adalah :

- Menyusun Tabel persiapan perhitungan.
- Menghitung varian total dengan rumus :

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

- Menghitung reliabelitas dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{M(n-M)}{n.S_1^2} \right\}$$

Keterangan :

N	:	Jumlah Peserta
S_1^2	:	Varian Total
n	:	Jumlah butir soal
M	:	Rata - rata skor total
X_1	:	Jumlah Skor Item

Hipotesis dalam penentuan reliabelitas yang dipergunakan adalah :

H_0 = Soal tes tersebut tidak reliabel

H_1 = Soal tes reliabel

Kreteria pengambilan keputusannya adalah :

- Jika $r_{hitung} < r_{Tabel}$ atau nilai $P < \alpha(0,05)$ maka soal tersebut reliabel.
- Jika $r_{hitung} > r_{Tabel}$ atau nilai $P > \alpha(0,05)$ maka soal tersebut tidak reliabel.

Uji reliabelitas Tes Awal maupun Tes Akhir pada penelitian ini dengan menggunakan program SPSS 24 for windows.

Pada Software SPSS 24 tidak terdapat cara penghitungan reliabelitas dengan aturan KR-20 maupun KR-21. Pada situs <https://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21476088> dikatakan KR-20 adalah kasus khusus Cronbach's Alpha di mana item-item tersebut adalah variabel biner (biasanya diberi skor 0 atau 1). Sehingga aturan KR-20 dihitung dengan memperlakukan khusus aturan Cronbach's Alpha. Perlakuan khusus ini dengan mengubah scale pada statistik dan menghitung total means varians pada SPSS.

Berdasarkan hasil Tes Awal yang dilakukan (Lampiran 6C) maka pada Uji Reliabelitas untuk Tes Awal didapatkan hasil :

Tabel 3.6 : Hasil Uji Reliabelitas Tes Awal

Warnings

Each of the following component variables has zero variance and is removed from the scale: Soal_16

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0,561	0,567	16

Dengan jumlah peserta 104 maka $r_{Tabel} = 0,1927$, berdasarkan hitungan $r_{hitung} = 0,567$. Berarti $r_{hitung} > r_{Tabel}$, atau $0,567 > 0,192$ sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima atau **Instrument Tes Awal Bersifat Reliabel dan Layak digunakan**, dengan catatan satu soal yang di perbaiki yakni soal yang bernomor 16.

Berdasarkan hasil Tes Akhir yang dilakukan (Lampiran 6.D) maka pada Uji Reliabelitas untuk Tes Akhir didapatkan hasil :

Tabel 3.7 : Hasil Uji Reliabelitas Tes Akhir

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0,712	0,696	16

Dengan jumlah peserta 104 maka $r_{Tabel} = 0,1927$, dan berdasarkan hitungan $r_{hitung} = 0,696$. Berarti $r_{hitung} > r_{Tabel}$ atau $0,696 > 0,1927$ sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_1

diterima atau **Instrument Tes Akhir Bersifat Reliabel dan Layak digunakan.**

c. Uji Daya Pembeda Tes

Daya pembeda tes adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kelompok atas) dengan siswa yang kurang (kelompok bawah). (Arikunto 2012 : 226). Sebuah tes yang baik adalah tes yang bias membedakan hasil antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks disriminan (D), nilainya berkisar anantara -1,00 sampai dengan 1,00.

Rumus yang dipergunakan untuk menentukan indeks diskriminan

adalah : $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$, dimana :

B_A : Banyaknya kelompok Atas yang menjawab dengan benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab dengan benar.

J_A : Jumlah peserta kelompok atas

J_B : Jumlah peserta kelompok bawah

Menurut Sudijono (2005:389) patokan yang dijadikan landasan untuk menginterpretasikan indeks diskriminan adalah :

Tabel 3.8 : Indeks Diskriminant Daya Pembeda

Indeks Diskriminant	Klasifikasi	Interpretasi
$0 \leq D < 0,20$	Poor	Lemah / Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Satisfactory	Sedang
$0,40 \leq D < 0,70$	Good	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Excellent	Sangat Baik
Negatif	-	Tidak Mempunyai Daya Pembeda

Langkah yang dilakukan untuk menghitung daya pembeda adalah :

- Membuat penghitungan daya pembeda yang isinya adalah hasil Tes Awal, maupun hasil Tes Akhir.
- Hasil tes disortir dari yang tertinggi kenilai yang terendah.
- Dari sortiran diambil nilai yang tertinggi 27% dari jumlah siswa dianggap sebagai Kelompok Atas, dan diambil nilai yang terendah 27% dianggap sebagai Kelompok Bawah.
- Melakukan penghitungan untuk menentukan B_A , B_B , J_A , dan J_B .
- Melakukan penghitungan D dengan aturan $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$, dan melakukan interpretasi berdasarkan Tabel Indeks Diskriminant.

Uji daya pembeda yang dilakukan adalah uji daya pembeda Tes Awal dan uji daya pembeda Tes Akhir. Uji daya pembeda ini dilakukan dengan menggunakan program paket Excel. Data yang dipergunakan pada uji daya pembeda Tes Awal ini terdapat pada lampiran 6.E.

Tabel 3.9 : Hasil Penentuan Daya Pembeda Soal Tes Awal

Jumlah Peserta		104 Orang		
Kelas Atas		27 % dari 104 Orang = 28 Orang		
Kelas Bawah		27 % dari 104 Orang = 28 Orang		
No Soal	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Daya Pembeda	Interpretasi
1	27	13	0,70	Sangat Baik
2	18	10	0,40	Baik
3	6	0	0,30	Sedang
4	13	2	0,55	Baik
5	27	9	0,90	Sangat Baik
6	23	9	0,70	Sangat Baik
7	20	5	0,75	Sangat Baik

No Soal	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Daya Pembeda	Interpretasi
8	8	1	0,35	Sedang
9	25	11	0,70	Sangat Baik
10	21	13	0,40	Baik
11	16	4	0,60	Baik
12	17	9	0,40	Baik
13	17	14	0,15	Lemah
14	16	3	0,65	Baik
15	20	8	0,60	Baik
16	0	0	0,00	Lemah

Dari Tabel 3.9 : Daya Pembeda Tes Awal dapatlah diketahui bahwa ada dua soal yang daya pembedanya lemah (12,5 %), dua soal yang daya pembedanya sedang (12,5 %), tujuh soal yang daya pembedanya baik (43,75 %) dan ada lima soal yang daya pembedanya sangat baik (31,25 %), sehingga dapatlah diambil kesimpulan daya pembeda Tes Awal adalah baik dan cenderung sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan Soal Tes Awal layak digunakan sebagai instrument pengumpul data kemampuan awal siswa.

Data yang dipergunakan sebagai hasil pengujian daya pembeda soal Tes Akhir adalah data yang terdapat pada Lampiran 6.F.

Tabel 3.10 : Hasil Penentuan Daya Pembeda Soal Tes Akhir

Jumlah Peserta		104 Orang		
Kelas Atas		27 % dari 104 Orang = 28 Orang		
Kelas Bawah		27 % dari 104 Orang = 28 Orang		
No Soal	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Daya Pembeda	Interpretasi
1	28	12	0,80	Sangat Baik
2	3	2	0,05	Lemah
3	28	12	0,80	Sangat Baik
4	27	19	0,40	Baik

No Soal	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Daya Pembeda	Interpretasi
5	28	15	0,65	Baik
6	26	17	0,45	Baik
7	26	20	0,30	Sedang
8	22	4	0,90	Sangat Baik
9	28	5	1,15	Sangat Baik
10	28	9	0,95	Sangat Baik
11	26	5	1,05	Sangat Baik
12	24	10	0,70	Sangat Baik
13	21	3	0,90	Sangat Baik
14	9	6	0,15	Lemah
15	9	6	0,15	Lemah
16	5	3	0,10	Lemah

Dari Tabel 3.10 : Daya Pembeda Tes Akhir dapatlah diketahui bahwa ada empat soal yang daya pembedanya lemah (25 %), satu soal yang daya pembedanya sedang (6,25 %), tiga soal yang daya pembedanya baik (18,75 %) dan ada enam soal yang daya pembedanya sangat baik (37,50 %), sehingga dapatlah diambil kesimpulan daya pembeda Tes Akhir dengan 25 %, daya pembedanya lemah sementara 75% yang lainnya dalam kondisi sedang, baik dan sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan Soal Tes Akhir layak digunakan sebagai instrument pengumpul data prestasi belajar.

d. Uji Tingkat Kesukaran Tes

Menurut Sudijono (2005:370), bermutu atau tidaknya butir – butir item soal tes, pertama – tama diketahui dari derajat kesukarannya atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing – masing butir. Butir item yang baik, apabila tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, dengan kata lain derajat kesukarannya adalah sedang.

Tingkat kesukaran atau derajat kesukaran item soal dapatlah dihitung dengan menggunakan rumus $P = \frac{B}{JS}$ dengan ketentuan bahwa :

- P : Angka Indeks kesukaran Item
 B : Banyaknya peserta Tes yang menjawab benar pada butir item tersebut
 JS : Jumlah peserta tes

Cara penafsiran terhadap angka indek kesukaran menurut Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen (Sudijono 2005:375) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.11 : Indeks Tingkat Kesukaran

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,70	Mudah

Uji tingkat kesukaran yang dilakukan adalah uji tingkat kesukaran Tes Awal dan uji tingkat kesukaran Tes Akhir.

Uji tingkat kesukaran dicari dengan menggunakan program paket Excel. Untuk instrument Tes Awal, data tingkat kesukarannya dapatlah di ambil dari Lampiran 6.G, dan dirangkum menjadi Tabel berikut ini :

Tabel 3.12 : Hasil Penentuan Tingkat Kesukaran Soal Tes Awal

No Soal	Jumlah Jawaban Benar (B)	Tingkat Kesukaran $P = \frac{B}{JS}$	Interpretasi
1	70	0,67	Sedang
2	50	0,69	Sedang
3	11	0,15	Sukar

No Soal	Jumlah Jawaban Benar (B)	Tingkat Kesukaran $P = \frac{B}{JS}$	Interpretasi
4	27	0,38	Sedang
5	67	0,93	Mudah
6	52	0,72	Mudah
7	51	0,71	Mudah
8	15	0,21	Sukar
9	63	0,88	Mudah
10	55	0,76	Mudah
11	30	0,42	Sedang
12	34	0,47	Sedang
13	51	0,71	Mudah
14	26	0,36	Sedang
15	43	0,60	Sedang
16	0	0,00	Sukar

Dari Tabel 3.12 : Tingkat Kesukaran Tes Awal maka didapatkan interpretasi soal mudah sebanyak enam buah atau 37,50 %, soal yang sedang tujuh buah atau 43,75 % dan soal yang sukar sebanyak tiga buah atau 18,75 %. Soal pada instrument Tes Awal dapatlah dikategorikan soal tersebut adalah soal yang sedang cenderung mudah, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument Tes Awal layak dipergunakan.

Untuk instrument Tes Akhir, data tingkat kesukarannya dapat diambil dari Lampiran 6.H. dan dirangkum menjadi Tabel berikut ini

Tabel 3.13 : Hasil Penentuan Tingkat Kesukaran Soal Tes Akhir

No Soal	Jumlah Jawaban Benar (B)	Tingkat Kesukaran $P = \frac{B}{JS}$	Interpretasi
1	76	0,73	Mudah
2	14	0,13	Sukar
3	67	0,64	Sedang
4	77	0,74	Mudah
5	75	0,72	Mudah
6	78	0,75	Mudah
7	83	0,80	Mudah
8	40	0,38	Sedang
9	68	0,65	Sedang
10	69	0,66	Sedang
11	58	0,56	Sedang
12	63	0,61	Sedang
13	36	0,35	Sedang
14	33	0,32	Sedang
15	22	0,21	Sukar
16	18	0,17	Sukar

Dari Tabel tingkat kesukaran Tes Akhir maka didapatkan interpretasi soal mudah sebanyak lima buah atau 31,25 %, soal yang sedang delapan buah atau 50,00 % dan soal yang sukar sebanyak tiga buah atau 18,75 %. Soal pada instrument Tes Akhir dapatlah dikategorikan soal tersebut adalah soal yang sedang cenderung mudah, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument Tes Akhir layak dipergunakan.

- e. **Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Oleh Ahli, Validitas LKS oleh Validator Guru Matematika dan Validitas LKS oleh Pemakai (Siswa).**

Analisis kevalidan instrument dipergunakan untuk menentukan kelayakan penggunaan produk penelitian seperti Rencana Program Pengajaran dan Lembar Kerja Siswa.

Data yang dipergunakan untuk menentukan kevalidan instrument diperoleh dari penilaian oleh validator ahli untuk penilaian kelayakan RPP, guru matematika untuk kelayakan LKS, serta validasi oleh siswa sebagai pengguna LKS secara langsung.

Penilaian dilakukan dengan skala sikap atau Skala Likert dengan empat titik point yakni Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju. Sebagai panduan penilaian skala linkert untuk validasi kelayakan RPP oleh ahli, kelayakan LKS oleh guru matematika dan kelayakan LKS oleh pemakai LKS yakni siswa maka disusunlah Tabel berikut ini :

Tabel 3.14 : Tabel Panduan Penentuan Penilaian Validasi

PANDUAN PENILAIAN	Cara Skor		
	Kelayakan LKS oleh Siswa	Kelayakan LKS oleh Guru	Kelayakan RPP oleh Validator Ahli
Jumlah Pilihan	4 Options	4 Options	4 Options
Jumlah Pertanyaan	16 Soal	34 Soal	39 Soal
Skor Tertinggi	4	4	4
Skor Terendah	1	1	1
Jumlah Skor Tertinggi	64	136	156
Jumlah Skor Terendah	16	34	39
Persen Tertinggi	100 %	100 %	100 %
Persen Terendah	25 %	25 %	25 %

PANDUAN PENILAIAN	Cara Skor		
	Kelayakan LKS oleh Siswa	Kelayakan LKS oleh Guru	Kelayakan RPP oleh Validator Ahli
Kategori	4	4	4
Interval	18,75 %	18,75 %	18,75 %
Penilaian Tertinggi	81,25 %	81,25 %	81,25 %

Dengan empat kategori, skor persentase terendah 25%, interval 18,75 % serta nilai tertinggi berada pada 81,25 % maka ada lima titik point penentuan kriteria validasi kelayakan dan dapatlah disusun kriteria penentuan interpretasi validasi dari penilaian kelayakan diatas.

Tabel 3.15 : Interpretasi Validasi

Persentase (%)	Kriteria
$x < 25$	Sangat Kurang
$25 \leq x < 43,75$	Kurang
$43,75 \leq x < 62,50$	Cukup
$62,50 \leq x < 81,25$	Baik
$81,25 \leq x$	Sangat Baik.

Setelah dilakukan pengumpulan data dengan meminta siswa mengisi angket kelayakan penggunaan LKS oleh siswa (Lampiran 5.E) maka didapatkanlah hasil validasi kelayakan LKS oleh pengguna LKS atau siswa.

Tabel 3.16 : Validasi Kelayakan Penggunaan LKS oleh Pengguna LKS atau Siswa

Kelas	LKS	Penilaian Rata - Rata Dalam Persen	
Kelas Eksperimen 1 XI Keuangan 1 36 Orang Siswa	LKS 1 Discovery Learning	73 % - Baik	72,5 % - Baik
	LKS 2 Discovery Learning	72 % - Baik	
Kelas Eksperimen 2 XI Keuangan 2 36 Orang Siswa	LKS 1 Problem Based Learning	68 % - Baik	68,5 - Baik
	LKS 2 Problem Based Learning	69 % - Baik	

Dari Tabel hasil validasi kelayakan penggunaan LKS oleh pengguna LKS maka didapatkanlah bahwa LKS 1 dan LKS 2 baik pada model pembelajaran Discovery Learning maupun pada model pembelajaran Problem Based Learning , penilain rata – ratanya adalah baik atau layak dipergunakan sebagai instrument penelitian.

Untuk validasi kelayakan penggunaan LKS oleh Guru Matematika maka dimintalah rekan sejawat untuk melakukan penilaian kelayakan terhadap LKS yang sudah susun (Lampiran 5.C). Rekan sejawat yang sudah sangat membantu adalah Bapak Moh. Itron S.Pd.Mat sebagai Guru 1 dan Ibu Sukarni S.Pd sebagai Guru 2. Hasil penentuan validitas tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.17 : Validasi Kelayakan Penggunaan LKS oleh Guru Matematika SMK Negeri 2 Singkawang.

LKS	Guru Validator	Penilaian	
		LKS	Rata - Rata
LKS Discovery Learning	Guru 1	79 % - Baik	82 % - Sangat Baik
	Guru 2	84 % -Sangat Baik	
LKS Problem Based Learning	Guru 1	77 % - Baik	81 % - Baik
	Guru 2	84 % -Sangat Baik	

Hasil validasi kelayakan penggunaan LKS oleh guru matematika diatas maka didapatkan rata – rata LKS dinilai baik dan sangat baik sehingga dianggap layak sebagai instrument penelitian.

Untuk validasi penggunaan RPP oleh validator ahli dimohon bantuan Bapak Irwandi. M.Pd dari MAN Model Singkawang. Data yang dipergunakan sebagai data vaslidator oleh tenaga ahli adalah data yang terdapat pada Lampiran 5.A. Hasil validasi kelayakan RPP oleh validator ahli terangkum pada Tabel berikut ini :

Tabel 3.18 : Validasi Kelayakan Penggunaan RPP oleh Validator Ahli

Rencana Program Pembelajaran	Penilaian	
	Nilai	Keterangan
RPP Discovery Learning	85,25 %	Sangat baik
RPP Problem Based Learning	90,38 %	Sangat baik
RPP Konvensional	87,82 %	Sangat Baik

Hasil validasi kelayakan penggunaan RPP oleh validator ahli maka didapatkan penilaian kelayakan RPP rata – ratanya adalah baik dan

sangat baik serta layak dipergunakan sebagai instrument penelitian.

2. Uji Hasil Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian maka di lakukan Tes Awal untuk mengukur kemampuan awal siswa, lalu kelas – kelas eksperiment diberikan perlakuan, setelah diberikan perlakuan maka diberikan Tes Akhir yang berguna untuk mengukur prestasi belajar siswa. Hasil dari Tes Awal dan Tes Akhir tersebut dikumpulkan pada Tabel dibawah ini :

Tabel 3.19 : Data Kemampuan Awal dan Data Prestasi Belajar Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

No	Tes Awal (Kemampuan Awal)			Tes Akhir (Prestasi Belajar)		
	Eksperiment Discovery Learning	Eksperiment Problem Based Learning	Kontrol	Eksperiment Discovery Learning	Eksperiment Problem Based Learning	Kontrol
1	40,00	31,25	33,33	68,75	46,67	62,50
2	46,67	31,25	20,00	18,75	40,00	68,75
3	53,33	43,75	33,33	68,75	33,33	18,75
4	66,67	12,50	40,00	31,25	20,00	37,50
5	40,00	56,25	20,00	68,75	40,00	56,25
6	66,67	81,25	80,00	68,75	40,00	43,75
7	40,00	50,00	33,33	75,00	40,00	43,75
8	66,67	56,25	33,33	50,00	33,33	50,00
9	40,00	81,25	66,67	75,00	6,67	50,00
10	33,33	62,50	26,67	75,00	33,33	31,25
11	40,00	31,25	66,67	75,00	6,67	31,25
12	33,33	12,50	60,00	56,25	46,67	37,50
13	40,00	50,00	46,67	68,75	40,00	25,00
14	26,67	43,75	26,67	68,75	60,00	31,25
15	26,67	50,00	40,00	43,75	33,33	50,00
16	66,67	75,00	73,33	68,75	20,00	12,50
17	53,33	62,50	20,00	87,50	73,33	56,25
18	53,33	87,50	26,67	81,25	26,67	50,00

No	Eksperiment Discovery Learning	Eksperiment Problem Based Learning	Kontrol	Eksperiment Discovery Learning	Eksperiment Problem Based Learning	Kontrol
19	26,67	50,00	33,33	75,00	26,67	50,00
20	46,67	43,75	33,33	75,00	20,00	25,00
21	46,67	56,25	26,67	56,25	26,67	50,00
22	33,33	62,50	80,00	81,25	53,33	68,75
23	40,00	37,50	26,67	31,25	46,67	37,50
24	20,00	37,50	26,67	75,00	73,33	62,50
25	53,33	62,50	53,33	62,50	13,33	50,00
26	60,00	87,50	73,33	68,75	40,00	31,25
27	33,33	18,75	20,00	68,75	40,00	50,00
29	33,33	25,00	40,00	68,75	46,67	31,25
30	66,67	75,00	40,00	68,75	66,67	37,50
31	20,00	50,00	33,33	62,50	46,67	68,75
32	46,67	31,25	20,00	43,75	20,00	18,75
33	66,67	18,75	26,67	68,75		
34	60,00	75,00	40,00	56,25		
35	33,33	25,00	80,00	75,00		
36	40,00	75,00	73,33	75,00		

a. Uji Normalitas

Menurut Siregar, Syofian (2013:153) “Tujuan dilakukan uji normalitas terhadap serangkaian data adalah untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik. Sedangkan bila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik”.

Menurut Setyosari (2010:238) “Distribusi normal merupakan suatu distribusi atau persebaran yang simetris sempurna dari skor rata-rata. Apabila digambarkan seperti sebuah bel. Apabila distribusi skor-skor dari variabel terikat pada kelompok perlakuan kontrol tidak simetris atau miring, maka kesimpulan yang dihasilkan dari tes perametri-

kurang atau tidak valid. Semakin tidak simetris atau kemiringan distribusi besar, semakin tidak valid parameter tes”.

Uji normalitas ini dilakukan pada data kemampuan awal yang diambil dari perlakuan Tes Awal dan data prestasi belajar pada hasil Tes Akhir setelah siswa diberikan pembelajaran Discovery Learning maupun diberikan pembelajaran Problem Based Learning , serta pembelajaran konvensional.

Pengujian normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data kemampuan awal atau data prestasi belajar terdistribusi secara normal. Pengujian normalitas data kemampuan awal dan data prestasi belajar siswa dilakukan dengan program SPSS menggunakan Metode Shapiro Wilk karena datanya masing – masing lebih kecil dari 50.

Penentuan normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji Shapiro – Wilk dilakukan karena jumlah siswa yang diteliti lebih dari 30 siswa dan dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Yap Be Wah (2011 ; 32) uji Shapiro-Wilk adalah tes yang paling kuat untuk semua jenis distribusi dan ukuran sampel yang lebih kecil dari 50.

Aturan Shapiro Wilk adalah :

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

Dengan ketentuan :

- a_1 = Koefesient test Shapiro Wilk
- X_{n-i+1} = Angka ke $n - i + 1$ pada data ke i

X_i = Angka data ke - i

\bar{X} = Nilai Rata - Rata

Hipotesis penentu apakah data terdistribusi dengan normal atau tidak adalah :

H_0 = Data tidak terdistribusi normal

H_1 = Data terdistribusi normal

Aturan penentu pengambilan keputusannya adalah :

- Jika $\alpha_{0,10} \geq \alpha_{Tabel} \geq \alpha_{0,50}$ atau nilai probabilitas $P < \alpha(0,05)$ maka datanya tidak terdistribusi dengan normal.
- Jika $\alpha_{0,10} < \alpha_{Tabel} < \alpha_{0,50}$ atau nilai probabilitas $P > \alpha(0,05)$ maka datanya terdistribusi dengan normal.

Tabel hasil uji normalitas data adalah sebagai berikut :

Tabel 3.20 : Uji Normalitas

	Kolmogorov- Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tes_Awal_DL	,153	32	,055	,939	32	,072
Tes_Akhir_DL	,090	32	,200*	,969	32	,469
Tes_Awal_PBL	,227	32	,000	,849	32	,000
Tes_Akhir_PBL	,285	32	,000	,864	32	,001
Tes_Awal_Kontrol	,129	32	,188	,961	32	,285
Tes_Akhir_Kontrol	,170	32	,020	,958	32	,242

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada Tabel Shaphiro Wilk untuk $n = 32$ nilai Tabel untuk $\alpha(0,10) = 0,941$ dan $\alpha(0,50) = 0,968$. Dan dari Tabel 4.3 didapatkan :

Pada Tabel Shaphiro Wilk untuk $n = 32$ nilai Tabel untuk $\alpha(0,10) = 0,941$ dan $\alpha(0,50) = 0,968$. Dan dari Tabel 4.3 didapatkan :

- a. Pada Tes Awal Discovery Learning nilai $T_3 = 0,939$ atau $0,941 < T_3 < 0,963$ serta probabilitas $P = 0,469 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima atau data **“Tes Awal Discovery Learning terdistribusi normal”**.
- b. Pada Tes Akhir Discovery Learning nilai $T_3 = 0,964$ atau $0,941 < T_3 < 0,963$ serta probabilitas $P = 0,469 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima atau data **“Tes Akhir Discovery Learning terdistribusi normal”**.
- c. Pada Tes Awal Problem Based Learning nilai $T_3 = 0,849$, atau $0,941 \geq 0,849$ serta nilai probabilitas $P = 0,000 < \alpha(0,05)$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak atau data **“Tes Awal Problem Based Learning tidak terdistribusi normal”**.
- d. Pada Tes Akhir Problem Based Learning nilai $T_3 = 0,864$, atau $0,941 \geq 0,864$ serta nilai probabilitas $P = 0,001 < \alpha(0,05)$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak atau data **“Tes Akhir Problem Based Learning tidak terdistribusi normal”**.
- e. Pada Tes Awal Kontrol nilai $T_3 = 0,961$ atau $0,941 < T_3 < 0,963$ serta probabilitas $P = 0,285 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima atau data **“Tes Awal Kontrol terdistribusi normal”**.
- f. Pada Tes Akhir Kontrol nilai $T_3 = 0,958$ atau $0,941 < T_3 < 0,963$ serta probabilitas $P = 0,242 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima atau data **“Tes Akhir Kontrol terdistribusi normal”**.

Karena kelas yang dikenakan model pembelajaran Problem Based Learning data Tes Awal dan data Tes Akhirnya tidak terdistribusi normal atau bersifat Non Parametris maka dilakukan Uji Wilcoxon

sebagai pengganti Uji - t (Santoso 2012:115) pada kelas tersebut untuk melihat apakah ada pengaruh penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning terhadap prestasi belajar siswa di tinjau dari kemampuan awal siswa.

Untuk kelas yang dikenakan model pembelajaran Discovery Learning dan kelas yang dikenakan model pembelajaran Konvensional atau kelas Kontrol dilakukan Uji - t untuk melihat apakah ada pengaruh penggunaan model - model pembelajaran tersebut jika ditinjau dari kemampuan awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homegenitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah terdapat variasi antara dua kelompok data. Uji homogenitas dipergunakan sebagai syarat untuk Uji Independent - t yang dipergunakan menentukan pengaruh yang manakah yang lebih baik jika dilakukan perbandingan antara kelas - kelas eksperimen dengan kelas kontrol, serta antara kelas - kelas eksperimen itu sendiri.

Uji Homogenitas yang dilakukan adalah Uji Levene dengan taraf signifikansi 0,05, dengan hipotesis :

H_0 = Data tidak terdapat variasi atau Homogen

H_1 = Data terdapat variasi atau Tidak Homogen

Dengan hipotesa statistik :

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

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

Kriteria penentuan pengambilan keputusan adalah :

- Untuk $F_{hitung} < F_{Tabel}$ atau nilai probabilitas $P > \alpha(0,05)$ maka data tersebut homogen
- Untuk $F_{hitung} > F_{Tabel}$ atau nilai probabilitas $P > \alpha(0,05)$ maka data tersebut tidak homogen

Cara menghitung homogenitas dengan Uji Levene adalah :

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Dengan ketentuan :

- n = Jumlah data
- k = Banyaknya kelompok
- Z_{ij} = $|Y_{ij} - \bar{Y}|$
- \bar{Y}_i = Rata - rata dari kelompok ke i
- \bar{Z}_i = Rata - rata kelompok dari Z_i
- \bar{Z} = Rata - rata menyeluruh dari Z_{ij}

Uji homogenitas tidak perlu dilakukan jika datanya tidak terdistribusi normal, karena jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji statistik Non - Parametrik.

Berdasarkan Tabel 3.20 dapatlah diketahui bahwa data Tes Awal dan data Tes Akhir model pembelajaran Problem Based Learning nilai $P < \alpha(0,05)$ atau tidak terdistribusi normal maka tidak dilakukan Uji Homogenitas pada data dengan model pembelajaran Problem Based Learning tersebut. Sehingga Uji Homogenitas hanya dilakukan pada kelas yang dikenai model pembelajaran Discovery Learning dan kelas yang dikenai model pembelajaran Konvensional atau kelas Kontrol.

- H_0 = Data tidak terdapat variasi atau Homogen
 H_1 = Data terdapat variasi atau Tidak Homogen

Kreteria penentuan pengambilan keputusan adalah :

- Untuk $F_{hitung} < F_{Tabel}$ atau nilai probabilitas $P > \alpha(0,05)$ maka data tersebut homogen
- Untuk $F_{hitung} > F_{Tabel}$ atau nilai probabilitas $P < \alpha(0,05)$ maka data tersebut tidak homogen

Homogenitas pada hasil Tes Awal Discovery Learning dan Tes Awal pada kelas dengan model pembelajaran Konvensional adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 21 : Uji Homogenitas Tes Awal Discovery Learning dan Tes Awal Kelas Konvensional

Test of Homogeneity of Variances
Tes_Awal_DL_dan_Konvensional

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	,280	1	68	,598

Homogenitas pada hasil Tes Akhir Discovery Learning dan Tes Akhir pada kelas dengan model pembelajaran Konvensional adalah sebagai berikut :

Tabel 3.22 : Uji Homogenitas Tes Akhir Discovery Learning dan Tes Akhir Kelas Konvensional

Test of Homogeneity of Variances			
Tes_Akhir_DL_dan_Konvensional			
Levene			
Statistic	df1	df2	Sig.
3,668	1	66	,060

Dari Tabel 3.21 dan Tabel 3.22 dapatlah diketahui bahwa:

$F_{hitung\ Discovery\ Learning} = 0,280$ dan nilai signifikansi probabilitasnya adalah 0,598 . $F_{hitung\ konvensional} = 3,67$ dan nilai signifikansi probabilitasnya 0,060. Dan untuk nilai Tabel $F_{(1;66)} = 3,99$.

Dari Tabel 3.21 dapatlah dilihat bahwa $F_{hitung} < F_{Tabel}$ atau $0,280 < 3,99$ serta nilai signifikasi probabilitasnya adalah $P = 0,598 > \alpha(0,05)$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dapatlah diambil kesimpulan “**data Tes Awal Discovery Learning dan data Tes Awal Konvensional tidak bervariasi atau bersifat Homogen**” .

Dari Tabel 3.22 dapatlah dilihat bahwa $F_{hitung} < F_{Tabel}$ atau $3,67 < 3,99$ serta nilai signifikasi probabilitasnya adalah $P = 0,060 > \alpha(0,05)$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dapatlah diambil kesimpulan “**data Tes Akhir Discovery Learning dan data Tes Akhir Konvensional tidak bervariasi atau bersifat Homogen**” .

c. Uji – t

Tes t atau Uji – t adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis pada penelitian. Pada penelitian ini Uji – t dipergunakan untuk menentukan apakah ada pengaruhnya

penggunaan model pembelajaran terhadap prestasi belajar dengan memperhatikan kemampuan awal.

Hipotesis pengujiannya adalah :

H_0 = Tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran ditinjau dari kemampuan awal

H_1 = Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran ditinjau dari kemampuan awal

Hipotesa statistiknya adalah :

$H_0: b = 0$

$H_1: b \neq 0$

Pengambilan keputusan dilakukan dengan kreteria :

- Untuk $t_{hitung} < t_{Tabel}$ atau nilai probabilitas $P > \alpha(0,05)$
- Untuk $t_{hitung} \geq t_{Tabel}$ atau nilai probabilitas $P < \alpha(0,05)$

Rumusan Uji – t yang dipergunakan untuk menguji hipotesis dua sampel yang berkorelasi ditunjukkan dengan rumus (Sugiyono 2017 : 122) :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Dengan ketentuan :

\bar{x}_1 = Rata – rata sampel pertama

x_2 = Rata – rata sampel kedua

s_1 = Simpangan baku sampel pertama

s_2 = Simpangan baku sampel kedua

- s_1^2 = Varian sampel pertama
 s_2^2 = Varian sampel kedua
 t = Korelasi antara kedua sampel

Uji - t mengasumsikan bahwa data terdistribusi secara normal dan bersifat homogen, jika data tidak terdistribusi secara normal atau bersifat non parametrik maka Uji - t ini digantikan dengan Uji Wilcoxon. Data yang diuji berasal dari satu sampel dengan dua kelompok data yakni data Tes Awal dengan data Tes Akhir.

Langkah - langkah Uji Wilcoxon adalah :

- Pasangkan data
- Hitung harga mutlak selisih skor pasangan data atau $|X_i - Y_i|$.
- Tentukan rangkis setiap pasangan data.
- Isikan kolom positif dan negatif dengan rangking setiap pasangan sesuai dengan tanda selisih pasangan data. Jika selisihnya positif masukan rangkingnya ke kolom positif dan jika selisihnya negatif masukan rangkingnya kekolom negatif.
- Jumlahkan rangking pada kolom positif dan negatif.
- Ambil jumlah yang paling kecil (Z_{uji}) lalu bandingkan dengan Tabel nilai kritis (Z_{kritis}).

Hipotesis Statistiknya adalah :

- H_0 = Tidak ada perbedaan pengaruh antara kedua perlakuan,
 H_1 = Ada perbedaan pengaruh antara dua perlakuan

Pengambilan keputusan didasarkan pada :

- Jika $Z_{uji} > Z_{kritis}$ atau probabilitas $P > \alpha(0,05)$ maka tidak ada perbedaan antara dua perlakuan.

- Jika $Z_{uji} \leq Z_{kritis}$ atau probabilitas $P < \alpha(0,05)$ maka ada perbedaan pengaruh antara dua perlakuan.

Berdasarkan Uji Normalitas Dan Uji Homogenitas pada data hasil penelitian, diketahui bahwa data Tes Awal dan data Tes Akhir pada Model Discovery Learning serta Model Konvensional terdistribusi normal dan homogen maka untuk menjawab *Apakah ada pengaruh penggunaan “Model Discovery Learning” terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan “Program Linier” dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang* serta untuk menjawab *Apakah ada pengaruh penggunaan “Model Konvensional ” terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan “Program Linier” dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa, di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang* maka akan dipergunakan Uji-t.

Dan karena data Tes Awal serta data Tes Akhir pada Problem Based Learning tidak terdistribusi dengan normal maka untuk menjawab *Apakah ada pengaruh penggunaan “Model Problem Based Learning ” terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan “Program Linier” dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa, di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang* akan dipergunaka Uji Wilcoxon.

d. Uji N-Gain

Setelah diketahui apakah model – model pembelajaran yang dipergunakan berpengaruh pada prestasi belajar siswa, maka timbul pertanyaan pengaruh manakah yang lebih diantara model – model pembelajaran yang dipergunakan tersebut. Untuk melihat pengaruh manakah yang lebih baik antara model – model pembelajaran yang dipergunakan maka dilakukanlah Uji N-Gain.

Menurut Archambault (2000) aturan untuk mencari N – Gain adalah :

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}}$$

Dengan nilai skor N-Gain :

Tabel 3.23 : Nilai N-Gain

Nilai N - Gain	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < -0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Untuk mencari persentase N – Gain digunakan aturan :

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}} \times 100 \%$$

Dengan kategori efektifitas nilai N-Gain persen adalah :

Tabel 3.24 : Kategori Efektifitas Nilai N-Gain

Persen (%)	Kategori
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Untuk mencari N-Gain akan dipergunakan Uji Independent Sample T-Test, dengan syarat data nilai Tes Awal dan Tes Akhir pada semua model pembelajaran terdistribusi secara normal. Untuk data Tes Awal dan Tes Akhir pada model pembelajaran dalam penelitian ini ada yang tidak terdistribusi secara normal maka akan dilakukan Uji Mann – Whitney.

e. Uji Mann-whitney

Uji Mann-Whitney merupakan uji yang dipergunakan untuk menguji dua sampel independen yang datanya tidak terdistribusi secara normal. Langkah – langkah pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Susun dua data Tes Awal dan Tes Akhir menjadi satu kelompok sampel.
- Hitung jenjang atau rangking untuk tiap – tiap nilai salam sampel gabungan.
- Jenjang atau rangking diberikan mulai dari nilai terkecil sampai kepada nilai terbesar.
- Nilai beda sama diberikan nilai rata – rata
- Jumlahkan nilai jenjang untuk masing – masing sampel
- Hitung nilai U yang merupakan nilai terkecil antara U_1 dan U_2 dengan menggunakan rumus :

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \text{ dan untuk}$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

- Hitung nilai Z dengan rumus : $Z = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$ dengan ketentuan

$$\mu_u = \frac{n_1 \cdot n_2}{2} \text{ dan jika ada tidak ada data yang sama maka :}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}. \text{ Jika ada data yang sama maka :}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum r\right)} \text{ dan } N = n_1 + n_2, \text{ serta}$$

$$T = \frac{t^3 + t}{12}$$

Dengan :

n_1 : Jumlah sampel pada kelompok pertama

n_2 : Jumlah sampel pada kelompok kedua

- R_1 : Jumlah urutan kelompok 1
 R_2 : Jumlah urutan kelompok 2
 t : Banyaknya observasi yang berangka sama

Hipotesis Statistiknya adalah :

H_0 = Pengaruh kedua perlakuan adalah sama

H_1 = Pengaruh kedua perlakuan adalah berbeda

Pengambilan keputusan didasarkan pada :

- Jika $Z_{uji} > Z_{kritis}$ atau probabilitas $P > \alpha(0,05)$ maka tidak ada perbedaan pengaruh antara dua perlakuan.
- Jika $Z_{uji} \leq Z_{kritis}$ atau probabilitas $P < \alpha(0,05)$ maka ada perbedaan pengaruh antara dua perlakuan.

Untuk menjawab permasalahan "*Apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan "Model Discovery Learning", "Model Problem Based Learning" dan "Model Konvensional" terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan "Program Linier" dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa, di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang*", serta untuk menjawab permasalahan "*Apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan "Model Discovery Learning" dan "Model Problem Based Learning" dengan "Model Konvensional" terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan "Program Linier" dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa, di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Singkawang*". maka dilakukan Uji Normalitas N-Gain persen terlebih dahulu sehingga dapatlah ditentukan apakah akan dilakukan Uji Independent t-Test atau jika tidak terdistribusi secara normal maka akan dilakukan *Uji Mann-Whitney*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil dari penelitian dan pembahasan yang telah diperoleh pada proses penelitian yang dilakukan. Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini untuk mendapatkan data berupa data kuantitatif yakni data Tes Awal yang merupakan data Kemampuan Awal siswa dan data Tes Akhir yang merupakan Prestasi belajar siswa.

Data diolah dengan menggunakan software bantuan yakni SPSS 24 for Windows dan sesuai dengan langkah – langkah yang telah ditetapkan pada BAB III.

Penelitian diadakan di SMK Negeri 2 Singkawang dengan alamat Jalan Bambang Ismoyo No.17, Kelurahan Jawa, Kecamatan Singkawang Tengah, Kota Singkawang, Kalimantan Barat.

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2018 sampai dengan tanggal 13 November 2018 dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4.1 : Waktu Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan	Kelas		
	XI KU 1 Sampel 1	XI KU 2 Sampel 2	XI KU 3 Kontrol
Model Pembelajaran	Discovery Learning	Problem Based Learning	Konvensional
Tes Awal	31 Oktober	23 Oktober	1 November
Pertemuan 1	7 November	6 November	7 November
Pertemuan 2	8 November	7 November	8 November
Tes Akhir	13 November	13 November	13 November

B. ANALISIS HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan eksperiment penelitian dengan menggunakan dua model pembelajaran yaitu model Discovery Learning dan model Problem Based Learning, data yang didapatkan diolah dengan bantuan SPSS 24.0 for Windows. Data hasil penelitian yang digunakan adalah skor hasil Tes Awal sebagai Kemampuan Awal siswa dan hasil Tes Akhir sebagai Prestasi Belajar siswa pada masing – masing model pembelajaran yang dipilih. Dari skor hasil Tes Awal dan hasil Tes Akhir maka dilakukan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas untuk menentukan analisis hasil penelitian seperti apa yang harus dilakukan.

Analisis hasil penelitian yang dilakukan antara lain adalah :

1. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari kemampuan Awal.

Dari uji distribusi normalitas data pada Tabel 3.20 dapatlah dilihat bahwa data yang terdistribusi normal adalah data Tes Awal dan data Tes Akhir dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran Discovery Learning. Maka yang di lakukan adalah Uji – t dengan Paired Sampel t – Test, untuk model pembelajaran Discovery Learning.

Hasil penghitungan Uji – t dengan menggunakan software SPSS 24 for windows adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 : Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Tes_Awal_DL - Tes_Akhir_DL	-1,266	35	0,214
Pair 2	Tes_Awal_Kontrol - Tes_Akhir_Kontrol	-1,894	31	0,068

Berdasarkan Tabel 4.2 : Paired Sampel Test, dapatlah terlihat bahwa nilai t_{hitung} untuk Tes Awal dan Tes Akhir Discovery Learning adalah -1,266

serta nilai t_{hitung} untuk Tes Awal dan Tes Akhir Kontrol adalah -1,893. Nilai signifikansi probabilitas pada Tes Awal dan Tes Akhir pada kelas Discovery Learning adalah 0,214 dan nilai signifikansi Tes Awal dan Tes Akhir pada kelas Kontrol adalah sebesar 0,068.

Dari Tabel 4.2 pada baris Tes Awal dan Tes Akhir Discovery Learning ($Tes_Awal_DL - Tes_Akhir_DL$), bisa dipergunakan untuk menarik kesimpulan dari :

- H_{01} : **Tidak terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Discovery Learning ditinjau dari kemampuan awal.
- H_{11} : **Terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Discovery Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika

Dengan nilai signifikansi 5% untuk dua sisi maka menjadi 2,5 % dan derajat kebebasan $df = n - 1$ atau $df = 36 - 1 = 35$ maka didapatkan $t_{Tabel} = t_{(0,025;35)} = 2,03011$. Dan untuk nilai t_{hitung} pada Tabel 4.6 adalah -1,266. Serta nilai signifikansinya pada 5% di dua sisi adalah sebesar 0,214.

Berdasarkan hipotesa statistiknya H_{01} diterima jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$ dan nilai $P > \alpha(0,05)$

Nilai yang didapatkan adalah $t_{hitung} = -1,266 < t_{Tabel} = 2,03011$ serta $0,214 > 0,05$, secara otomatis membuat diterimanya H_{01} atau “**Tidak terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Discovery Learning ditinjau dari kemampuan awal**”.

2. Pengaruh Model Konvensional Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari kemampuan Awal.

Data Tes Awal dan Tes Akhir pada kelas kontrol dengan model pembelajaran Konvensional di ketahui terdistribusi normal dan homogen, maka yang di lakukan adalah Uji - t dengan Paired Sampel t - Test, untuk model pembelajaran Konvensional.

Tabel 4.2 pada baris Tes Awal dan Tes Akhir Kontrol (Tes_Awal_Kontrol - Tes_Akhir_Kontrol), dipergunakan untuk menentukan keputusan pada hipotesis :

H_{03} : **Tidak terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematika

H_{13} : **Terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematika

Untuk uji dua sisi dengan tingkat signifikansi 5%, dan pada $df = 31$ didapatkan $t_{(0,025;31)} = 2,03951$. Sementara pada $t_{hitung} = -1,894 < 2,03951$ serta signifikansi $P = 0,068 > \alpha(0,05)$ membuat diterimanya H_{03} atau menerima “**Tidak terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematika**”.

3. Pengaruh Model Probelem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari kemampuan Awal.

Pada Uji Normalitas di Tabel 3.20 dapatlah dilihat bahwa untuk data Tes Awal dan data Tes Akhir pada model pembelajaran Probelm Based Learning

nilai normalitasnya sebesar 0,00 dan 0,01 yang artinya kedua data tersebut tidaklah terdistribusi secara normal, atau bersifat Non Parametrik sehingga dilakukan penghitungan yang mirip seperti Uji - t tetapi bersifat Non Parametrik yakni Uji Wilcoxon.

Berdasarkan hitungan pada SPSS 24 for windows maka didapatkan Tabel sebagai berikut :

Tabel 4.3 : Tabel Statistik Uji Wilcoxon

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
TesAkhirPBL - TesAwalPBL	Negative Ranks	7 ^a	7,86	55,00
	Positive Ranks	29 ^b	21,07	611,00
	Ties	0 ^c		
	Total	36		

- a. TesAkhirPBL < TesAwalPBL
- b. TesAkhirPBL > TesAwalPBL
- c. TesAkhirPBL = TesAwalPBL

Test Statistics^a

	Tes Akhir PBL - Tes Awal PBL
Z	- 4,369 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Pada Tabel 4.3 pada bagian Rank dapatlah dilihat bahwa Negatif Rank berharga 7 yang artinya ada 7 orang anak yang mengalami penurunan nilai dari Tes Awal ke Tes Akhir, 29 orang anak yang mengalami peningkatan nilai dari Tes Awal ke Tes Akhir.

Pada baris Z didapatkan nilai $Z_{uji} = -4,369$, serta didapatkan nilai probabilitasnya adalah 0,000.

Uji Wilcoxon ini bisa dipergunakan untuk mengambil keputusan pada hipotesis :

H_{02} : **Tidak terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Problem Based Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika.

H_{12} : **Terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Problem Based Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika.

Dengan nilai $Z_{kritis} > Z_{uji}$ yakni $-1,96 > -4,369$ serta nilai signifikansinya $P = 0,00 < \alpha(0,05)$, membuat ditolakanya H_{02} dan menerima H_{12} atau **“Terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Problem Based Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika”**.

4. Perbedaan pengaruh penggunaan “Model Discovery Learning”, “Model Problem Based Learning ” dan “Model Konvensional” terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan Awal.

Dari Uji Paired t – Tes maupun dari Uji Wilcoxon Signed Rank Test didapatkan kesimpulan :

- **Tidak terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Discovery Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- **Terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Problem Based Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- **Tidak terdapat pengaruh** pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematika.

Tetapi hasil tersebut tidak menjawab manakah yang lebih efektif penggunaannya untuk masing – masing model pembelajaran jika dibandingkan, seperti yang terdapat pada hipotesis pada bab sebelumnya.

Ada empat hipotesis yang masih wajib dijawab atau diambil kesimpulannya, yakni pada H_{04} dan H_{14} , H_{05} dan H_{15} , serta H_{06} dan H_{16}

Untuk menarik kesimpulan dari hipotesis diatas maka dilakukanlah Uji Independent Sample t-Test. Untuk melakukan Uji Independent Sample t-test maka dilakukan dulu penghitungan N-Gain persen dari data Tes Awal dan Tes Akhir. Pada hasil dari perhitungan N-Gain persen dilakukan Uji Normalitas yang merupakan persyaratan berlakunya Uji Independent t-Test. Perhitungan Uji Normalitas pada N-Gain persen dilakukan dengan software SPSS for windows dengan hasil seperti tabel berikut ini : di tampilkan dalam bentuk Tabel yang disederhanakan.

Tabel 4.4 : Uji Normalitas N-Gain Persen

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
N_Gain_Persen	Discovery Learning	,179	36	,005	,851	36	,000
	Problem Based Learning	,115	36	,200	,949	36	,094
	Konvensional	,164	32	,029	,905	32	,008

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hipotesis penentu apakah data N-Gain persen terdistribusi dengan normal atau tidak adalah :

H_0 = Data N-Gain persen tidak terdistribusi normal

H_1 = Data N-Gain persen terdistribusi normal

Aturan penentu pengambilan keputusannya adalah :

- Jika $\alpha_{0,10} \geq \alpha_{Tabel} \geq \alpha_{0,50}$ atau nilai probabilitas $P < \alpha(0,05)$ maka datanya tidak terdistribusi dengan normal.
- Jika $\alpha_{0,10} < \alpha_{Tabel} < \alpha_{0,50}$ atau nilai probabilitas $P > \alpha(0,05)$ maka datanya terdistribusi dengan normal.

Pada Tabel Shaphiro Wilk untuk $n = 32$ nilai Tabel untuk $\alpha(0,10) = 0,941$ dan $\alpha(0,50) = 0,963$ dan untuk $n = 36$ nilai Tabel untuk $\alpha(0,10) = 0,945$ dan $\alpha(0,50) = 0,970$. Dan dari Tabel 4.8 didapatkan :

- a. Pada data N-Gain persen dari model pembelajaran Discovery Learning dengan nilai $T_3 = 0,8509$ atau $T_3 < 0,945$ serta probabilitas $P = 0,00 < \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 diterima dan H_1 ditolak atau data "**Nilai N-Gain persen pada model pembelajaran Discovery Learning tidak terdistribusi secara normal**".
- b. Pada data N-Gain persen dari model pembelajaran Problem Based Learning dengan nilai $T_3 = 0,949$ atau $0,945 < T_3 < 0,970$ serta probabilitas $P = 0,94 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima atau data "**Nilai N-Gain persen pada model pembelajaran Problem Based Learning terdistribusi normal**".
- c. Pada N-Gain persen dari model pembelajaran Konvensional dengan nilai $T_3 = 0,905$, atau $T_3 < 0,941$ serta nilai probabilitas $P = 0,008 < \alpha(0,05)$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak atau data "**Nilai N-gain persen pada model pembelajaran Konvensional tidak terdistribusi normal**".

Karena pada data nilai N-Gain persen terdapat bagian data yang sebagiannya normal dan sebaginnya tidak terdistribusi secara normal maka tidak bisa dipergunakan Uji Independent t-Test, oleh karena itu dipergunakanlah Uji Mann-Whitney.

Uji Mann-Whitney pada data N-Gain Persen antara model pembelajaran Discovery Learning dengan model pembelajaran Konvensional dilakukan dengan menggunakan software SPSS 24 for windows dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5 : Hasil Uji Mann-Whitney pada model pembelajaran Discovery Learning dan model pembelajaran Konvensional.

		Ranks		
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
N_Gain_Persen	Discovery Learning	36	35,04	1281,50
	Konvensional	32	33,89	1084,50
	Total	68		

Test Statistics^a

	N Gain Persen
Mann-Whitney U	558,500
Wilcoxon W	1084,500
Z	-,240
Asymp. Sig. (2-tailed)	,811

a. Grouping Variable: Kelompok

Dari Tabel 4.5 kita dapatkan bahwa nilai $Z_{uji} = -0,240$ dan nilai probabilitasnya adalah 0,811. Untuk menjawab hipotesis berikut ini ;

H_{04} : Pengaruh Model Discovery Learning **tidak lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada perstasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

H_{14} : Pengaruh Model Discovery Learning **lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada perstasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

Untuk $Z_{uji} > Z_{kritis}$ atau $-0,240 > -1,96$ dan dengan $P(0,811) > \alpha(0,05)$, membuat diterimanya H_{04} dan ditolaknya H_{14} atau pengaruh kedua

model pembelajaran tersebut adalah sama. “ Pengaruh model Discovery Learning tidak lebih baik dibandingkan dengan pengaruh model Konvensional “. Hal ini semakin diperjelas dengan $Mean_{DL} \geq Mean_{Konvensional}$ atau $35,04 \geq 33,89$. Mean rank model Discovery Learning hampir sama besarnya dengan mean rank model Konvensional, atau berbeda tetapi tidak signifikan.

Uji Mann-Whitney pada data N-Gain Persen pada model pembelajaran Problem Based Learning dengan model pembelajaran Konvensional memberikan hasil pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6 : Hasil Uji Mann-Whitney pada model pembelajaran Problem Based Learning dan model pembelajaran Konvensional.

Ranks				
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
N_Gain_Persen	Problem Based Learning	36	41,33	1488,00
	Konvensional	32	26,81	858,00
	Total	68		

Test Statistics ^a	
	N Gain Persen
Mann-Whitney U	330,000
Wilcoxon W	858,000
Z	-3,024
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002

a. Grouping Variable: Kelompok

Dari Tabel 4.6 kita dapatkan bahwa nilai $Z_{uji} = -3,024$ dan nilai probabilitasnya adalah 0,002. Data ini akan digunakan untuk menjawab hipotesis berikut ini ;

H_{05} : Pengaruh Model Problem Based Learning tidak lebih baik dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada perstasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

H_{15} : Pengaruh Model Problem Based Learning **lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada perstasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

Dengan $Z_{uji} \leq Z_{kritis}$ atau $-3,024 < -1,96$ dan probabilitas $P(0,002) < \alpha(0,05)$, menyebabkan ditolaknya H_{05} dan diterimanya H_{15} atau “**Pengaruh Model Problem Based Learning lebih baik dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada perstasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika**”. Hal ini semakin diperkuat dengan $Mean_{PBL} > Mean_{Konvensional}$ atau $41,33 > 26,81$. Mean rank model Problem Based Learning yang jauh lebih besar dari mean rank model pembelajaran Konvensional.

Uji Mann-Whitney pada data N-Gain Persen pada model pembelajaran Discovery Learning dengan model pembelajaran Problem Based Learning dengan menggunakan software SPSS 24 for windows memberikan hasil pada tabel berikut ini :

Tabel 4.7 : Hasil Uji Mann-Whitney pada model pembelajaran Discovery Learning dengan model pembelajaran Problem Based Learning.

		Ranks		
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
N_Gain_Persen	Discovery Learning	36	30,25	1089,00
	Problem Based Learning	36	42,75	1539,00
Total		72		

Test Statistics^a

	N Gain Persen
Mann-Whitney U	423,000
Wilcoxon W	1089,000
Z	-2,535
Asymp. Sig. (2-tailed)	,011

a. Grouping Variable: Kelompok

Hasil dari hitungan pada Tabel 4.7 maka kita dapatkan nilai $Z_{uji} = -2,535$ dan nilai probabilitasnya adalah 0,011. Data ini akan digunakan untuk menjawab hipotesis berikut ini :

- H_{06} : Pengaruh Model Discovery Learning **tidak lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Problem Based Learning pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.
- H_{16} : Pengaruh Model Discovery Learning **lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Problem Based Learning pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

Untuk daerah positif maka $Z_{uji} = 2,535$ yang artinya $Z_{uji} > Z_{kritis}$ atau $2,535 > 1,96$ yang artinya menerima H_{06} dan menolak H_{16} , pengaruh Model Discovery Learning **tidak lebih baik** dibandingkan dengan pengaruh Model Problem Based Learning, bahkan sebaliknya. Ini dipertegas dengan $Mean_{DL} < Mean_{PBL}$ atau $30,25 < 42,75$. Mean rank model Problem Based Learning yang jauh lebih besar dari mean rank model Discovery Learning. Jadi “ Pengaruh model Problem Based Learning jauh lebih baik dibandingkan pengaruh model Discovery Learning pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa “.

5. Perbedaan pengaruh penggunaan “Model Discovery Learning” dan “Model Problem Based Learning ” dengan “Model Konvensional” terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal.

Untuk uji Mann-Withney pada model pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning dengan model pembelajaran Konvensional adalah sebagai berikut ini :

Tabel 4.8 : Hasil Uji Mann-Whitney pada model pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning dengan model pembelajaran Konvensional.

		Ranks		
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
N_Gain_Persen	Discovery Learning & Problem Based Learning	72	58,19	4045,50
	Konvensional	32	44,20	1414,50
Total		104		

Test Statistics^a

N Gain Persen	
Mann-Whitney U	886,500
Wilcoxon W	1414,500
Z	-1,871
Asymp. Sig. (2-tailed)	,061

a. Grouping Variable: Kelompok

Hasil dari hitungan pada Tabel 4.8 maka kita dapatkan nilai $Z_{uji} = -1,871$ dan nilai probabilitasnya adalah 0,061. Data ini akan digunakan untuk menjawab hipotesis berikut ini :

- H_{07} : Pengaruh Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning tidak lebih baik dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

H_{17} : Pengaruh Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning **lebih baik** dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

Dari hasil penghitungan pada Uji Mann-Whitney jelas $Z_{uji} > Z_{kritis}$ atau $-1,871 > -1,96$ serta $P(0,061) > \alpha(0,05)$, membuat diterimanya H_{07} dan ditolaknya H_{17} . “ **Pengaruh Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning tidak lebih baik dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika** ”. Tetapi dari mean kita dapatkan $Mean_{DL \& PBL} > Mean_{Konvensional}$ atau $56,19 > 44,20$. Mean rank model pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning jauh lebih besar dari mean rank Konvensional. Ini membuat kita menyimpulkan bahwa “ **Model pembelajaran Discovery learning dan Problem Based Learning akan meningkatkan prestasi belajar tetapi yang menyebabkannya bukanlah kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa** ”.

C. PEMBAHASAN

Penelitian di SMK Negeri 2 ini dilaksanakan mulai tanggal 23 Oktober 2018 sampai dengan 13 November 2018. Kelas yang dipergunakan sebagai kelas ekspriment pertama adalah kelas XI Keuangan 1 (XI KU 1) yang dikenakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning, kelas ekspriment kedua adalah kelas XI Keuangan 2 (XI KU 2) dengan model pembelajaran Problem Based Learning , sedangkan yang dipergunakan sebagai kontrol adalah kelas XI Keuangan 3 (XI KU 3) yang pembelajarannya dilakukan dengan menggunakan model Konvensional. Dan materi pembelajaran yang diberikan adalah Program Linier.

Produk yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Program Pengajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Soal Tes Awal, Soal Tes Akhir. Untuk kelas XI KU 1 di buat RPP dengan model pembelajaran Discovery Learning dan dibuat LKS. Untuk kelas XI KU 2 dibuat RPP dengan menggunakan model Problem Based Learning dan dibuat LKS. Untuk kontrol di kelas XI KU 3 dibuat model RPP dengan model pembelajaran Konvensional tanpa menggunakan LKS. Kesemua kelas di kenakan Tes Awal dan Tes Akhir yang sama, dan di kumpulkan data hasil tes tersebut untuk di analisa sebagai hasil penelitian.

Sebelum di pakai RPP untuk melakukan penelitian maka dilakukan validasi oleh tenaga ahli, LKS di validasi oleh guru matematika di SMK Negeri 2 Singkawang, LKS ini juga di validasi secara langsung oleh siswa sebagai pengguna LKS setelah proses pembelajaran. Kesemua validasi tersebut menggunakan angket dan hasilnya dikumpulkan dalam Tabel berikut ini :

Tabel 4.9 : Validasi RPP dan LKS

Kelas		Kelas Eksperiment 1 XI Keuangan 1 36 Orang Siswa	Kelas Eksperiment 2 XI Keuangan 2 36 Orang Siswa	Kelas Kontrol Kelas XI Keuangan 3 32 Orang Siswa
RPP	Jenis RPP	Discovery Learning Pertemuan 1 & 2	Problem Bascd Learning Pertemuan 1 & 2	Konvensional Pertemuan 1 & 2
	Validator Ahli	85,25 % - Sangat Baik	90.38 % - Sangat Baik	87,82 % - Sangat Baik
Lembar Siswa	Jenis LKS	Discovery Learning LKS 1 & LKS 2	LKS Problem Based Learning LKS 1 & LKS 2	
	Validator Pengguna LKS	72,5 % - Baik	68, 5 % - Baik	

	Validator Guru Matematika	82 % - Sangat Baik	81 % - Baik	
Kesimpulan Kelayakan Penggunaan RPP & LKS		Layak Dipergunakan Dalam Penelitian	Layak Dipergunakan Dalam Penelitian	Layak Dipergunakan Dalam Penelitian

Dari Tabel 4.9 diatas dapatlah dilihat bahwa secara umum RPP dan LKS yang dibuat sebagai produk atau instrumen penelitian layak dipergunakan.

Penelitian dimulai dengan memberikan Tes Awal untuk mengukur kemampuan awal siswa pada semua kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu hasil Tes Awal tersebut di analisis uji kelayakannya dengan uji validitas butir soal, reliabelitas, daya pembeda butir soal serta tingkat kesukaran butir soal. Setelah Tes Awal dianalisis dan layak dipakai sebagai intrument penelitian maka masing – masing kelas eksperiment maupun kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang telah dipersiapkan. Pertemuan pembelajaran dilakukan dua kali pertemuan, kemudian dilakukanlah Tes Akhir untuk mengukur pretasi belajar siswa. Hasil Tes Akhir juga di uji kelayakan penggunaannya sebagai instrument penelitian.

Hasil validasi intrument penelitian di rangkum dalam Tabel sebagai berikut :

Tabel 4.10 : Analisis Instrument Penelitian (dalam persen)

Soal	Validitas Soal	Reliabelitas Soal	Daya Pembeda Soal		Tingkat Kesukaran Soal		Kesimpulan Kelayakan Instrumen Pengumpul Data
			Lemah	Sedang	Mudah	Sukar	
Tes Awal (Kemampuan Awal)	87,50 Valid	Reliabel	Lemah	12,50	Mudah	37,50	Tes Awal layak Dipergunakan Sebagai Instrumen Pengumpul Data
			Sedang	12,50	Sedang	43,75	
			Baik	43,75			
			Sangat Baik	31,25	Sukar	18,75	

Soal	Validitas Soal	Relabilitas Soal	Daya Pembeda Soal		Tingkat Kesukaran Soal		Kesimpulan Kelayakan Instrumen Pengumpul Data
Tes Akhir (Prestasi Belajar)	81,75 Valid	Relabel	Lemah	25	Muda	31,25	Tes Akhir Layak Dipergunakan Sebagai Instrumen Pengumpul Data
			Sedang	6,25	Sedang	50,00	
			Baik	18,75			
			Sangat Baik	37,50	Sukar	18,75	

Dari Tabel 4.10 didapat ketahu bahwa Tes Awal untuk mengukur Kemampuan Awal siswa dan Tes Akhir untuk mengukur prestasi belajar siswa adalah layak dipergunakan sebagai instrumen penelitian.

Pada data hasil Tes Awal dan data hasil Tes Akhir dilakukan berbagai analisis data untuk menjawab semua hipotesis yang telah ditentukan, tetapi sebelum data di analisis, data wajib memenuhi berbagai jenis persyaratan. Persyaratannya antara lain adalah Normalitas data dan Homogenitas data.

Uji normalitas serta uji homogenitas data digunakan untuk menentukan jenis distribusi data serta variasi antar kelompok data sehingga bisa ditentukan cara uji statistik apa yang bisa dilakukan dalam menentukan apakah ada pengaruh dari variabel independent dalam hal ini model pembelajaran terhadap variabel dependen atau prestasi belajar. Untuk melihat pengaruh mana yang paling baik terhadap hasil belajar berdasarkan model pembelajaran yang digunakan maka dipergunakanlah Uji N – Gain.

Untuk mengetahui apakah model pembelajaran Discovery Learning berpengaruh terhadap prestasi belajar di tinjau dari kemampuan awal pada materi program linier maka data Tes Awal dan data Tes Akhirnya dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan Uji – T.

Hasil dari uji normalitas Tes Awal Discovery Learning menghasilkan nilai $T_3 = 0,939$ atau $0.941 < T_3 < 0.963$ serta probabilitas $P = 0,469 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_1 diterima atau data **“Tes Awal Discovery Learning terdistribusi normal”**. Untuk uji normalitas data Tes Akhir Discovery Learning menghasilkan nilai $T_3 = 0,964$ atau $0.941 < T_3 < 0.963$ serta probabilitas $P = 0,469 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_1 diterima atau data **“Tes Akhir Discovery Learning terdistribusi normal”**.

Setelah diketahui data Tes Awal maupun data Tes Akhir diketahui terdistribusi normal maka bisa dilakukan uji homogenitas.

Uji homogenitas pada nilai Tes Awal dan Tes Akhir kelas dengan model pembelajaran Discovery Learning didapatkan nilai $F_{hitung} > F_{Tabel}$ atau $5,331 > 3,99$ serta nilai signifikansi probabilitasnya adalah $P = 0,024 < \alpha(0,05)$, sehingga H_1 diterima atau **“data Tes Awal dan data Tes Akhir Discovery Learning bervariasi atau bersifat Tidak Homogen”**.

Setelah diketahuinya bahwa data Tes Awal dan Tes Akhir bersifat normal tetapi tidak homogen masih memenuhi syarat untuk melakukan Uji - t. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_{01} diterima jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$ dan nilai $P > \alpha(0,05)$, nilai $t_{Tabel} = 2,03011$ dan nilai yang didapatkan adalah $t_{hitung} = -1,266 < t_{Tabel} = 2,03011$ serta $P = 0,214 > \alpha(0,05)$, secara otomatis membuat diterimanya H_{01} atau **“Tidak terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Discovery Learning ditinjau dari kemampuan awal”** pada materi Program linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang.

Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Problem Based Learning ditinjau dari kemampuan awal juga dilakukan Uji normalitas, Uji homogenitas dan Uji-t pada Tes Awal dan Tes Akhir. Hasil uji normalitas pada Tes Awal Problem Based

Learning didapatkan nilai nilai $T_3 = 0,849$, atau $0,941 \geq 0,849$ serta nilai probabilitas $P = 0,000 < \alpha(0,05)$ sehingga H_0 diterima ataudata **“Tes Awal Problem Based Learning tidak terdistribusi normal”**. Sedangkan untuk Tes Akhir didapatkan nilai nilai $T_3 = 0,864$, atau $0,941 \geq 0,864$ serta nilai probabilitas $P = 0,001 < \alpha(0,05)$ sehingga H_0 diterima data **“Tes Akhir Problem Based Learning tidak terdistribusi normal”**. Karena data Tes Awal dan data Tes Akhir kelas Problem Based Learning tidak terdistribusi dengan normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas serta tidak bisa dilakukahn Uji – T, karena data bersifat non parametrik. Oleh sebab itu maka dipilih uji yang mirip dengan Uji – t tetapi bersifat non parametris yakni Uji Wilcoxon. Dengan Uji Wilcoxon didapatkan nilai $Z_{kritis} > Z_{uji}$ yakni $-1,96 > -4,369$ serta nilai signifikansinya $P = 0,00 < \alpha(0,05)$, membuat diterimanya H_{12} atau **“Terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Problem Based Learning ditinjau dari kemampuan awal matematika”**, pada materi Program Linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang.

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan model pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar siswa ditinjau dari kemampuan awal juga dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji – t, pada data Tes Awal dan data Tes Akhir.

Hasil uji normalitas pada data Tes Awal kelas Kontrol didapatkan nilai $T_3 = 0,961$ atau $0,941 < T_3 < 0,963$ serta probabilitas $P = 0,285 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 ditolak atau data **“Tes Awal Kontrol terdistribusi normal”**. Untuk data Tes Akhir kelas Kontrol didapatkan nilai $T_3 = 0,958$ atau $0,941 < T_3 < 0,963$ serta probabilitas $P = 0,242 > \alpha(0,05)$ H_1 diterima atau data **“Tes Akhir Kontrol terdistribusi normal”**. Untuk data yang terdistribusi normal maka perlu dilakukan uji homogenitas. Hasil dari uji homogenitasnya adalah didapatkan $F_{hitung} < F_{Tabel}$ atau $0,55 < 4,00$ serta nilai signifikasi probabilitasnya adala $P = 0,815 > \alpha(0,05)$, sehingga H_0 diterima atau disimpulkan data **“Tes**

Awal dan Tes Akhir Konvensional tidak bervariasi atau bersifat Homogen”.

Data Tes Awal dan data Tes Akhir kelas Kontrol terdistribusi dengan normal dan bersifat homogen maka langsung dapat dilakukan uji – t. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan H_{03} diterima jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$. Dari Tabel – t pada signifikansi 5% dengan dua sisi dan $df = 31$ didapatkan $t_{(0,025;31)} = 2,03951$. Sementara pada $t_{hitung} = -1,894 < 2,03951$ serta signifikansi $P = 0,068 > \alpha(0,05)$ membuat diterimanya H_{03} atau menerima **“Tidak terdapat pengaruh pada prestasi belajar matematika dengan menggunakan Model Konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematika”**, pada materi Program Linier di kelas XI keuangan SMK Negeri 2 Singkawang.

Untuk menjawab pengaruh model pembelajaran manakah yang pengaruhnya lebih baik maka dilakukan Uji Independen Sample t-Test pada N-Gain Persen. Uji Independent Sample t-Test mewajibkan data N-Gain persen terdistribusi secara normal.

Hasil Uji Normalitas N-Gain persen Discovery Learning menghasilkan nilai $T_3 = 0,8509$ atau $T_3 < 0,945$ serta probabilitas $P = 0,00 < \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 diterima dan H_1 ditolak atau data **“Data Nilai N-Gain persen pada model pembelajaran Discovery Learning tidak terdistribusi secara normal”**.

Hasil Uji Normalitas N-Gain persen Problem Based Learning dengan nilai $T_3 = 0,949$ atau $0,945 < T_3 < 0,970$ serta probabilitas $P = 0,94 > \alpha(0,05)$ menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima atau data **“Data Nilai N-Gain persen pada model pembelajaran Problem Based Learning terdistribusi normal”**.

Hasil Uji Normalitas N-Gain persen Konvensional dengan nilai $T_3 = 0,905$, atau $T_3 < 0,941$ serta nilai probabilitas $P = 0,008 < \alpha(0,05)$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak atau data **“Data Nilai N-gain persen pada model pembelajaran Konvensional tidak terdistribusi normal”**.

Karena data ada yang tidak terdistribusi dengan normal maka tidak bisa dipergunakan Uji Independen Sample t-Test dan dipilih Uji Mann-Whitney.

“ Pengaruh model Discovery Learning tidak lebih baik dibandingkan dengan pengaruh model Konvensional terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal “. Ini diketahui dari dari Tabel 4.9 bahwa $Z_{uji} > Z_{kritis}$ atau $-0,240 > -1,96$ dan dengan $P(0,811) > \alpha(0,05)$, membuat diterimanya H_{04} dan ditolaknya H_{14} atau pengaruh kedua model pembelajaran tersebut hampir sama hal ini semakin diperjelas dengan $Mean_{DL} \geq Mean_{Konvensional}$ atau $35,04 \geq 33,89$. Mean rank model Discovery Learning hampir sama besarnya dengan mean rank model Konvensional, atau **berbeda tetapi tidak signifikan**. Jadi tetap terjadi prestasi belajar yang lebih baik pada model pembelajaran Discovery Learning dibandingkan dengan model pembelajaran Konvensional, meskipun perbedaannya tidak terlalu jelas kalau ditinjau dari pengetahuan awal pada pokok bahasan Program Linier. Hal ini masih cocok dengan penelitian yang dilakukan oleh Ira Vahlia (2014) yang menyatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran Discovery Learning lebih baik dari model pembelajaran Group Investigation dan Konvensional. Hal serupa dinyatakan oleh Hafid Wicaksana, Mardiyana dan Budi Usodo (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran Discovery Learning dengan pendekatan saintifik menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran klasikal.

Dengan uji Mann-Whitney didapatkan Tabel 4.10 dengan hasil Dengan $Z_{uji} \leq Z_{kritis}$ atau $-3,024 < -1,96$ dan probabilitas $P(0,002) < \alpha(0,05)$, menyebabkan ditolaknya H_{05} dan diterimanya H_{15} atau **“ Pengaruh Model Problem Based Learning lebih baik dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika”.** Hal ini semakin diperkuat dengan $Mean_{PBL} > Mean_{Konvensional}$ atau $41,33 > 26,81$. Mean rank model Problem Based Learning yang jauh lebih besar dari mean rank model pembelajaran Konvensional.

Pada Tabel 4.11 didapatkan hasil Uji Mann-Whitney bahwa untuk daerah positif maka $Z_{uji} = 2,535$ yang artinya $Z_{uji} > Z_{kritis}$ atau $2,535 > 1,96$ yang artinya menerima H_{06} dan menolak H_{16} , pengaruh Model Discovery Learning **tidak lebih baik** dibandingkan dengan pengaruh Model Problem Based Learning, bahkan sebaliknya. Ini dipertegas dengan $Mean_{DL} < Mean_{PBL}$ atau $30,25 < 42,75$. Mean rank model Problem Based Learning yang jauh lebih besar dari mean rank model Discovery Learning. Jadi “ **Pengaruh model Problem Based Learning jauh lebih baik dibandingkan pengaruh model Discovery Learning pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa** “.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hafid Wicaksana, Mardiyana dan Budi Usodo (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning dengan pendekatan saintifik menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran Discovery Learning dengan pendekatan saintifik. Tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh Puji Rahayu, Mardiyana, Dewi Retno Sari Saputro (2015) yang menyimpulkan Prestasi belajar peserta didik yang dikenai pembelajaran dengan model Discovery Learning lebih baik dari pembelajaran dengan model Problem Based Learning dan pembelajaran langsung pada materi perbandingan dan skala. Lebih baiknya pengaruh pembelajaran Problem Based Learning terhadap prestasi belajar siswa telah ditegaskan oleh penelitian yang dilakukan oleh Hailu Nigus Weldeana (2008) yang menyatakan bahwa Program yang dikembangkan dan dimodelkan pada filosofi pengajaran dan pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning and Theacing) dan pembelajaran konstruktivistik memiliki dampak yang positif pada kinerja dan prestasi siswa dalam matematika. Selain itu bisa dilihat bahwa lebih baiknya pengaruh pembelajaran Discovery Learning dibandingkan dengan pembelajaran Problem Based Learning atau sebaliknya adalah pada materi pelajaran yang dipergunakan dalam penelitian.

Pembelajaran dengan Discovery Learning lebih baik dipergunakan pada materi perbandingan dan skala sedangkan Problem Based Learning menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik jika dipergunakan pada materi Program Linier.

Dari hasil penghitungan pada Uji Mann-Whitney di Tabel 4.12 jelas $Z_{uji} > Z_{kritis}$ atau $-1,871 > -1,96$ serta $P(0,061) > \alpha(0,05)$, membuat diterimanya H_{07} dan ditolaknya H_{17} . “ Pengaruh Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning tidak lebih baik dibandingkan dengan Pengaruh Model Konvensional pada prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika ”. Tetapi dari mean kita dapatkan $Mean_{DL \& PBL} > Mean_{Konvensional}$ atau $56,19 > 44,20$. Mean rank model pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning jauh lebih besar dari mean rank Konvensional. Sehingga dapat dibuat kesimpulan “ Model pembelajaran Discovery learning dan Problem Based Learning akan meningkatkan prestasi belajar tetapi yang menyebabkannya bukanlah kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa “, masih ada banyak faktor – faktor lain yang menyebabkan meningkatnya prestasi belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran Discovery learning dan Problem Based learning.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa data Tes Awal dan Tes Akhir, serta pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak ada pengaruh model pembelajaran Discovery Learning terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal pada materi Program Linier di Kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Discovery Learning kurang cocok dipergunakan untuk membahas materi Program Linier.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal pada materi Program Linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang lebih cocok dipergunakan untuk mengajarkan materi Program Linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang adalah model pembelajaran Problem Based Learning .
3. Tidak ada pengaruh model pembelajaran Konvensional terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal pada materi Program Linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Konvensional kurang cocok dipergunakan untuk membahas materi Program Linier.
4. Pengaruh penggunaan model pembelajaran Discovery Learning tidak lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal pada materi Program Linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang.
5. Pengaruh penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning Learning jauh lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran Konvensional

untuk meningkatkan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal pada materi Program Linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang.

6. Pengaruh penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning jauh lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran Discovery Learning untuk meningkatkan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal pada materi program Linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang.
7. Pengaruh penggunaan model pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning tidak lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan awal pada materi program Linier di kelas XI Keuangan SMK Negeri 2 Singkawang.

B. SARAN

Demi kemajuan dan keberhasilan proses pembelajaran dengan menggunakan Kurikulum Tahun 2013 Revisi 2017, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Kepada Peneliti

Karena berbagai keterbatasan pada penelitian ini, sangatlah diharapkan kepada peneliti yang lain mengadakan penelitian sejenis yang lebih lanjut dengan mengambil wilayah penelitian yang lebih luas, sampel yang lebih banyak, penggunaan model pembelajaran yang mendukung Kurikulum 2013 yang lainnya dan menggunakan rancangan penelitian yang lebih kompleks, sehingga dapat ditemukan hasil yang jauh lebih optimal dan bisa digeneralisasi pada wilayah yang lebih luas lagi.

2. Kepada Kepala Sekolah

Diharapkan kepada SMK Negeri 2 Singkawang untuk melaksanakan penelitian yang lebih lanjut tentang model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan yang lain, yang disesuaikan

dengan model pembelajaran yang disarankan pada Kurikulum 2013, sehingga didapatkan pengetahuan tentang model pembelajaran matematika yang mana yang cocok dipergunakan pada materi – materi tertentu. Seperti pada penelitian ini ternyata Model Pembelajaran Problem Based Learning sangatlah cocok dipergunakan dalam memberikan materi Program Linier.

3. Kepada Guru

Penilaian yang dilakukan dalam penelitian ini belumlah menunjukkan ketuntasan yang maksimal baik pada Tes Awal yang mengukur kemampuan awal maupun Tes Akhir yang mengukur prestasi belajar, namun pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning maupun model pembelajaran Problem Based Learning membuat aktivitas murid dan guru menjadi lebih variatif dalam belajar. Dan sangatlah diharapkan guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat untuk materi tertentu yang nantinya mendorong peserta didik untuk lebih aktif didalam proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar serta meningkatkan prestasi belajar matematika.

4. Kepada Siswa

Dengan dilaksanakannya pembelajaran dengan menggunakan model – model pembelajaran yang dianjurkan dalam Kurikulum 2013 diharapkan peserta didik lebih aktif, serta lebih termotivasi dalam mengikuti proses belajar mengajar matematika yang akhirnya akan meningkatkan prestasi belajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Archambault, J. 2008. The Effect of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving Techniques. Action Research Required for the Master of Natural Science Degree with Concentration in Physics; Arizona State University.
- Arikunto, Suharsimi (2012). *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Ke-2. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi (2013). *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktik*. Cetakan Ke-11. Jakarta : Rineka Cipta.
- Aris Sohiman, 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Asrori M, 2007. *Psikologi Pembelajaran*, Bandung : CV. Wacana Prima.
- Balim, Ali Gumay. 2009. *The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills*. Eurasian Journal of Educational Research. Issue 35, Spring.
- Bruce Joyce, Marsha Weil, & Emily Calhoun (2016). *Models Of Teaching*. Edisi Ke-9. Jakarta : Pustaka Pelajar.
- Ching & Gallow. 2000, *Fear & Loathing In Pbl: Faculty Reactions To developing Problem-Based Learning for A Large Research University*. University of California, California.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jendral Pendidikan Menengah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016. Implementasi Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan Materi : *Analisis Dokumen SKL, KI-KD, Silabus, dan Pedoman Mapel*.
- Dochy, F.J.R.C. 1996. *Prior knowledge and learning*. Dalam Corte, E.D., & W ei-nert, F (eds.): International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology. New York: Pergamon.
- Endang Hariyati, Mardiyana, Budi Usodo, 2013. *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Dan Problem Based Learning (PBL) Pada Prestasi Belajar*

- Matematika Ditinjau Dari Multiple Intelligences Siswa SMP Kabupaten Lampung Timur Tahun Pelajaran 2012/2013*. Diakses pada <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/10348/9234>. Diakses tanggal 20 Oktober 2018.
- Gagné, Briggs dan Wäger. 1992. *Principle of Instructional Design*. 4th. Edition, Holt, Rinehart and Winston; New York
- Gardner, H. 1991. *The unschooled mind: How Children think and how schools should teach*. New York: Basic Books.
- Gredler, M.E. 2009. *Learning and Instruction Theory into Practice*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hafid Wicaksana, Mardiyana, Budi Usodo. 2016. Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dan Discovery Learning (Dl) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Adversity Quotient (Aq) Siswa. Diakses pada <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/10874/9750>. Diakses pada 21 Oktober 2018.
- Hafid Nigus Weldeana. 2008. *The Effect Of Problem Based Teaching And Learning On The Achievement Of High School Mathematic Learners*. University Of Shouth Africa.
- Hailikari, T. 2009. *Assessing university students' prior knowledge: Implications for theory and practice*. Finland: Helsinki University.
- Hammer David (1997), *Discovery Learning adn Discovery Teaching*, Cognition And Instruction, 15(4), 485-529 Copyright 1997, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Harsono, *Peran Prior Knowledge Dalam Problem Based Learning*, Yogyakarta: Pusat Pengembangan pendidikan (UGM), Tidak Diterbitkan. Di akses pada <https://anzdoc.com/peran-prior-knowledge-dalam-problem-based-learning-harsono-p.html>, tanggal 14 Oktober 2018.
- Hergenhahn B.R. 2014. *Theories Of Learning*, Edisi Ketujuh, Jakarta : Kencana Prenadamedia Gorup.

- Howard S. Barrows, Robyn M, Tamblyn, 1989. *Problem Based Learning An Approach to Medical Education*. New York : Springer Publishing Company.
- IBM Support, 2018. *Kuder-Richardson Reliability Coefficients KR20 and KR21*. Diakses pada https://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg_21476088. Diakses pada 22 November 2018.
- Ira Vahfia, Mardiana, Sutrisna, 2014. *Ekperimentasi Model Pembelajaran Discovery Dan Group Investigation Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kreativitas Siswa*. Diakses pada <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/3494/2429> Diakses pada tanggal 20 Oktober 2018.
- Jarwani Afgani D. 2014. Analisis Kurikulum Matematika. MPMT5204 / 3 SKS / Modul 1-9. Jakarta : Universitas Terbuka.
- M. Taufiq Amir. 2015. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning. Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pembelajaran di Era Pengetahuan*. Jakarta : Prenada Media Group.
- Mahmud, 2010. Psikologi Pendidikan. CV.Pustaka Setia, Bandung.
- Margot Filipenko, Jo-Anne Nusslund. 2016. *Problem based Learning in Teacher Education*. Switzhelend : Springer International Publishing.
- Marthen Tapilouw, N.Soenartoyo. 2011. *Program Linier*. PAMA3331 / 3SKS / Modul 1-9. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Miftahul Huda, 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Muhammad Takdir Ilahi, 2012. *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill*. DIVA Press, Yogyakarta.
- Nordiah Mohd. Razali, Yap Bee Wah. 2011. *Power Comparisons Of Sgapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirkov, Lilliefors and Anderson-Darling tests*. Journal Of Statistical Modeling and Analytics Vol 2. No 1. Selangor Malaysia.
- Nyayu Khodijah, 2014. *Psikologi Pendidikan*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.

- Oon Seng Tan, 2009. *Problem Based Learning And Creativity*. ,Singapore : Cengage Learning Asia Pte. Ltd
- Paul Eggen & Don Kauchak , 2012. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Edisi ke-6. Jakarta: Permata Puri Media.
- Prastiti, T. D. 2007. Pengaruh pendekatan pembelajaran RME dan pengetahuan awal terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman matematika siswa SMP kelas VII. Disertasi (tidak diterbitkan). Program Doktor Pendidikan Matematika Universitas Terbuka di UPBJJ Surabaya. <http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii>. Di akses pada tanggal 1 Desember 2018.
- Puji Rahayu, Mardiyana, Dewi Retno Sari Saputro 2015. *Eksperimentasi Model Problem Based Learning dan Discovery Learning Pada Materi Perbandingan Dan Skala Ditinjau Dari Sikap Peserta Terhadap Matematika Didik Kelas Vii SMP Kabupaten Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014* . Diakses pada <https://eprints.uns.ac.id/21258/> Diakses pada 21 Oktober 2018.
- Purwanto 2016 . *Evaluasi Hasil Belajar*. Cetakan Ke-7. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Riduwan. 2015. *Metode Dan Teknik penyusunan Proposal Penelitian*. Cetakan Ke-6. Bandung : CV. Alfabeta.
- Ruseffendi H.E.T. 2014. *Perkembangan Pendidikan matematika*. MPMT5102 / 3 SKS / Modul 1 – 9. Jakarta : Universitas Terbuka
- Rusmono 2012. *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu* : untuk meningkatkan profesionalisme guru. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sanjaya. W (2016). *Startegi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media Group.
- Schunk, Dale. H. 2012. *Learning Theories: An Educational Perspectives*, 6th Edition. New York: Pearson Education Inc.
- Setyosari, Punaji 2010, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

- Singgih Santoso, 2012. *Aplikasi SPSS pada Statistik Non Parametrik*. Jakarta : PT. Elek Media Komputindo.
- Siregar, Syofian 2013 : *Statistik Parameter untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta : Bumi Aksara
- Soliman, Aris (2014). *68 Model pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Sudijono. Anas (2005). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Cetakan Ke-23. Bandung : CV. Alfabeta
- Sugiyono 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cetakan Ke-22. Bandung : CV. Alfabeta
- Sugiyono 2017. *Statistika Untuk Penelitian*. Cetakan Ke-28. Bandung : CV. Alfabeta.
- Sumadi Suryabrata. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Terry Barrett, Sarah Moore. 2010. *New Approaches To Problem based Learning Revitalising Your Practice In Higher Education*. Abington : Taylor & Francis e-Library
- Tim Pengembang MKDP Kurikulum Dan Pembelajaran, 2011. *Kurikulum & Pembelajaran* PT. Rajagrafindo Persada. Bandung.
- Umi Fatmajanti, Utama, 2015. Penerapan Pembelajaran dengan Strategi Discovery Learning dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Smp Negeri 2 Kartasura. Diakses pada eprints.ums.ac.id/35827/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf, tanggal 14 Oktober 2018.
- Vera Riya, Anes Susanti, 2017. *Eksperimen Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Discovery Learning Dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Tinjau Dari Kemampuan Awal Pada Siswa Kelas Viii Semester Genap Smp Negeri 2 Kartasura Tahun Ajaran 2014/2015*, diakses pada eprints.ums.ac.id/53297/1/PUBLIKASI_ILMIAH.pdf, tanggal 14 Oktober 2018.

Wayan Nurkencana, 1986. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional

WS. Winkel (1996) . *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Cetakan ke-4 Jakarta: PT Gramedia,

Yohanes Ariton Nugroho, *It's Easy Olah Data Dengan SPSS*. Yogyakarta : PT. Scripta media Creativa.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 :

A. ANALISIS KURIKULUM

ANALISIS STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR PROGRAM LINIER

Jenjang : Sekolah Menengah Kejuruan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas : XI Keuangan
 Semester : III

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran
1. Mendiskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel dan menerapkannya kedalam pemecahan masalah persamaan linier	Mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear.	Menyatakan (C1) konsep sistem persamaan linier dua variabel	Penjelasan Oleh Guru
		Menentukan (C3) konsep sistem pertidaksamaan linier dua variabel	LKS
		Menentukan (C3) himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai cara.	LKS
		Menggambarkan (C3) grafik sistem pertidaksamaan linier dua variabel	LKS
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan yang	Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis	Menentukan (C3) himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari pengubahan permasalahan sehari – hari menjadi	LKS

berhubungan dengan program linier dua variabel	kebenaran langkah-langkahnya.	bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel	
	Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linier.	Menemukan (C4) titik optimum selangkah demi selangkah dari sebuah program linier.	LKS
	Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.	Mengubah (C2) permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel	LKS
		Menentukan (C3) nilai optimum dari persamaan sehari – hari yang telah berbentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel	LKS

LAMPIRAN 2 :**A. RENCANA PROGRAM PEMBELAJARAN DENGAN MODEL
DISCOVERY LEARNING****RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN**

KODE
RPP/M2/3/B2 P1 – P2

Sekolah	:	SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas / Semester	:	XI / Semester 3
	:	SISTEM PERSAMAAN
Materi Pokok	:	LINIER DUA VARIABEL – LANJUTAN (PROGRAM LINIER)
Alokasi Waktu	:	2 x Pertemuan 2 x 2 Jam Pelajaran x 45 Menit

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1.** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2.** Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3.** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4.** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- KD 2.1** Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- KD 2.2** Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- KD 2.3** Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan
- KD 3.7** Mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear.
- KD 3.8** Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
- KD 3.9** Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linier.
- KD 4.5** Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.7.1** Menyatakan (C1) konsep sistem persamaan linier dua variabel
- 3.7.2** Menemukan (C3) konsep sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 3.7.3** Menentukan (C3) himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai cara.
- 3.7.4** Menggambarkan (C3) grafik sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 3.8.1** Menentukan (C3) himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari perubahan permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 3.9.1** Menemukan (C4) titik optimum selang demi selang dari sebuah program linier.
- 4.5.1** Mengubah (C2) permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 4.5.2** Menentukan (C3) nilai optimum dari persamaan sehari – hari yang telah berbentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 :

- 3.7.1 Diberikan beberapa contoh (*Conditons*), siswa (*Audiens*) dapat **menyatakan** bentuk sistem persamaan linier dua variabel (*Behavior*) secara baik dan benar (*Deggre*)
- 3.7.2 Diberikan beberapa contoh (*Conditons*), siswa (*Audiens*) dapat **menentukan** mana yang merupakan sistem persamaan linier dan mana yang merupakan sistem persamaan linier dua variabel (*Behavior*) secara baik dan benar (*Deggre*)
- 3.7.3 Diberikan beberapa contoh (*Conditons*), siswa (*Audiens*) dapat **menentukan** himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel dengan berbagai cara (*Behavior*) secara baik dan benar (*Deggre*)
- 3.7.4 Siswa (*Audiens*) dapat **mengambarkan** grafik dari sistem pertidaksamaan linier dua variabel (*Behavior*) yang diberikan (*Conditons*), secara benar dan teliti (*Deggre*)

Pertemuan 2 :

- 3.8.1 Diberikan permasalahan sehari hari yang bisa diselesaikan dengan program linier (*Conditons*), siswa (*Audiens*) dapat **menentukan** himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari perubahan permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel (*Behavior*) secara baik dan benar (*Deggre*)
- 3.9.1 Siswa (*Audiens*) dapat **menemukan** nilai optimum (*Behavior*) dari sistem pertidaksamaan linier, dengan mengubah permasalahan sehari – hari yang diberikan (*Conditons*), secara teliti (*Deggre*)
- 4.5.1 Siswa (*Audiens*) dapat **mengubah** permasalahan sehari – hari yang ditentukan (*Behavior*) menjadi sistem pertidaksamaan linier dua variabel (*Coditions*) secara teliti (*Deggre*)
- 4.5.2 Siswa (*Audiens*) dapat **menemukan** nilai optimum (*Behavior*) dari sistem pertidaksamaan linier yang didapatkan dengan mengubah permasalahan sehari hari yang ditentukan (*Coditions*) masing – masing secara teliti (*Deggre*)

E. MATERI PEMBELAJARAN

Program Linier Dua Variabel :

- a. Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel
- b. Nilai Optimum Fungsi Objektif

Fakta :

Program Linier Dua Variabel

Konsep :

- Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel
- Perbedaan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel
- Himpunan Penyelesaian Sistem pertidaksamaan Linier Dua Variabel
- Gambar Grafik Fungsi Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel
- Mengubah Masalah Sehari hari menjadi Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel.
- Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif

Prinsip :

Penerapan Program Linier Dua Variabel dalam penyelesaian masalah.

Prosedural :

- Memecahkan masalah yang berkaitan dengan program linier dua variabel
- Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan program linier dua variabel.

Materi Pertemuan 1 :

- Tahap 1 - *Menyatakan sistem persamaan linier dua variabel*

Sistem persamaan linier adalah kumpulan dari beberapa baris persamaan linier.

Jika persamaan linier satu variabel bentuk umumnya adalah :

$$ax + b = 0$$

Maka sistem persamaan linier dua variabel bentuknya adalah

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

- Tahap 2 - *Menentukan perbedaan sistem persamaan linier dua variabel dengan sistem pertidaksamaan linier dua variabel*

Perbedaan sistem persamaan linier dua variabel dengan sistem pertidaksamaan linier dua variabel adalah, kalau siste

persamaan linier menggunakan tanda hubung sama dengan maka sistem pertidaksamaan linier menggunakan tanda hubung bukan sama dengan.

Contoh :

Sistem persamaan linier dua variabel

$$3x + 6y = 15$$

$$2x + 5y = 12$$

Sistem pertidaksamaan linier dua variabel

$$3x + 6y \geq 15$$

$$2x + 5y \leq 12$$

Tahap 3

- Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel.

Ada beberapa cara untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel, yang akan diajarkan disini ada 3 cara, yakni :

- Cara Eliminasi.
- Cara Substitusi.
- Cara Campuran.

a. Cara Eliminasi

Yang dimaksud dengan eliminasi adalah “*Menghilangkan atau meluluhkan*” sehingga yang dimaksud dengan cara Eliminasi adalah “*Menghilangkan sebuah variabel untuk mengetahui nilai variabel yang lainnya*”.

Contoh :

$$5x + 3y = 13$$

$$3x + 2y = 8$$

✓ Meng-eliminasi x untuk mendapatkan y :

$$5x + 3y = 13 \quad (\times 3)$$

$$3x + 2y = 8 \quad (\times 5)$$

Akan didapatkan :

$$15x + 9y = 39$$

$$15x + 10y = 40$$

Baris pertama dikurang dengan baris kedua akan

✓ Meng-eliminasi y untuk mendapatkan x :

$$5x + 3y = 13 \quad (\times 2)$$

$$3x + 2y = 8 \quad (\times 3)$$

Akan didapatkan

$$10x + 6y = 26$$

$$9x + 6y = 24$$

Baris pertama dikurang dengan baris kedua akan

didapatkan :

$$-y = -1 \text{ maka } y = 1$$

didapatkan :

$$x = 2$$

Himpunan
penyelesaiannya
adalah : $H_p: \{(2,1)\}$

b. Cara Substitusi

Yang dimaksud dengan substitusi adalah "Menggantikan", sehingga yang dimaksud dengan cara Substitusi adalah "*Menggantikan sebuah variabel dengan nilai tertentu untuk mendapatkan variabel yang lainnya*".

Contoh :

$$5x + 3y = 13$$

$$3x + 2y = 8$$

✓ Men-Substitusi x
kedalam y :

Ambil persamaan yang paling sederhana :

$$3x + 2y = 8$$

$$3x = 8 - 2y$$

$$x = \frac{8 - 2y}{3}$$

Substitusikan nilai x
kedalam persamaan
kedua, maka :

$$5x + 3y = 13$$

$$5 \left[\frac{8 - 2y}{3} \right] + 3y = 13$$

$$5[8 - 2y] + 9y = 39$$

$$40 - 10y + 9y = 39$$

$$-10y + 9y = 39$$

$$= 39$$

$$-40$$

$$-y = -1 \text{ maka } y = 1$$

✓ Men-Substitusi y
kedalam x :

Dengan diketahuinya
 $y = 1$ maka bisa
digunakan :

$$x = \frac{8 - 2y}{3} = \frac{8 - 2(1)}{3}$$

$$= \frac{8 - 2}{3}$$

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

Sehingga akan
didapatkan Himpunan
penyelesaian berupa :
 $H_p: \{(2,1)\}$

c. **Cara Campuran.**

Yang dimaksud dengan cara campuran adalah "penggabungan Cara Eliminasi dengan Cara Substitusi".

Contoh :

$$5x + 3y = 13$$

$$3x + 2y = 8$$

✓ Meng-eliminasi
 $5x + 3y = 13 \quad (\times 3)$
 $3x + 2y = 8 \quad (\times 5)$

Akan didapatkan :

$$15x + 9y = 39$$

$$15x + 10y = 40$$

Baris pertama dikurang dengan baris kedua akan didapatkan :

$$-y = -1 \text{ maka}$$

$$y = 1$$

✓ Men-substitusi
 Setelah diketahui

$$y = 1 \text{ maka :}$$

$$5x + 3y = 13$$

$$5x + 3(1) = 13$$

$$5x + 3 = 13$$

$$5x = 10$$

$$x = \frac{10}{5} = 2$$

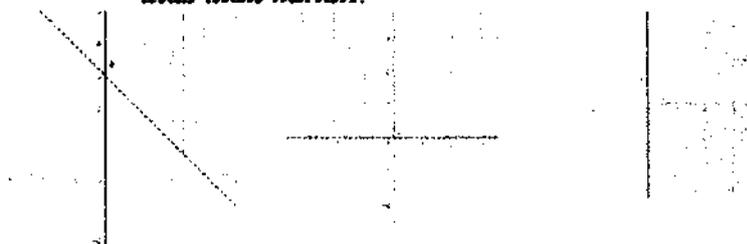
Sehingga himpunan penyelesaiannya adalah :
 $H_p: \{(2,1)\}$

Tabap 4

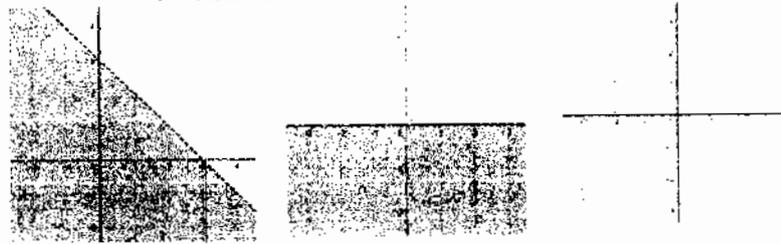
- Mengambarkan grafik fungsi linier dari pertidaksamaan linier dua variable

Untuk menggambar grafik ada berapa hal yang menjadi dasar, yang harus diketahui. Antara lain adalah :

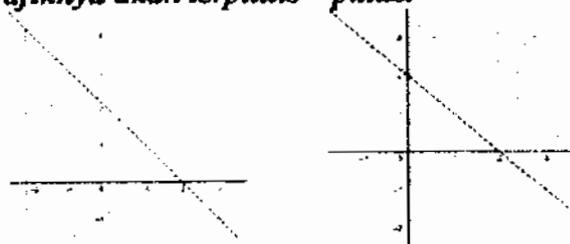
- ✓ **Cari pembuat nol**, yaitu :
- Nilai y yang membuat $x = 0$
 - Nilai x yang membuat $y = 0$
- ✓ **Ketentuan grafik**-nya adalah :
- Jika menggunakan $>$ maka yang diarsir adalah atas atau kanan.



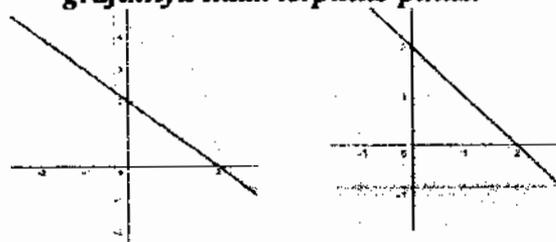
- Jika menggunakan $<$ maka yang diarsir adalah bawah atau kiri.



- Jika menggunakan $>$ atau $<$ maka garis grafiknya akan terputus-putus.



- Jika menggunakan \geq atau \leq maka garis grafiknya tidak terputus-putus.



Contoh :

Gambarlah grafik dari :

$$4x + 5y > 20$$

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

Dan tentukanlah titik potong kedua grafik tersebut.

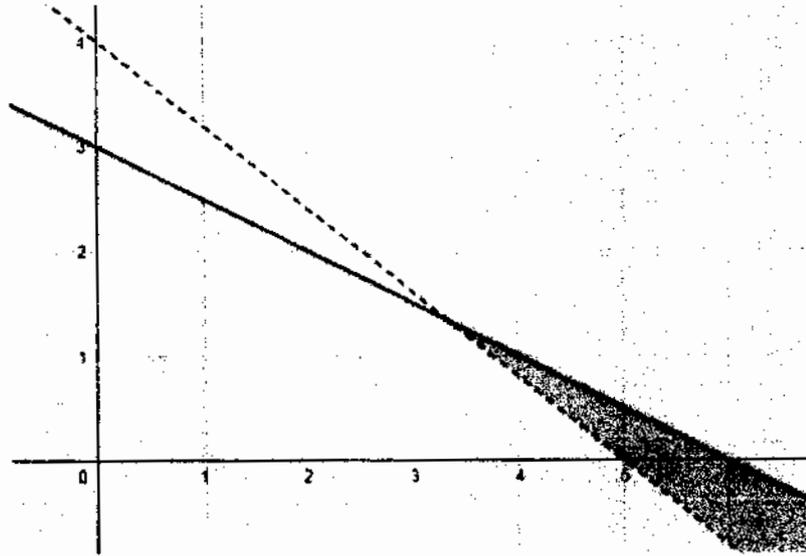
Jawab :

Langkah pertama untuk membuat kedua grafik tersebut adalah mencari pembuat nol, untuk menentukan titik potong grafik dengan sumbu absis dan sumbu ordinat.

$4x + 5y > 20$		$3x + 6y \leq 18$	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$
$4x + 5y$	$4x + 5y$	$3x + 6y$	$3x + 6y$
$= 20$	$= 20$	$= 18$	$= 18$
$4 \cdot 0 + 5y$	$4x + 5 \cdot 0$	$3 \cdot 0 + 6y$	$3x + 6 \cdot 0$
$= 20$	$= 20$	$= 18$	$= 18$
$5y = 20$	$4x = 20$	$6y = 18$	$3x = 18$

$y = 4$ Titik : $(0, 4)$	$x = 5$ Titik : $(5, 0)$	$y = 3$ Titik : $(0, 3)$	$x = 6$ Titik : $(6, 0)$
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Sketsa grafiknya adalah :



Materi Pertemuan 2 :

Tahap 5

- *Mengubah masalah sehari – hari menjadi sistem pertidaksamaan linier dua variable*

Dalam kehidupan sehari – hari sangatlah banyak permasalahan yang bisa diselesaikan dengan pertidaksamaan linier, sebagai contoh :

Seorang pedagang handphone memiliki modal sebesar Rp. 22.400.000,- dan menjual dua jenis handphone sebanyak – banyaknya 22 unit. Pedagang tersebut akan menjual handphone jenis pertama dengan harga beli Rp. 1.120.000,- perunit dan handphone jenis kedua dengan harga beli Rp. 840.000,- perunit.

Jika ia mengharapkan keuntungan Rp 150.000,- untuk handphone jenis pertama dan Rp 120.000,- untuk handphone jenis kedua, Kemungkinan keuntungan maksimum yang mungkin didapat adalah ...

Untuk menjawab persoalan diatas maka bentuk kalimat diatas harus diubah menjadi model matematika.

Langkah 1 : *Kata – kata khusus.*

Modal Rp.22.400.000

Menjual maksimal 22 unit handphone

Jenis I Rp. 1.120.000

Jenis II Rp. 840.000,-

Keuntungan Rp. 150.000,- jenis I dan Rp. 120.000,- jenis II.

Langkah 2 : *Masukan kedalam tabel pembuat persamaan*

	Banyaknya	Harganya	Keuntungan
Jenis I	x	1.120.000	150.000
Jenis II	y	840.000	120.000
Jumlah	22	22.400.000	z

Langkah 3 : *Ubah menjadi model matematika*

$$x + y \leq 22$$

$$112x + 84y \leq 2240$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$150.000x + 120.000y = z \text{ (Fungsi Optimum)}$$

Tahap 6

- *Menemukan nilai optimum dari permasalahan sehari – hari*

Setelah kita mendapatkan model matematika atau bentuk pertidaksamaan liniernya kita tinggal menentukan titik – titik optimumnya dengan mencari :

- Titik Potong dua grafik
- Mencari titik titik optimum yang merupakan titik potong grafik dengan sumbu absis dan sumbu ordinat.

Lalu titik – titik optimum tersebut dimasukan kedalam fungsi optimum untuk mendapatkan nilai maksimum atau keuntungan maksimum.

Langkah 4 : *Mencari nilai optimum.*

- Mencari titik potong dua grafik.

Untuk menacri titik potong dua grafik bisa di pergunakan cara eliminasi, cara substitusi atau cara campuran.

Jika kita pergunakan cara substitusi maka :

$$x + y \leq 22$$

$$112x + 84y \leq 2240$$

Akan menjadi :

$$\checkmark \quad x + y \leq 22$$

$$x + y = 22$$

$$x = 22 - y$$

$$\checkmark \quad 112x + 84y \leq 2240$$

$$112(22 - y) + 84y = 2240$$

$$2464 - 112y + 84y = 2240$$

$$-112y + 84y = 2240 - 2464$$

$$28y = 224$$

$$y = 8$$

$$\checkmark \quad x + y = 22$$

$$x + 8 = 22$$

$$x = 22 - 8$$

$$x = 14$$

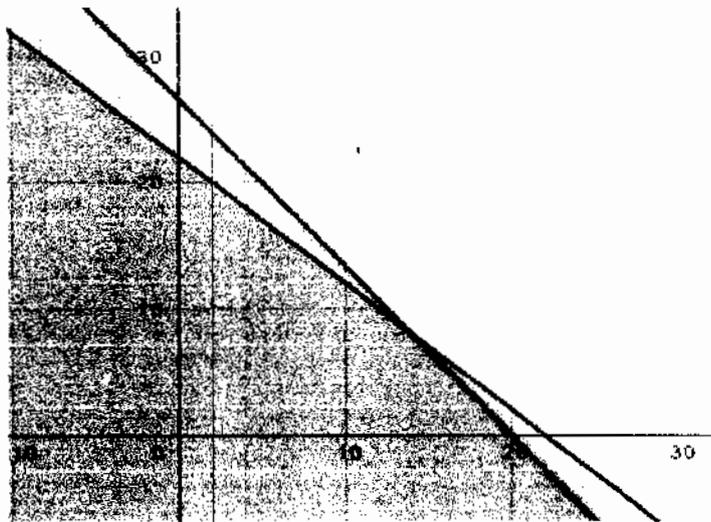
Sehingga titik potong kedua grafik tersebut adalah : (14,8)

b. Mencari titik – titik optimum :

$x + y \leq 22$		$112x + 84y \leq 2240$	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$
$x + y = 22$	$x + y$	$112x + 84y$	$112x + 84y$
$0 + y = 22$	$= 22$	$= 2240$	$= 2240$
$y = 22$	$x + 0$	$112 \cdot 0 + 84y$	$112x + 84 \cdot 0$
Titik (0,22)	$= 22$	$= 2240$	$= 2240$
	$x = 22$	$84y = 2240$	$112x = 2240$
	Titik	$y = \frac{2240}{84}$	$x = \frac{2240}{112}$
	(22,0)	$= 26,67$	$= 20$
		Titik (0,26,67)	Titik (20,0)

Langkah 5 : Menggambar Grafik.

Sehingga didapatkan titik – titik optimum yang antara lain adalah : (14,8), (22,0), (0,22), (0,26,67) dan (20,0). Kesemua titik ini bisa ditempatkan dalam grafik sebagai berikut :



Langkah 6 : Menentukan Nilai Optimum.

Titik titik optimum tersebut dapatlah kita masukan kedalam fungsi optimum $150.000x + 120.000y = z$ atau

(x, y)	150.000x	120.000y	Nilai Optimum
(14,8)	Rp 2.100.000	Rp 960.000	Rp 3.060.000
(0,22)	Rp -	Rp 2.640.000	Rp 2.640.000
(22,0)	Rp 3.300.000	Rp -	Rp 3.300.000
(0,26,67)	Rp -	Rp 3.200.400	Rp 3.200.400
(20,0)	Rp 3.000.000	Rp -	Rp 3.000.000

Sehingga untuk mengisi tokonya makan penjual handphone tersebut akan membeli 14 buah handphone jenis I dan 8 buah handphone jenis II dan perkiraan keuntungan maksimum yang mungkin didapatkannya adalah :

Rp. 3.060.000,-

F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran : Sainifik (*scientific*).
 Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
 Metode Pembelajaran : Ceramah, LKS , Diskusi Kelompok, Penugasan

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Pertemuan 1	
Tahap	Kegiatan pembelajaran
Pendahuluan	<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya Mengingatn kembali materi prasyarat dengan bertanya Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan persamaan dan pertidaksamaan <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi

		<p>dasar, indikator, dan Tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembagian kelompok belajar menjadi 6 kelompok belajar • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.
	<p>Isi</p>	<p>Stimulations</p> <p><i>Kegiatan Literasi :</i> Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Pengertian Program Linear Dua Variabel dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan teks relevan tentang sistem persamaan linier dua variabel dan sistem pertidaksamaan linier dua variabel. (Melihat) • Guru memberikan Lembar kerja materi Pengertian Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel (Mengamati). • Guru memberikan contoh-contoh materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier dua variabel untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsh. (Mengamati) • (Membaca). Siswa membaca materi lada LKS yang diberikan oleh guru dan membaca materi dari buku paket atau buku – buku penunjang lainnya. • Siswa menulis resume hasil pembacaan LKS yang diberikan oleh guru (Menulis) • (Mendengar). Siswa mendengarkan pemberian materi tentang Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel. • (Menyimak). Pengantar kegiatan pembelajaran secara garis besar tentang materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier dua variabel. • (Menyimak). Cara penyelesaian sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel.

		<ul style="list-style-type: none"> • (Menyimak). Cara penggambaran grafik berdasarkan ketentuan yang diberikan. <p>Kegiatan literasi di tujukan untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian dalam mencari informasi.</p>
	<p>Problem Statement</p>	<p><i>Berpikir Kritis</i></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang diberikan, serta memberikan jawaban pada pertanyaan yang diberikan pada LKS yang disajikan.</p>
	<p>Data Collection</p>	<p><i>Kegiatan Literasi :</i></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan pada LKS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan seksama materi Sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel yang sedang dipelajari dalam bentuk Lembar Kerja Siswa dan mencoba menginterpretasikannya. • Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier yang sedang dipelajari. • Mengajukan pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang sedang dipelajari. <p><i>Kerjasama :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi

		<p>Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencatat semua informasi tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. • Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel sesuai dengan pemahamannya. • Saling tukar informasi tentang Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel.
	Data Processing	<p><i>Kerjasama dan Berfikir Kritis :</i> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang data dari Materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel. • Mengolah informasi dari materi hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada LKS. • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel.
	Verification	<p><i>Berfikir Kritis :</i> Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari

		<p>solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi.</p> <p>Antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik pada LKS.</p>
	Generalization	<p>Berkomunikasi : Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi. • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. • Bertanya atas presentasi tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p>Kreatifitas : Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel • Menjawab pertanyaan tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. • Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang akan selesai dipelajari. • Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.
<p>Catatan : Selama pembelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap : nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan.</p>		
	<p>Penutup</p>	<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume (<i>Kreatifitas</i>) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang baru diselesaikan. • Mengagendakan materi atau tugas projek /produk/ portofolio / unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung

		<p>diperiksa untuk materi pelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek /produk/ portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas. • Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.
Pertemuan 2		
	Tahap	Kegiatan Pembelajaran
	Pendahuluan	<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya • Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari • Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan persamaan dan pertidaksamaan <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi

		<p>dasar, indikator, dan Tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembagian kelompok belajar menjadi 6 kelompok belajar • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.
Isi	Stimulations	<p><i>Kegiatan Literasi :</i></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Pengertian Program Linear Dua Variabel dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan teks relevan tentang Nilai Optimum Fungsi Objektif. (Melihat) • Guru memberikan Lembar kerja materi Nilai Optimum Fungsi Objektif (Mengamati). • Guru memberikan contoh-contoh materi Nilai Optimum Fungsi Objektif untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb. (Mengamati) • (Membaca). Siswa membaca materi pada LKS yang diberikan oleh guru dan membaca materi dari buku paket atau buku – buku penunjang lainnya. • Siswa menulis resume hasil pembacaan LKS yang diberikan oleh guru (Menulis) • (Mendengar). Siswa mendengarkan pemberian materi tentang Nilai Optimum Fungsi Objektif • (Menyimak). Pengantar kegiatan pembelajaran secara garis besar tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif • (Menyimak). Cara mencari Nilai Optimum Fungsi Objektif. • (Menyimak). Cara penggambaran grafik berdasarkan ketentuan yang diberikan. <p>Kegiatan literasi di tujukan untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian dalam mencari</p>

		informasi.
	Problem Statement	<p><i>Berpikir Kritis</i></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang diberikan, serta memberikan jawaban pada pertanyaan yang diberikan pada LKS yang disajikan.</p>
	Data Collection	<p><i>Kegiatan Literasi :</i></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan pada LKS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan seksama materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang sedang dipelajari dalam bentuk Lembar Kerja Siswa dan mencoba menginterpretasikannya. • Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang sedang dipelajari. • Mengajukan pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang sedang dipelajari. <p><i>Kerjasama :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Nilai Optimum Fungsi Objektif • Mencatat semua informasi tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. • Peserta didik mengkomunikasikan

		<p>secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Nilai Optimum Fungsi Objektif sesuai dengan pemahamannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saling tukar informasi tentang Nilai Optimum Fungsi Objektif.
	Data Processing	<p>Kerjasama dan Berfikir Kritis : Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang data dari Materi Nilai Optimum Fungsi Objektif . • Mengolah informasi dari materi hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada LKS. • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Nilai Optimum Fungsi Objektif
	Verification	<p>Berfikir Kritis : Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi. <p>Antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik pada LKS.</p>
	Generalization	<p>Berkomunikasi : Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan :</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi. • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. • Bertanya atas presentasi tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p>Kreatifitas : Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif • Menjawab pertanyaan tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. • Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang akan selesai dipelajari. • Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan
--	--	--	--

			secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran
	Penutup	<p>Pesertadidik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume (<i>Kreatifitas</i>) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Nilai Optimum Fungsi Objektif yang baru diselesaikan. • Mengagendakan materi atau tugas proyek /produk/ portofolio / unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Nilai Optimum Fungsi Objektif • Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek /produk/ portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas. • Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Nilai Optimum Fungsi Objektif kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL DAN PENGAYAAN

Teknik Penilaian : Tes Tertulis & Penugasan

Instrumen Penilaian :

1. Seorang pedagang mempunyai gerobak yang dapat menampung 50 kg buah. Pedagang tersebut membeli jeruk dengan harga Rp. 18.000,- perkilo dan mangga Rp. 15.000,- perkilo. Jika ia mempunyai uang sebesar Rp. 840.000,- untuk membeli x kg jeruk dan y kg mangga, model matematika dari permasalahan tersebut adalah .
2. Nilai maksimum dari fungsi objektif $f(x, y) = 5x + 10y$ dari sistem pertidaksamaan $4x + 6y \leq 24, x + y \leq 5, x \geq 0, y \geq 0$ adalah
3. Pak Romi membeli 5 dus keramik tipe I dan 3 dus keramik tipe II seharga Rp. 450.000,- di toko "Qasyami Makmur". Dua hari kemudian pak romi membeli 3 dus keramik tipe I dan 4 dus keramik tipe II seharga Rp. 413.000,- ditoko yang sama. Jika Pak

Roni ingin membeli lagi 2 dus keramik tipe I dan 5 dus keramik tipe II di toko yang sama, maka ia harus membayar sebesar ...

4. Unit produksi boga di SMK 3 Pemangkat akan membuat dua macam nasi goreng yaitu nasi goreng teri dan goreng seafood sebanyak 40 porsi yang akan dijual dikantin sekolah. Biaya satu porsi nasi goreng teri dan satu porsi nasi goreng seafood berturut – turut sebesar Rp. 6000,- dan Rp. 12.000,-. Modal yang ada untuk membuat kedua jenis nasi goreng tersebut tidak lebih dari Rp. 360.000. Jika keuntungan dari satu porsi nasi goreng teri Rp. 1.500,- dan nasi goreng seafood Rp. 2.500, maka keuntungan maksimum yang mungkin diperoleh adalah

Pembelajaran Remedial Dan Pengayaan :

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan Minimal maka guru memberikan soal tambahan sebagai pengulangan dan penambahan pemahaman.

I. MEDIA – ALAT, BAHAN, SUMBER BELAJAR

Media Pembelajaran

- Lembar Kerja Siswa
- Lembar Penilaian
- Penggaris

Bahan Pembelajaran :

Spidol / Kapur Putih / Kapur Berwarna.

Sumber Belajar :

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas XI Kemendikbud, Tahun 2016
- Pengalaman peserta didik dan guru
- Manusia dalam lingkungan: guru, pustakawan, laboran.

B. RENCANA PROGRAM PEMBELAJARAN DENGAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KODE
RPP/M2/3/B2 P1 – P2

Sekolah	:	SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas / Semester	:	XI / Semester 3
	:	SISTEM PERSAMAAN
Materi Pokok	:	LINIER DUA VARIABEL – LANJUTAN (PROGRAM LINIER)
Alokasi Waktu	:	2 x Pertemuan 2 x 2 Jam Pelajaran x 45 Menit

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1.** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2.** Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3.** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4.** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- KD 2.1** Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan

- strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- KD 2.2** Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- KD 2.3** Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan
- KD 3.7** Mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dari menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear.
- KD 3.8** Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
- KD 3.9** Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linier.
- KD 4.5** Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.7.1** Menyatakan (C1) konsep sistem persamaan linier dua variabel
- 3.7.2** Menemukan (C3) konsep sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 3.7.3** Menentukan (C3) himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai cara.
- 3.7.4** Menggambarkan (C3) grafik sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 3.8.1** Menentukan (C3) himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari pengubahan permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 3.9.1** Menemukan (C4) titik optimum selangkah demi selangkah dari sebuah program linier.
- 4.5.1** Mengubah (C2) permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 4.5.2** Menentukan (C3) nilai optimum dari persamaan sehari – hari yang telah berbentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 :

- 3.7.1 Diberikan beberapa contoh (*Conditons*), siswa (*Audiens*) dapat **menyatakan** bentuk sistem persamaan linier dua variabel (*Behavior*) secara baik dan benar (*Deggre*)
- 3.7.2 Diberikan beberapa contoh (*Conditons*), siswa (*Audiens*) dapat **menentukan** mana yang merupakan sistem persamaan linier dan mana yang merupakan sistem persamaan linier dua variabel (*Behavior*) secara baik dan benar (*Deggre*)
- 3.7.3 Diberikan beberapa contoh (*Conditons*), siswa (*Audiens*) dapat **menentukan** himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel dengan berbagai cara (*Behavior*) secara baik dan benar (*Deggre*)
- 3.7.4 Siswa (*Audiens*) dapat **mengambarkan** grafik dari sistem pertidaksamaan linier dua variabel (*Behavior*) yang diberikan (*Conditons*), secara benar dan teliti (*Deggre*)

Pertemuan 2 :

- 3.8.1 Diberikan permasalahan sehari hari yang bisa diselesaikan dengan program linier (*Conditons*), siswa (*Audiens*) dapat **menentukan** himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari perubahan permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel (*Behavior*) secara baik dan benar (*Deggre*)
- 3.9.1 Siswa (*Audiens*) dapat **menemukan** nilai optimum (*Behavior*) dari sistem pertidaksamaan linier, dengan mengubah permasalahan sehari – hari yang diberikan (*Conditons*), secara teliti (*Deggre*)
- 4.5.1 Siswa (*Audiens*) dapat **mengubah** permasalahan sehari – hari yang ditentukan (*Behavior*) menjadi sistem pertidaksamaan linier dua variabel (*Coditions*) secara teliti (*Deggre*)
- 4.5.2 Siswa (*Audiens*) dapat **menemukan** nilai optimum (*Behavior*) dari sistem pertidaksamaan linier yang didapatkan dengan mengubah permasalahan sehari hari yang ditentukan (*Coditions*) masing – masing secara teliti (*Deggre*)

E. MATERI PEMBELAJARAN

Program Linier Dua Variabel :

- c. Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel
- d. Nilai Optimum Fungsi Objektif

Fakta :
Program Linier Dua Variabel

Konsep :

- **Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel**
- **Perbedaan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel**
- **Himpunan Penyelesaian Sistem pertidaksamaan Linier Dua Variabel**
- **Gambar Grafik Fungsi Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel**
- **Mengubah Masalah Sehari hari menjadi Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel.**
- **Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif**

Prinsip :

Penerapan Program Linier Dua Variabel dalam penyelesaian masalah.

Prosedural :

- **Memecahkan masalah yang berkaitan dengan program linier dua variabel**
- **Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan program linier dua variabel.**

Materi **Pertemuan 1 :**

Tahap 1 - *Menyatakan sistem persamaan linier dua variabel*

Sistem persamaan linier adalah kumpulan dari beberapa baris persamaan linier.

Jika persamaan linier satu variabel bentuk umumnya adalah :

$$ax + b = 0$$

Maka sistem persamaan linier dua variabel bentuknya adalah

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Tahap 2 - *Menentukan perbedaan sistem persamaan linier dua variabel dengan sistem pertidaksamaan linier dua variabel*

Perbedaan sistem persamaan linier dua variabel dengan sistem pertidaksamaan linier dua variabel adalah, kalau sistem persamaan linier menggunakan tanda hubung sama dengan maka sistem pertidaksamaan linier menggunakan tanda hubung bukan sama dengan.

Contoh :

Sistem persamaan linier dua variabel

$$\begin{aligned} 3x + 6y &= 15 \\ 2x + 5y &= 12 \end{aligned}$$

Sistem pertidaksamaan linier dua variabel

$$\begin{aligned} 3x + 6y &\geq 15 \\ 2x + 5y &\leq 12 \end{aligned}$$

Tahap 3

- Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel.

Ada beberapa cara untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel, yang akan diajarkan disini ada 3 cara, yakni :

- A. Cara Eliminasi.
- B. Cara Substitusi.
- C. Cara Campuran.

d. Cara Eliminasi

Yang dimaksud dengan eliminasi adalah “*Menghilangkan atau meluluhkan*” sehingga yang dimaksud dengan cara Eliminasi adalah “*Menghilangkan sebuah variabel untuk mengetahui nilai variabel yang lainnya*”.

Contoh :

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= 13 \\ 3x + 2y &= 8 \end{aligned}$$

✓ Meng-eliminasi x untuk mendapatkan y :

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= 13 \quad (\times 3) \\ 3x + 2y &= 8 \quad (\times 5) \end{aligned}$$

Akan didapatkan :

$$\begin{aligned} 15x + 9y &= 39 \\ 15x + 10y &= 40 \end{aligned}$$

Baris pertama dikurang dengan baris kedua akan didapatkan :

$$-y = -1 \text{ maka } y = 1$$

✓ Meng-eliminasi y untuk mendapatkan x :

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= 13 \quad (\times 2) \\ 3x + 2y &= 8 \quad (\times 3) \end{aligned}$$

Akan didapatkan

$$\begin{aligned} 10x + 6y &= 26 \\ 9x + 6y &= 24 \end{aligned}$$

Baris pertama dikurang dengan baris kedua akan didapatkan :

$$x = 2$$

Himpunan penyelesaiannya adalah : $H_p: \{(2,1)\}$

e. **Cara Substitusi**

Yang dimaksud dengan substitusi adalah "Menggantikan", sehingga yang dimaksud dengan cara Substitusi adalah "*Menggantikan sebuah variabel dengan nilai tertentu untuk mendapatkan variabel yang lainnya*".

Contoh :

$$5x + 3y = 13$$

$$3x + 2y = 8$$

✓ Men-Substitusi x
kedalam y :

Ambil persamaan yang paling sederhana :

$$3x + 2y = 8$$

$$3x = 8 - 2y$$

$$x = \frac{8 - 2y}{3}$$

Substitusikan nilai x kedalam persamaan kedua, maka :

$$5x + 3y = 13$$

$$5 \left[\frac{8 - 2y}{3} \right] + 3y = 13$$

$$5[8 - 2y] + 9y = 39$$

$$40 - 10y + 9y = 39$$

$$-10y + 9y = 39$$

$$= 39$$

$$- 40$$

$$-y = -1 \text{ maka } y = 1$$

✓ Men-Substitusi y
kedalam x :

Dengan diketahuinya $y = 1$ maka bisa digunakan :

$$x = \frac{8 - 2y}{3} = \frac{8 - 2(1)}{3} = \frac{8 - 2}{3}$$

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

Sehingga akan didapatkan Himpunan penyelesaian berupa :
 $H_p: \{(2,1)\}$

f. **Cara Campuran.**

Yang dimaksud dengan cara campuran adalah "*penggabungan Cara Eliminasi dengan Cara Substitusi*".

Contoh :

$$5x + 3y = 13$$

$$3x + 2y = 8$$

✓ *Meng-eliminasi*
 $5x + 3y = 13 \quad (\times 3)$
 $3x + 2y = 8 \quad (\times 5)$

Akan didapatkan :

$$15x + 9y = 39$$

$$15x + 10y = 40$$

Baris pertama dikurang dengan baris kedua akan didapatkan :

$$-y = -1 \text{ maka}$$

$$y = 1$$

✓ *Men-substitusi*
 Setelah diketahui

$$y = 1 \text{ maka :}$$

$$5x + 3y = 13$$

$$5x + 3(1) = 13$$

$$5x + 3 = 13$$

$$5x = 10$$

$$x = \frac{10}{5} = 2$$

Sehingga himpunan penyelesaiannya adalah :
 $H_p: \{(2,1)\}$

Tahap 4

- *Mengambarkan grafik fungsi linier dari pertidaksamaan linier dua variable*

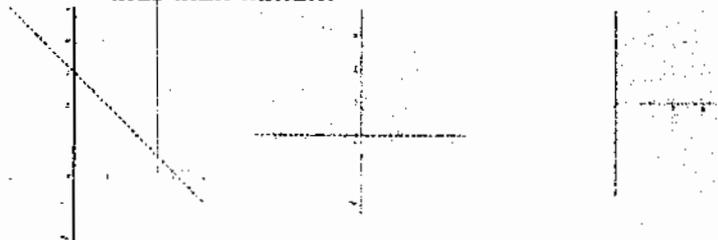
Untuk menggambar grafik ada beberapa hal yang menjadi dasar, yang harus diketahui. Antara lain adalah :

✓ *Cari pembuat nol*, yaitu :

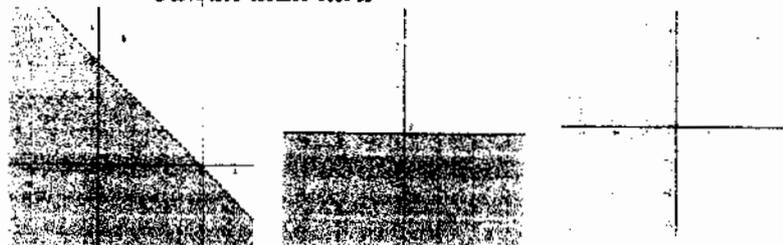
- Nilai y yang membuat $x = 0$
- Nilai x yang membuat $y = 0$

✓ *Ketentuan grafiknya* adalah :

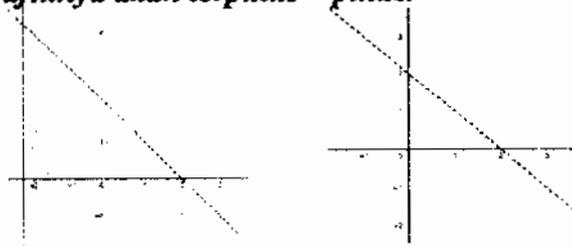
- *Jika menggunakan $>$ maka yang diarsir adalah atas atau kanan.*



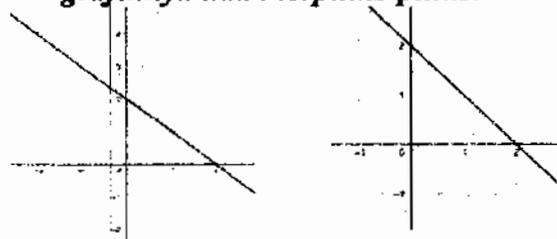
- *Jika menggunakan $<$ maka yang diarsir adalah bawah atau kiri.*



- Jika menggunakan $>$ atau $<$ maka garis grafiknya akan terputus-putus.



- Jika menggunakan \geq atau \leq maka garis grafiknya tidak terputus-putus.



Contoh :

Gambarlah grafik dari :

$$4x + 5y > 20$$

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

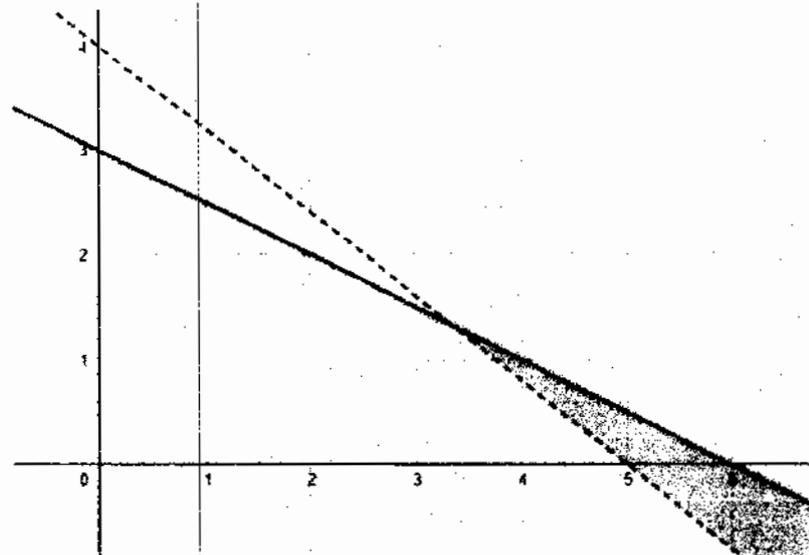
Dan tentukanlah titik potong kedua grafik tersebut.

Jawab :

Langkah pertama untuk membuat kedua grafik tersebut adalah mencari pembuat nol, untuk menentukan titik potong grafik dengan sumbu absis dan sumbu ordinat.

$4x + 5y > 20$		$3x + 6y \leq 18$	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$
$4x + 5y$	$4x + 5y$	$3x + 6y$	$3x + 6y$
$= 20$	$= 20$	$= 18$	$= 18$
$4 \cdot 0 + 5y$	$4x + 5 \cdot 0$	$3 \cdot 0 + 6y$	$3x + 6 \cdot 0$
$= 20$	$= 20$	$= 18$	$= 18$
$5y = 20$	$4x = 20$	$6y = 18$	$3x = 18$
$y = 4$	$x = 5$	$y = 3$	$x = 6$
Titik : $(0, 4)$	Titik : $(5, 0)$	Titik : $(0, 3)$	Titik : $(6, 0)$

Sketsa grafiknya adalah :



Materi Pertemuan 2 :

Tahap 5

- Mengubah masalah sehari – hari menjadi sistem pertidaksamaan linier dua variable

Dalam kehidupan sehari – hari sangatlah banyak permasalahan yang bisa diselesaikan dengan pertidaksamaan linier, sebagai contoh :

Seorang pedagang handphone memiliki modal sebesar Rp. 22.400.000,- dan menjual dua jenis handphone sebanyak – banyaknya 22 unit. Pedagang tersebut akan menjual handphone jenis pertama dengan harga beli Rp. 1.120.000,- perunit dan handphone jenis kedua dengan harga beli Rp. 840.000,- perunit.

Jika ia mengharapkan keuntungan Rp 150.000,- untuk handphone jenis pertama dan Rp 120.000,- untuk handphone jenis kedua, Kemungkinan keuntungan maksimum yang mungkin didapat adalah ...

Untuk menjawab persoalan diatas maka bentuk kalimat diatas harus diubah menjadi model matematika.

Langkah 1 : Kata – kata khusus.

Modal Rp.22.400.000

Menjual maksimal 22 unit handphone

Jenis I Rp. 1.120.000

Jenis II Rp. 840.000,-

Keuntungan Rp. 150.000,- jenis I dan Rp. 120.000,- jenis II.

Langkah 2 : Masukkan kedalam tabel pembuat persamaan

	Banyaknya	Harganya	Keuntungan
Jenis I	x	1.120.000	150.000
Jenis II	y	840.000	120.000
Jumlah	22	22.400.000	z

Langkah 3 : Ubah menjadi model matematika

$$x + y \leq 22$$

$$112x + 84y \leq 2240$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$150.000x + 120.000y = z \text{ (Fungsi Optimum)}$$

Tahap 6

- Menemukan nilai optimum dari permasalahan sehari – hari

Setelah kita mendapatkan model matematika atau bentuk pertidaksamaan liniernya kita tinggal menentukan titik – titik optimumnya dengan mencari :

c. Titik Potong dua grafik

d. Mencari titik titik optimum yang merupakan titik potong grafik dengan sumbu absis dan sumbu ordinat.

Lalu titik – titik optimum tersebut dimasukkan kedalam fungsi optimum untuk mendapatkan nilai maksimum atau keuntungan maksimum.

Langkah 4 : Mencari nilai optimum.

c. Mencari titik potong dua grafik.

Untuk mencari titik potong dua grafik bisa di pergunakan cara eliminasi, cara substitusi atau cara campuran.

Jika kita pergunakan cara substitusi maka :

$$x + y \leq 22$$

$$112x + 84y \leq 2240$$

Akan menjadi :

$$\checkmark x + y \leq 22$$

$$x + y = 22$$

$$x = 22 - y$$

$$\checkmark 112x + 84y \leq 2240$$

$$112(22 - y) + 84y = 2240$$

$$2464 - 112y + 84y = 2240$$

$$-112y + 84y = 2240 - 2464$$

$$28y = 224$$

$$y = 8$$

$$\checkmark x + y = 22$$

$$x + 8 = 22$$

$$x = 22 - 8$$

$$x = 14$$

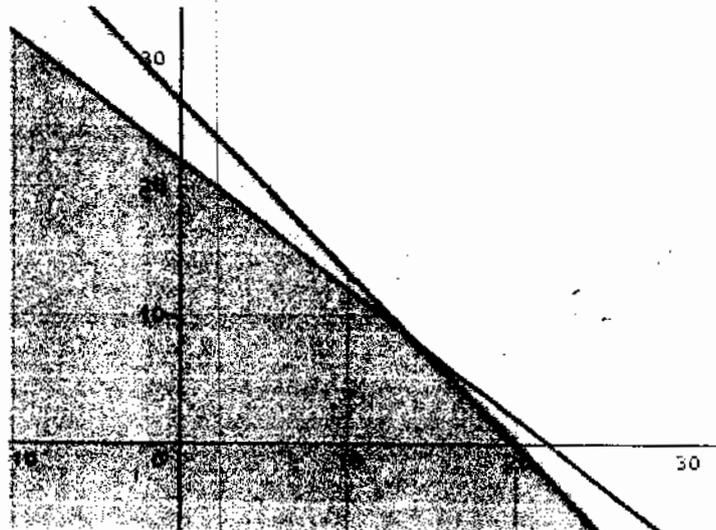
Sehingga titik potong kedua grafik tersebut adalah : (14,8)

d. Mencari titik - titik optimum :

$x + y \leq 22$		$112x + 84y \leq 2240$	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$
$x + y = 22$	$x + y = 22$	$112x + 84y$	$112x + 84y$
$0 + y = 22$	$x + 0 = 22$	$= 2240$	$= 2240$
$y = 22$	$x = 22$	$112 \cdot 0 + 84y$	$112x + 84 \cdot 0$
Titik (0,22)	Titik (22,0)	$= 2240$	$= 2240$
		$84y = 2240$	$112x = 2240$
		$\frac{2240}{84}$	$\frac{2240}{112} = 20$
		$= 26,67$	Titik (20,0)
		Titik (0,26,67)	

Langkah 5 : Menggambar Grafik.

Sehingga didapatkan titik - titik optimum yang antara lain adalah : (14,8), (22,0), (0,22), (0,26,67) dan (20,0). Kesemua titik ini bisa ditempatkan dalam grafik sebagai berikut :



Langkah 6 : Menentukan Nilai Optimum.

Titik titik optimum tersebut dapatlah kita masukan kedalam fungsi optimum $150.000x + 120.000y = z$ atau

(x, y)	150.000x	120.000y	Nilai Optimum
(14,8)	Rp 2.100.000	Rp 960.000	Rp 3.060.000
(0,22)	Rp -	Rp 2.640.000	Rp 2.640.000
(22,0)	Rp 3.300.000	Rp -	Rp 3.300.000
(0,26,67)	Rp -	Rp 3.200.400	Rp 3.200.400
(20,0)	Rp 3.000.000	Rp -	Rp 3.000.000

Sehingga untuk mengisi tokonya makan penjual handphone tersebut akan membeli 14 buah handphone jenis I dan 8 buah handphone jenis II dan perkiraan keuntungan maksimum yang mungkin didapatkannya adalah :

Rp. 3.060.000,-

F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran : Saintifik (*scientific*).

Metode Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Model Pembelajaran : Ceramah, LKS, Diskusi Kelompok, Penugasan

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1	
Tahap	Kegiatan pembelajaran
Pendahuluan	<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya Mengingatnkan kembali materi prasyarat dengan bertanya Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya

		<p>dengan pelajaran yang akan dilakukan</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari • Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan persamaan dan pertidaksamaan <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan Tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Pembagian kelompok belajar menjadi 6 kelompok belajar <p>Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran</p>
Isi	Orientasi Pada Masalah	<p><i>Kegiatan Literasi :</i></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Pengertian Program Linear Dua Variabel dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan teks relevan tentang sistem persamaan linier dua variabel dan sistem pertidaksamaan linier dua variabel. (Melihat) • Guru memberikan Lembar kerja materi Pengertian Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel (Mengamati). • Guru memberikan contoh-contoh materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier dua variabel untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb.

			(Mengamati)
		Organisir Untuk belajar	<p><i>Kegiatan Literasi :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Membaca). Siswa membaca materi pada LKS yang diberikan oleh guru dan membaca materi dari buku paket atau buku – buku penunjang lainnya. • Siswa menulis resume hasil pembacaan LKS yang diberikan oleh guru (Menulis) • (Mendengar). Siswa mendengarkan pemberian materi tentang Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel. • (Menyimak). Pengantar kegiatan pembelajaran secara garis besar tentang materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier dua variabel. • (Menyimak). Cara penyelesaian sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel. • (Menyimak). Cara penggambaran grafik berdasarkan ketentuan yang diberikan. <p>Kegiatan literasi di tujukan untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian dalam mencari informasi</p>
		Membimbing Penyelidikan	<p><i>Berpikir Kritis</i></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang diberikan, serta memberikan jawaban pada pertanyaan yang diberikan pada LKS yang disajikan.</p>
		Mengembangkan Dan Menyajikan karya	<p><i>Kegiatan Literasi :</i></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah</p>

			<p>diidentifikasi melalui kegiatan pada LKS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan seksama materi Sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel yang sedang dipelajari dalam bentuk Lembar Kerja Siswa dan mencoba menginterpretasikannya. • Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier yang sedang dipelajari. • Mengajukan pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang sedang dipelajari. <p><i>Kerjasama :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel • Mencatat semua informasi tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. • Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri
--	--	--	--

			<p>Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel sesuai dengan pemahamannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saling tukar informasi tentang Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel. <p>Berkomunikasi : Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi. • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. • Bertanya atas presentasi tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya
--	--	--	--

	Analisis, Evaluasi Proses Pemecahan Masalah	<p>Kreatifitas : Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel • Menjawab pertanyaan tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. • Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang akan selesai dipelajari. • Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.
<p>Catatan : Selama pembelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap : nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</p>		
<p>Penutup</p>	Peserta didik :	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume (<i>Kreatifitas</i>) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi

		<p>pelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel yang baru diselesaikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengagendakan materi atau tugas proyek /produk/ portofolio / unjuk kerja yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel • Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek /produk/ portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas. • Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.
Pertemuan 2		
	Tahap	Kegiatan pembelajaran
	Pendahuluan	<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari • Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif.

		<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan persamaan dan pertidaksamaan <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan Tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Pembagian kelompok belajar menjadi 6 kelompok belajar • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.
Isi	Orientasi Pada Masalah	<p><i>Kegiatan Literasi :</i> Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Pengertian Program Linear Dua Variabel dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan teks relevan tentang Nilai Optimum Fungsi Objektif. (Melihat) • Guru memberikan Lembar kerja materi Nilai Optimum Fungsi Objektif (Mengamati). • Guru memberikan contoh-contoh materi Nilai Optimum Fungsi Objektif untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb. (Mengamati)
	Organisir Untuk belajar	<p><i>Kegiatan Literasi :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Membaca). Siswa membaca materi pada LKS yang diberikan oleh guru dan membaca materi dari buku paket atau buku – buku penunjang lainnya. • Siswa menulis resume hasil pembacaan LKS yang diberikan oleh guru (Menulis) • (Mendengar). Siswa mendengarkan pemberian materi tentang Nilai Optimum

			<p>Fungsi Objektif</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Menyimak). Pengantar kegiatan pembelajaran secara garis besar tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif • (Menyimak). Cara mencari Nilai Optimum Fungsi Objektif. • (Menyimak). Cara penggambaran grafik berdasarkan ketentuan yang diberikan. <p>Kegiatan literasi di tujukan untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian dalam mencari informasi.</p> <p>Berpikir Kritis Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang diberikan, serta memberikan jawaban pada pertanyaan yang diberikan pada LKS yang disajikan.</p>
		Membimbing Penyelidikan	<p>Berpikir Kritis Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan LKS yang diberikan, serta memberikan jawaban pada pertanyaan yang diberikan pada LKS yang disajikan.</p>
		Mengembangkan Dan Menyajikan karya	<p>Kegiatan Literasi : Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan pada LKS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan seksama materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang sedang dipelajari dalam bentuk Lembar Kerja Siswa dan mencoba menginterpretasikannya.

			<ul style="list-style-type: none"> • Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang sedang dipelajari. • Mengajukan pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang sedang dipelajari. <p>Kerjasama :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Nilai Optimum Fungsi Objektif • Mencatat semua informasi tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. • Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Nilai Optimum Fungsi Objektif sesuai dengan pemahamannya. <p>Saling tukar informasi tentang Nilai Optimum Fungsi Objektif</p>
		<p>Analisis, Evaluasi Proses Pemecahan Masalah</p>	<p>Kreatifitas : Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif • Menjawab pertanyaan tentang

			<p>materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang akan selesai dipelajari. • Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran
<p>Catatan : Selama pembelajaran Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap : nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</p>			
<p>Penutup</p>	<p>Pesertadidik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume (<i>Kreatifitas</i>) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Nilai Optimum Fungsi Objektif yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Nilai Optimum Fungsi Objektif yang baru diselesaikan. • Mengagendakan materi atau tugas proyek /produk/ portofolio / unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Nilai Optimum Fungsi Objektif • Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek /produk/ portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas. 		

	Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Nilai Optimum Fungsi Objektif kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik
--	---

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL DAN PENGAYAAN

Teknik Penilaian : Tes Tertulis & Penugasan.

Instrumen Penilaian :

5. Seorang pedagang mempunyai gerobak yang dapat menampung 50 kg buah. Pedagang tersebut membeli jeruk dengan harga Rp. 18.000,- perkilo dan mangga Rp. 15.000,- perkilo. Jika ia mempunyai uang sebesar Rp. 840.000,- untuk membeli x kg jeruk dan y kg mangga, model matematika dari permasalahan tersebut adalah .
6. Nilai maksimum dari fungsi objektif $f(x,y) = 5x + 10y$ dari sistem pertidaksamaan $4x + 6y \leq 24, x + y \leq 5, x \geq 0, y \geq 0$ adalah
7. Pak Romi membeli 5 dus keramik tipe I dan 3 dus keramik tipe II seharga Rp. 450.000,- di toko "Qasyami Makmur". Dua hari kemudian pak romi membeli 3 dus keramik tipe I dan 4 dus keramik tipe II seharga Rp. 413.000,- ditoko yang sama. Jika Pak Romi ingin membeli lagi 2 dus keramik tipe I dan 5 dus keramik tipe II di toko yang sama, maka ia harus membayar sebesar ...
8. Unit produksi boga di SMK 3 Pemangkat akan membuat dua macam nasi goreng yaitu nasi goreng teri dan goreng seafood sebanyak 40 porsi yang akan dijual dikantin sekolah. Biaya satu porsi nasi goreng teri dan satu porsi nasi goreng seafood berturut – turut sebesar Rp. 6000,- dan Rp. 12.000,-. Modal yang ada untuk membuat kedua jenis nasi goreng tersebut tidak lebih dari Rp. 360.000. Jika keuntungan dari satu porsi nasi goreng teri Rp. 1.500,- dan nasi goreng seafood Rp. 2.500, maka keuntungan maksimum yang mungkin diperoleh adalah

Pembelajaran Remedial Dan Pengayaan :

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan Minimal maka guru memberikan soal tambahan sebagai pengulangan dan penambahan pemahaman.

I. MEDIA – ALAT, BAHAN, SUMBER BELAJAR

Media Pembelajaran

- Lembar Kerja Siswa

- Lembar Penilaian
- Penggaris

Bahan Pembelajaran :

Spidol / Kapur Putih / Kapur Berwarna.

Sumber Belajar :

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas XI Kemendikbud, Tahun 2016
- Pengalaman peserta didik dan guru
- Manusia dalam lingkungan: guru, pustakawan, laboran.

C. Lembar Kerja Siswa Dengan Model Discovery Learning

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Kode
RPP/M2/3/B2
LKS 1
Discovery

Sekolah	:	SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas / Semester	:	XI / Semester 3
Materi Pokok	:	SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL – LANJUTAN (PROGRAM LINIER)
Alokasi Waktu	:	2 Jam Pelajaran x 45 Menit
Model Pembelajaran	:	Discovery Learning
Kompetensi Dasar	:	Mendesripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear.
Tujuan Pembelajaran	:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diberikan beberapa contoh, siswa dapat <i>menyatakan</i> bentuk sistem persamaan linier dua variabel secara baik dan benar ✓ Diberikan beberapa contoh, siswa dapat <i>menentukan</i> mana yang merupakan sistem persamaan linier dan mana yang merupakan sistem persamaan linier dua variabel secara baik dan benar ✓ Diberikan beberapa contoh), siswa dapat <i>menentukan</i> himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel dengan berbagai cara secara baik dan benar ✓ Siswa dapat <i>mengambarkan</i> grafik dari sistem pertidaksamaan linier dua variabel yang diberikan secara benar dan teliti
Nama Kelompok	:	_____
Nama Anggota Kelompok	:	1. _____
		2. _____
		3. _____

4. _____

5. _____

Fase 1 : Stimulation (Stimulasi)

Persamaan linier adalah kalimat matematika yang ditulis dengan tanda sama dengan dan terdapat satu, dua atau lebih variabel pada persamaan tersebut.

Pertidaksamaan linier adalah kalimat matematika yang ditulis dengan tanda tidak sama dengan dan terdapat satu, dua atau lebih variabel pada pertidaksamaan tersebut.

Banyaknya variabel menentukan nama dari perditaksamaan tersebut, jika satu variabel yang ada maka dinamakan persamaan atau pertidaksamaan satu variabel. Jika ada dua variabel maka dinamakan sistem persamaan atau pertidaksamaan linier dua variabel.

Syarat dari penyelesaian sistem persamaan atau pertidaksamaan linier adalah :

- a. *Banyaknya variabel sama dengan banyaknya baris persamaan atau pertidaksamaan yang akan dicari.*
- b. *Persamaan atau pertidaksamaan tersebut harus konsisten.*

Contoh :

Sistem persamaan linier yang tidak konsisten adalah :

$$2x + 3y = 14$$

$$6x + 9y = 22$$

- c. *Persamaan atau pertidaksamaan tersebut tidak saling berkelipatan.*

Contoh :

Sistem persamaan linier yang saling berkelipatan adalah :

$$3x + 3y = 14$$

$$6x + 6y = 28$$

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linier atau pertidaksamaan linier dua variabel bisa dipergunakan cara :

1. *Cara Eliminasi*, adalah cara *menghilangkan salah satu variabel untuk mendapatkan variabel yang lainnya.*
2. *Cara Substitusi*, adalah cara *mencari salah satu variabel dalam bentuk masih mengandung variabel yang lainnya* lalu variabel yang awal dimasukan kesalah satu persamaan atau pertidaksamaan yang ditanyakan.

3. *Cara Campuran*, merupakan cara *penggabungan cara eliminasi dan cara substitusi*.

Penyelesaian sistem persamaan atau pertidaksamaan linier tersebut merupakan titik potong grafik – grafik tersebut.

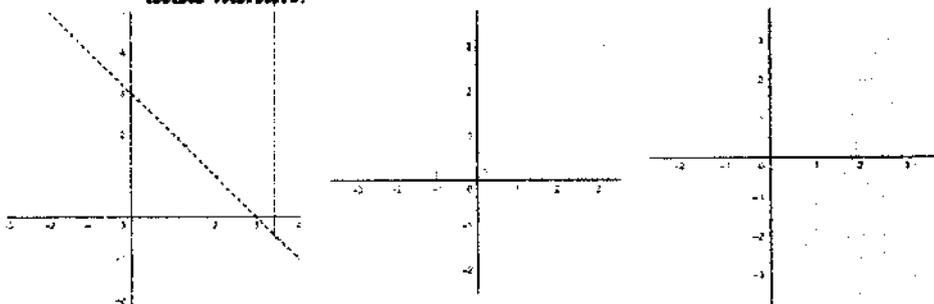
Ketentuan yang dipergunakan untuk menggambar grafik adalah :

✓ *Cari pembuat nol*, yaitu :

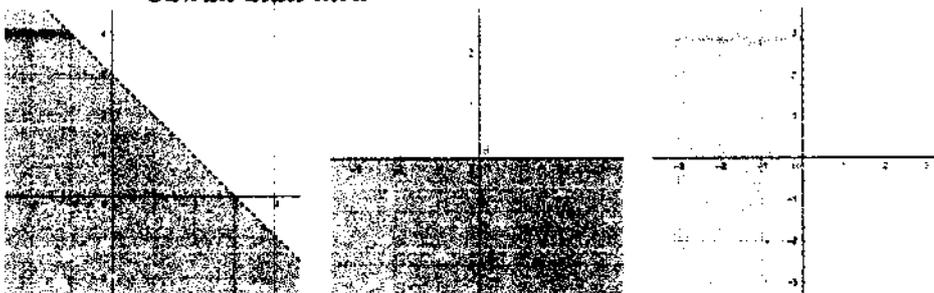
- Nilai y yang membuat $x = 0$
- Nilai x yang membuat $y = 0$

✓ *Ketentuan grafik-nya* adalah :

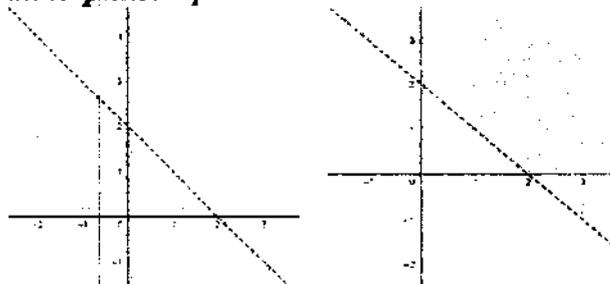
- *Jika menggunakan $>$ maka yang diarsir adalah atas atau kanan.*



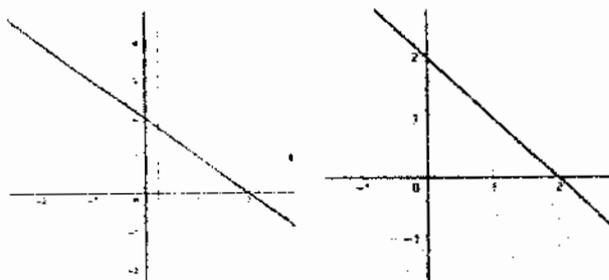
- *Jika menggunakan $<$ maka yang diarsir adalah bawah atau kiri.*



- *Jika menggunakan $>$ atau $<$ maka garis grafiknya akan terputus – putus.*



- *Jika menggunakan \geq atau \leq maka garis grafiknya tidak terputus-putus.*



Fase 2 : Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Manakah bentuk dibawah ini sistem persamaan linier atau sistem pertidaksamaan linier yang bisa diselesaikan :

- | | |
|--|--|
| 1. $3x + 4 = 0$ | 2. $3x + 3 \leq 12$ |
| 3. $2x + 4y = 12$
$4x + 8y = 24$ | 4. $4x + 5y \geq 12$
$8x + 10y \geq 24$ |
| 5. $3x + 4y = 12$
$3x + 4y = 24$ | 6. $4x + 5y \geq 12$
$4x + 5y \geq 24$ |
| 7. $3x + 4y = 14$
$5x + 6y = 22$ | 8. $x + 4y > 6$
$5x + 3y > 13$ |
| 9. $2x - 5y \leq -4$
$3x + y \leq 11$ | |

Bentuk diatas yang bisa diselesaikan adalah nomor :

.....

Fase 3 : Data Collection (Pengumpulan Data)

Pada Problem Statemen, alasan bisa tidaknya disebut sebagai sistem persamaan atau pertidaksamaan adalah :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Fase 4 : Data Processing (Pengolahan Data)

Selesaikanlah sistem persamaan linier dua variabel berikut dengan cara eliminasi :

$$3x + 4y = 14$$

$$5x + 6y = 22$$

Mengeliminir variabel x	Mengeliminir variabel y
$3x + 4y = 14 (\times 5)$ $5x + 6y = 22 (\times 3)$	$3x + 4y = 14 (\times 6)$ $5x + 6y = 22 (\times 4)$
Maka nilai y adalah :	Maka nilai x adalah :

Himpunan penyelesaian dari :

$$3x + 4y = 14$$

$$5x + 6y = 22$$

Adalah :

Selesaikanlah sistem persamaan linier dua variabel berikut dengan *cara substitusi* :

$$x + 4y = 6$$

$$5x + 3y = 13$$

Mencari salah satu variabel	Mensubstitusikan variabel yang diketahui kepada persamaan salah satu persamaan yang lain
$x + 4y = 6$ $x = 6 - 4y$	$5x + 3y = 13$ $5(6 - 4y) + 3y = 13$
	$y = \dots\dots$ Nilai $x = 6 - 4(\dots) = \dots\dots$

Himpunan penyelesaian dari :

$$x + 4y = 6$$

$$5x + 3y = 13$$

Adalah :

Selesaikanlah sistem persamaan linier dua variabel berikut dengan *Cara Campuran* :

$$2x - 5y = -4$$

$$3x + y = 11$$

Mengeliminasi salah satu persamaan	Mensubstitusikan salah satu variabel
$2x - 5y = -4 (\times 3)$ $3x + y = 11 (\times 2)$	$2x - 5y = -4$ $2x - 5(\dots\dots) = -4$
Maka nilai y adalah	Maka nilai x adalah

Himpunan penyelesaian dari :

$$2x - 5y = -4$$

$$3x + y = 11$$

Adalah :

Fase 5: : Verification (Menverifikasi)

Benarkah Himpunan penyelesaian dari persamaan atau pertidaksamaan linier dua variabel merupakan titik potong grafik tersebut.

Untuk membuktikannya gambarkanlah grafik - grafik dibawah ini :

$$3x + 4y = 14$$

$$5x + 6y = 22$$

Mencari Pembuat Nol atau Titik potong grafik Dengan Sumbu - Sumbu Koordinat			
$3x + 4y = 14$		$5x + 6y = 22$	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$

Gambar Grafiknya adalah :

$$x + 4y < 6$$

$$5x + 3y < 13$$

Mencari Pembuat Nol atau Titik potong grafik Dengan Sumbu - Sumbu Koordinat	
$x + 4y = 6$	$5x + 3y = 13$

$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$

Gambar grafiknya adalah :



$$2x - 5y \geq -4$$

$$3x + y \geq 11$$

Mencari Pembuat Nol atau Titik potong grafik Dengan Sumbu - Sumbu Koordinat

$2x - 5y = -4$		$3x + y = 11$	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$

Gambar grafiknya adalah :



Fase 6 : Generalizations (Penarikan kesimpulan)

Dari proses verifikasi maka kita dapatkan generalisasi bahwa :

1.

2.

3.

4.

5.

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Kode
RPP/M2/3/B2
LKS 2
Discovery

Sekolah	:	SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas / Semester	:	XI / Semester 3
	:	SISTEM PERSAMAAN
Materi Pokok	:	LINIER DUA VARIABEL – LANJUTAN (PROGRAM LINIER)
Alokasi Waktu	:	2 Jam Pelajaran x 45 Menit
Model Pembelajaran	:	Discovery Learning
Kompetensi Dasar	:	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya. • Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linier. • Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.
Tujuan Pembelajaran	:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diberikan permasalahan sehari hari yang bisa diselesaikan dengan program linier, siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari pengubahan permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel secara baik dan benar ✓ Siswa dapat menemukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier, dengan mengubah permasalahan sehari – hari yang diberikan , secara teliti ✓ Siswa dapat mengubah permasalahan sehari – hari yang ditentukan menjadi sistem pertidaksamaan linier dua variabel secara teliti ✓ Siswa dapat menemukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier yang didapatkan dengan mengubah permasalahan sehari hari yang ditentukan masing – masing secara teliti

Nama Kelompok :

Nama Anggota
Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

Fase 1 : Stimulation (Stimulasi)

Sangatlah banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dapat dibentuk menjadi sistem pertidaksamaan linier yang salah satunya adalah :

“ Pak Daud membeli es krim jenis pelangi dengan harga Rp. 500,- perbuah dan jenis pop dengan harga Rp. 400,- perbuah.

Es krim tersebut akan dijual kembali dengan mengambil keuntungan Rp. 100,- perbuah untuk jenis pelangi dan Rp. 120,- untuk jenis pop.

Lemari es yang dimiliki oleh Pak Daud hanya mampu menyimpan 300 buah es krim, dan modal yang dimiliki sebesar Rp. 140.000,-

Berapakah banyaknya masing – masing jenis es krim yang harus dibeli pak daud agar didapatkan keuntungan maksimum, serta berapa besarkan keuntungan maksimum yang mungkin didapatkannya. “

Fase 2 : Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Dari permasalahan diatas yang *dipertanyakan* adalah :

a.

b.

Fase 3 : Data Collection (Pengumpulan Data)

Dari permasalahan diatas maka *didapatkan keterangan* :

a. Modal yang dimiliki :

b. Maksimum es krim yang bisa dibeli :

c. Harga es krim pelangi :

Es krim pelangi dianggap sebagai variabel :

d. Harga es krim pop :

Es krim pop dianggap sebagai variabel :

e. Keuntungan es krim pelangi Rp. 100,- dan es krim pop adalah Rp. 120,- bisa diubah menjadi :

$$100 \dots + 120 \dots = z$$

Ini disebut dengan *Fungsi Optimum*.

Fase 4 : Data Processing (Pengolahan Data)

- a. Dari data yang dikumpulkan dapat dimasukkan kedalam tabel pembuat pertidaksamaan

	Banyaknya ES Krim	Harga Es Krim	Keuntungan
Es Krim Pelangi	.....	.....	100
Es Krim Pop	.....	.....	120
Jumlah	300	140.000	<i>z</i>

Dari tabel akan didapatkan model matematika :

$x \geq 0$
$y \geq 0$
$100x + 120y = z$ (Fungsi Optimum)

- b. Nilai optimum bisa di cari dengan menggunakan fungsi optimum, dan dengan mencari titik – titik optimum. Salah satu titik optimum adalah titik potong dua grafik. Titik potong dua grafik nya dapat dicari dengan mencari himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier dengan salah satu cara berikut :
1. Eliminasi
 2. Substitusi
 3. Campuran

Titik Potong Dua grafik adalah (Pakai salah satu cara)

Himpunan penyelesaiannya atau titik potong dua grafiknya adalah :

- c. Titik – titik optimum yang lain adalah titik potong masing – masing grafik dengan sumbu – sumbu koordinat.

Pertidaksamaan 1		Pertidaksamaan 2	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$
Titik :	Titik :	Titik :	Titik :

- d. Gambar grafiknya adalah :

Fase 5: : Verification (Menverifikasi)

Titik Optimum	100x	120y	Keuntungan Maksimum

Jadi keuntungan maksimum yang logis didapatkan adalah sebesar Rp dan banyaknya es krim pelangi yang harus disediakan pak daud adalah dan banyaknya es

krim pop yang harus disediakan adalah

Fase 6 : Generalizations (Penarikan kesimpulan)

Pembelian es krim oleh pak daud merupakan contoh dari penyelesaian masalah sehari – hari dalam kehidupan kedalam model matematika. Langkah penyelesaiannya secara umum adalah

- a. Menentukan apa yang akan dipertanyakan
- c. Mengumpulkan keterangan – keterangan penting.
- d.
- e. Pencarian titik – titik optimum
- f. Menggambar grafik
- g.

D. Lembar Kerja Siswa Dengan Model Problem Based Learning

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Kode
RPP/M2/3/B2
LKS 1
PBL

Sekolah	:	SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas / Semester	:	XI / Semester 3
	:	SISTEM PERSAMAAN
Materi Pokok	:	LINIER DUA VARIABEL – LANJUTAN (PROGRAM LINIER)
Alokasi Waktu	:	2 Jam Pelajaran x 45 Menit
Model Pembelajaran	:	Problem Based Learning
Kompetensi Dasar	:	Mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear.
Tujuan Pembelajaran	:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diberikan beberapa contoh, siswa dapat <i>menyatakan</i> bentuk sistem persamaan linier dua variabel secara baik dan benar ✓ Diberikan beberapa contoh, siswa dapat <i>menentukan</i> mana yang merupakan sistem persamaan linier dan mana yang merupakan sistem persamaan linier dua variabel secara baik dan benar ✓ Diberikan beberapa contoh), siswa dapat <i>menentukan</i> himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel dengan berbagai cara secara baik dan benar ✓ Siswa dapat <i>mengambarkan</i> grafik dari sistem pertidaksamaan linier dua variabel yang diberikan secara benar dan teliti
Nama Kelompok	:	_____
Nama Anggota Kelompok	:	1. _____
		2. _____
		3. _____
		4. _____
		5. _____

Fase 1 : Orientasi Pada Masalah

Persamaan linier adalah kalimat matematika yang ditulis dengan tanda sama dengan dan terdapat satu, dua atau lebih variabel pada persamaan tersebut.

Pertidaksamaan linier adalah kalimat matematika yang ditulis dengan tanda tidak sama dengan dan terdapat satu, dua atau lebih variabel pada pertidaksamaan tersebut.

Banyaknya variabel menentukan nama dari perditaksamaan tersebut, jika satu variabel yang ada maka dinamakan persamaan atau pertidaksamaan satu variabel. Jika ada dua variabel maka dinamakan sistem persamaan atau pertidaksamaan linier dua variabel.

Syarat dari penyelesaian sistem persamaan atau pertidaksamaan linier adalah :

- Banyaknya variabel sama dengan banyaknya baris** persamaan atau pertidaksamaan yang akan dicari.
- Persamaan atau pertidaksamaan tersebut **harus konsisten**.

Contoh :

Sistem persamaan linier yang tidak konsisten adalah :

$$2x + 3y = 14$$

$$6x + 9y = 22$$

- Persamaan atau pertidaksamaan tersebut tidak saling berkelipatan**.

Contoh :

Sistem persamaan linier yang saling berkelipatan adalah :

$$3x + 3y = 14$$

$$6x + 6y = 28$$

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linier atau pertidaksamaan linier dua variabel bisa dipergunakan cara :

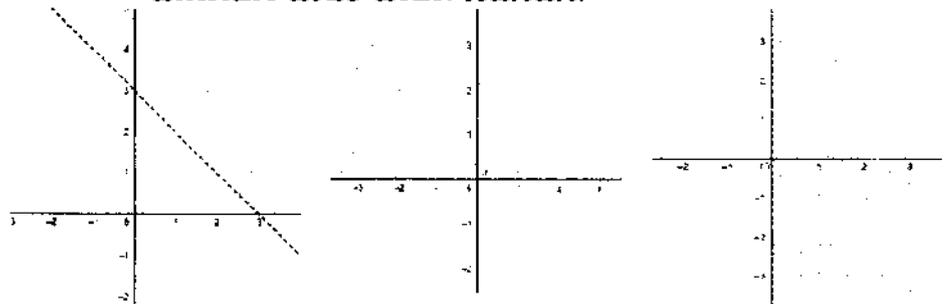
- Cara Eliminasi**, adalah cara **menghilangkan salah satu variabel untuk mendapatkan variabel yang lainnya**.
- Cara Substitusi**, adalah **cara mencari salah satu variabel dalam bentuk masih mengandung variabel yang lainnya** lalu variabel yang awal dimasukan kedalam salah satu persamaan atau pertidaksamaan yang ditanyakan.
- Cara Campuran**, merupakan cara **penggabungan cara**

eliminasi dan cara substitusi.

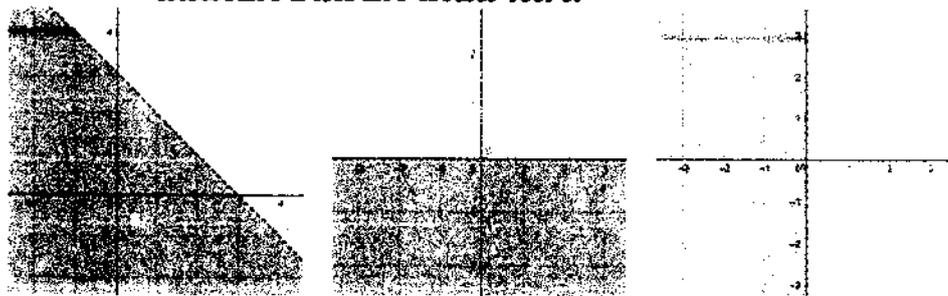
Penyelesaian sistem persamaan atau pertidaksamaan linier tersebut merupakan titik potong grafik – grafik tersebut.

Ketentuan yang dipergunakan untuk menggambar grafik adalah :

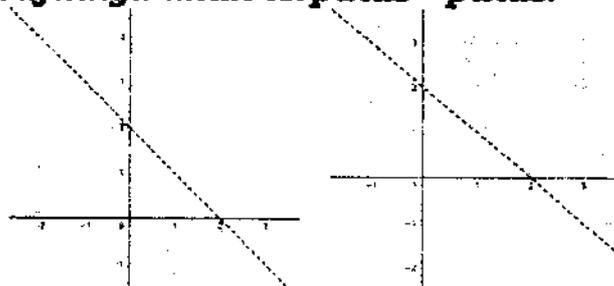
- ✓ **Cari pembuat nol**, yaitu :
 - Nilai y yang membuat $x = 0$
 - Nilai x yang membuat $y = 0$
- ✓ **Ketentuan grafik-nya** adalah :
 - **Jika menggunakan $>$ maka yang diarsir adalah atas atau kanan.**



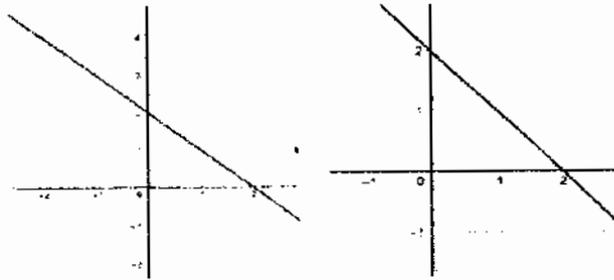
- **Jika menggunakan $<$ maka yang diarsir adalah bawah atau kiri.**



- **Jika menggunakan $>$ atau $<$ maka garis grafiknya akan terputus – putus.**



- **Jika menggunakan \geq atau \leq maka garis grafiknya tidak terputus-putus.**



Fase 2 : Organisir Untuk belajar

Bacalah keterangan yang ada diatas atau pada orientasi masalah, secara detail dan buatlah ringkasan sederhana menurut mu, catatlah ringkasan tersebut pada catatanmu.

Fase 3 : Membimbing Penyelidikan

Manakah bentuk dibawah ini sistem persamaan linier atau sistem pertidaksamaan linier yang bisa diselesaikan

- | | |
|--|--|
| 1. $3x + 4 = 0$ | 2. $3x + 3 \leq 12$ |
| 3. $2x + 4y = 12$
$4x + 8y = 24$ | 4. $4x + 5y \geq 12$
$8x + 10y \geq 24$ |
| 5. $3x + 4y = 12$
$3x + 4y = 24$ | 6. $4x + 5y \geq 12$
$4x + 5y \geq 24$ |
| 7. $3x + 4y = 14$
$5x + 6y = 22$ | 8. $x + 4y > 6$
$5x + 3y > 13$ |
| 9. $2x - 5y \leq -4$
$3x + y \leq 11$ | |

Bentuk diatas yang bisa diselesaikan adalah nomor :

.....

Alasan bisa tidaknya disebut sebagai sistem persamaan atau pertidaksamaan adalah :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

8.

9.

Fase 4 : Mengembangkan Dan Menyajikan karya

Selesaikanlah sistem persamaan linier dua variabel berikut dengan *cara eliminasi* :

$$3x + 4y = 14$$

$$5x + 6y = 22$$

Mengeliminir variabel x	Mengeliminir variabel y
$3x + 4y = 14 (\times 5)$ $5x + 6y = 22 (\times 3)$	$3x + 4y = 14 (\times 6)$ $5x + 6y = 22 (\times 4)$
Maka nilai y adalah :	Maka nilai x adalah :

Himpunan penyelesaian dari :

$$3x + 4y = 14$$

$$5x + 6y = 22$$

Adalah :

Selesaikanlah sistem persamaan linier dua variabel berikut dengan *cara substitusi* :

$$x + 4y = 6$$

$$5x + 3y = 13$$

Mencari salah satu variabel	Mensubstitusikan variabel yang diketahui kepada persamaan salah satu persamaan yang lain
$x + 4y = 6$ $x = 6 - 4y$	$5x + 3y = 13$ $5(6 - 4y) + 3y = 13$
	$y = \dots\dots$ Nilai = $6 - 4(\dots) = \dots\dots$

Himpunan penyelesaian dari :

$$x + 4y = 6$$

$$5x + 3y = 13$$

Adalah :

Selesaikanlah sistem persamaan linier dua variabel berikut dengan

Cara Campuran :

$$2x - 5y = -4$$

$$3x + y = 11$$

Mengeliminasi salah satu persamaan	Mensubstitusikan salah satu variabel
$2x - 5y = -4 (\times 3)$ $3x + y = 11 (\times 2)$	$2x - 5y = -4$ $2x - 5(\dots) = -4$
Maka nilai y adalah	Maka nilai x adalah

Himpunan penyelesaian dari :

$$2x - 5y = -4$$

$$3x + y = 11$$

Adalah :

Benarkah Himpunan penyelesaian dari persamaan atau pertidaksamaan linier dua variabel merupakan titik potong grafik tersebut.

Untuk membuktikannya gambarkanlah grafik – grafik dibawah ini :

$3x + 4y = 14$ $5x + 6y = 22$	Mencari Pembuat Nol atau Titik potong grafik Dengan Sumbu – Sumbu Koordinat			
	$3x + 4y = 14$		$5x + 6y = 22$	
	$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$

Gambar Grafiknya adalah :

$$\begin{aligned} x + 4y < 6 \\ 5x + 3y < 13 \end{aligned}$$

Mencari Pembuat Nol atau Titik potong grafik Dengan Sumbu - Sumbu Koordinat

$$x + 4y = 6$$

$$5x + 3y = 13$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

Gambar grafiknya adalah :

$$\begin{aligned} 2x - 5y \geq -4 \\ 3x + y \geq 11 \end{aligned}$$

Mencari Pembuat Nol atau Titik potong grafik Dengan Sumbu - Sumbu Koordinat

$$2x - 5y = -4$$

$$3x + y = 11$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

Gambar grafiknya adalah :



Fase 5: : Analisis, Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Sebuah sistem persamaan linier bias kita selesaikan jika :

a. _____

b. _____

c. _____

Cara menyelesaikan sebuah sistem pertidaksamaan linier atau sistem persamaan linier adalah :

1. *Cara Eliminasi*, yang maksudnya adalah :

2. *Cara Substitusi* yang maksudnya adalah :

3. *Cara Campuran* yang maksudnya adalah :

Dari gambar grafik dapatlah dipastikan bahwa titik potong dua grafik merupakan

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Kode
RPP/M2/3/B2
LKS 2
PBL

Sekolah	: SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Kelas / Semester	: XI / Semester 3
Materi Pokok	: SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL – LANJUTAN (PROGRAM LINIER)
Alokasi Waktu	: 2 Jam Pelajaran x 45 Menit
Model pembelajaran	: Problem Based Learning
Kompetensi Dasar	: <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya. • Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linier. • Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.
Tujuan Pembelajaran	: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diberikan permasalahan sehari hari yang bisa diselesaikan dengan program linier, siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari perubahan permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel secara baik dan benar ✓ Siswa dapat menemukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier, dengan mengubah permasalahan sehari – hari yang diberikan , secara teliti ✓ Siswa dapat mengubah permasalahan sehari – hari yang ditentukan menjadi sistem pertidaksamaan linier dua variabel secara teliti ✓ Siswa dapat menemukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan linier yang didapatkan dengan mengubah permasalahan sehari hari yang ditentukan masing – masing secara teliti

Nama Kelompok : _____

Nama Anggota : 1. _____

Kelompok : 2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Fase 1 : Orientasi Pada Masalah

Sangatlah banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dapat dibentuk menjadi sistem pertidaksamaan linier yang salah satunya adalah :

“ Pak Daud membeli es krim jenis pelangi dengan harga Rp. 500,- perbuah dan jenis pop dengan harga Rp. 400,- perbuah. Es krim tersebut akan dijual kembali dengan mengambil keuntungan Rp. 100,- perbuah untuk jenis pelangi dan Rp. 120,- untuk jenis pop. Lemari es yang dimiliki oleh Pak Daud hanya mampu menyimpan 300 buah es krim, dan modal yang dimiliki sebesar Rp. 140.000,- Berapakah banyaknya masing – masing jenis es krim yang harus dibeli pak daud agar didapatkan keuntungan maksimum, serta berapa besarkan keuntungan maksimum yang mungkin didapatkannya. “

Fase 2 : Organisir Untuk belajar

Bacalah permasalahan diatas secara detail

Fase 3 : Membimbing Penyelidikan

Dari permasalahan diatas yang *dipertanyakan* adalah :

a. _____

b. _____

Dari permasalahan diatas maka *didapatkan keterangan* :

a. Modal yang dimiliki : _____

b. Maksimum es krim yang bisa dibeli : _____

c. Harga es krim pelangi :

Es krim pelangi dianggap sebagai variabel : _____

d. Harga es krim pop :

- Es krim pop dianggap sebagai variabel :
- e. Keuntungan es krim pelangi Rp. 100,- dan es krim pop adalah Rp. 120,- bisa diubah menjadi :
- $$100 \dots + 120 \dots = z$$
- Ini disebut dengan *Fungsi Optimum*.

Fase 4 : Mengembangkan Dan Menyajikan karya

Dari data yang dikumpulkan dapat dimasukkan kedalam tabel pembuat pertidaksamaan

	Banyaknya ES Krim	Harga Es Krim	Keuntungan
Es Krim Pelangi	.....	.....	100
Es Krim Pop	.....	.....	120
Jumlah	300	140.000	z

Dari tabel akan didapatkan model matematika :

$x \geq 0$
$y \geq 0$
$100x + 120y = z$ (Fungsi Optimum)

Nilai optimum bisa di cari dengan menggunakan fungsi optimum, dan dengan mencari titik – titik optimum. Salah satu titik optimum adalah titik potong dua grafik.

Titik potong dua grafik nya dapat dicari dengan mencari himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier dengan salah satu cara berikut :

1. Eliminasi
2. Substitusi
3. Campuran

Titik Potong Dua grafik adalah (Pakai salah satu cara)

Himpunan penyelesaiannya atau titik potong dua grafiknya adalah :

.....
 Titik – titik optimum yang lain adalah titik potong masing – masing grafik dengan sumbu – sumbu koordinat.

Pertidaksamaan 1		Pertidaksamaan 2	
$x = 0$	$y = 0$	$x = 0$	$y = 0$
Titik :	Titik :	Titik :	Titik :

Gambar grafiknya adalah :

Titik Optimum	100x	200y	Keuntungan Maksimum

Jadi keuntungan maksimum yang logis didapatkan adalah sebesar Rp dan banyaknya es krim pelangi yang harus disediakan pak daud adalah dan banyaknya es krim pop yang harus disediakan adalah

Fase 5: : Analisis, Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Pembelian es krim oleh pak daud merupakan contoh dari penyelesaian masalah sehari – hari dalam kehidupan kedalam model matematika. Langkah penyelesaiannya secara umum adalah

- a. Menentukan apa yang akan dipertanyakan
- b. Mengumpulkan keterangan – keterangan penting.
- c.
- d. Pencarian titik – titik optimum
- e. Menggambar grafik
- f.

LAMPIRAN 3 :

A. Kisi – Kisi Lembar Validasi RPP Discovery Learning

**KISI – KISI LEMBAR VALIDASI RPP
MODEL *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PRORAM LINIER
UNTUK SMK KELAS XI KEUANGAN 1**

Aspek Penilaian		Indikator Penilaian		Nomor Butir	Jumlah
I	Identitas	A	Kejelasan Identitas	1,2,3,4, 5	5
		B	Kelengkapan Identitas	6,7,8,9	4
II	Indikator Dan Tujuan Pembelajaran	C	Ketetapan Penjabaran Kompetensi Dasar Dalam Indikator dan Tujuan Pembelajaran	10,11, 12	3
III	Pemilihan Materi	D	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	13	1
		E	Kelengkapan dan keterukuran materi	14,15, 16	3
		F	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	17	1
IV	Pemilihan Pendekatan Dan Model Pembelajaran	G	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajarab dengan tujuan pembelajaran	18,19	2
		H	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	20,21, 22	3
V	Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran Dengan Model <i>Discovery Learning</i>	I	Kesesuaian dengan salndar proses	23,24,2 5,26,27 ,28,29	7
		J	Alokasi waktu pembelajaran	30,31	2
VI	Sumber Belajar Dan Penilaian hasil Belajar	K	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	32,33	2
		L	Kesesuaian sumber belajar dengan pendekatan pembelajaran	34,35	2
		M	Kesesuaian teknik penilaian	36,37	2
		N	Kelengkapan intrument	38,39	2

B. Kisi – Kisi Lembar Validasi RPP Problem Based Learning

**KISI – KISI LEMBAR VALIDASI RPP
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PRORAM LINIER
UNTUK SMK KELAS XI KEUANGAN 2**

Aspek Penilaian		Indikator Penilaian		Nomor Butir	Jumlah
I	Identitas	A	Kejelasan Identitas	1,2,3,4,5	5
		B	Kelengkapan Identitas	6,7,8,9	4
II	Indikator Dan Tujuan Pembelajaran	C	Ketetapan Penjabaran Kompetensi Dasar Dalam Indikator dan Tujuan Pembelajaran	10,11,12	3
III	Pemilihan Materi	D	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	13	1
		E	Kelengkapan dan keterukuran materi	14,15,16	3
		F	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	17	1
IV	Pemilihan Pendekatan Dan Model Pembelajaran	G	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajarab dengan tujuan pembelajaran	18,19	2
		H	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	20,21,22	3
V	Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran Dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	I	Kesesuaian dengan satndar proses	23,24,25,26,27,28,29	7
		J	Alokasi waktu pembelajaran	30,31	2
VI	Sumber Belajar Dan Penilaian hasil Belajar	K	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	32,33	2
		L	Kesesuaian sumber belajar dengan pendekatan pembelajaran	34,35	2
		M	Kesesuaian teknik penilaian	36,37	2
		N	Kelengkapan intrument	38,39	2

D. Deskripsi Lembar Validasi RPP Discovery Learning

**DESKRIPSI LEMBAR VALIDASI RPP
MODEL *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PRORAM LINIER
UNTUK SMK KELAS XI KEUANGAN 1**

Indikator Penilaian		Nomor Butir	Butir Penilaian	Deskripsi
A	Kejelasan Identitas	1	Mencantumkan satuan pendidikan	RPP Mencantumkan nama sekolah secara jelas
		2	Mencantumkan mata pelajaran	RPP Mencantumkan mata pelajaran secara jelas
		3	Mencantumkan tingkat atau kelas	RPP Mencantumkan tingkat atau kelas secara jelas
		4	Mencantumkan semester yang sedang di lalui	RPP Mencantumkan semester dengan jelas
		5	Mencantumkan alokasi waktu	RPP Mencantumkan alokasi waktu pengajaran dengan jelas
B	Ketengkapan Identitas	6	Mencantumkan standar kompetensi	RPP Mencantumkan standar kompetensi dengan jelas
		7	Mencantumkan kompetensi dasar	RPP Mencantumkan kompetensi dasar dengan jelas
		8	Mencantumkan indikator dan tujuan pembelajaran	RPP mencantumkan indikator dan tujuan pembelajaran secara jelas
		9	Mencantumkan nama guru mata pelajaran	RPP mencantumkan nama guru matapelajaran dengan jelas
C	Ketepatan Penjabaran Kompetensi Dasar Dalam Indikator dan Tujuan Pembelajaran	10	Kompetensi dasar dijabarkan dalam indikator dan tujuan secara tepat	RPP memuat penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran secara jelas
		11	Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas	RPP memuat indikator dan tujuan pembelajaran secara jelas

		12	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran operasional	RPP memuat indikator dan tujuan pembelajaran dengan menggunakan kata – kata operasional
D	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	13	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dicantumkan di dalam RPP
E	Kelengkapan dan keterukuran materi	14	Materi yang disajikan dapat mencakup indikator dan tujuan pembelajaran	RPP menyajikan materi yang dapat mencakup indikator dan tujuan pembelajaran
		15	Materi runtut disajikan dalam setiap aktivitas pembelajaran	Materi pembelajaran disajikan secara runtut
		16	Materi yang akan dipelajari siswa ditulis secara jelas	Materi pembelajaran disajikan secara jelas
F	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	17	Materi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa	Materi pembelajaran disusun dengan memperhatikan kebutuhan dan kemampuan siswa.
G	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	18	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	RPP menggunakan pendekatan dan model yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		19	Pendekatan dan model pembelajaran mendorong tercapainya tujuan pembelajaran	Penggunaan pendekatan dan model pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran
H	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	20	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	Penggunaan pendekatan dan model pembelajaran dapat menumbuhkan keaktifan siswa
		21	Menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajara	Penggunaan pendekatan dan model pembelajaran yang dapat menumbuhkan keaktifan siswa
		22	Menumbuhkan sifat kemandirian siswa dalam belajar	Penggunaan pendekatan dan model pembelajaran dapat menumbuhkan kemandirian siswa

I	Kesesuaian dengan standar proses	23	Pembelajaran dimulai dengan sebuah permasalahan	RPP disusun sedemikian rupa sehingga pembelajaran dimulai dari sebuah permasalahan.
		24	Memfasilitasi pembelajaran siswa untuk melakukan interaksi dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan	RPP disusun sehingga siswa siswa dapat melakukan interaksi untuk menyelesaikan masalah
		25	Memfasilitasi keterlibatan kegiatan fisik dan mental siswa dalam pembelajaran	RPP disusun dengan memungkinkan terjadinya keterlibatan siswa dalam kegiatan fisik dan mental
		26	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dalam rangka melakukan hipotesis atau menyelesaikan permasalahan	RPP disusun dalam rangka memberikan kesempatan siswa melakukan diskusi
		27	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis untuk menganalisa masalah	RPP dirancang untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis
		28	Memfasilitasi siswa melaksanakan presentasi untuk menumbuhkan	RPP dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam rangka melakukan presentasi
		29	Memberikan umpan balik sebagai penguatan dalam akhir pembelajaran	Pemberian umpan balik dalam rangka penguatan pembelajaran yang dilakukan
J	Alokasi waktu pembelajaran	30	Keefektifan alokasi waktu dalam pembelajaran	Waktu yang dialokasikan dalam pembelajaran dirancang secara efektif
		31	Keefektifan waktu yang dialokasikan	Waktu yang dialokasikan efektif dalam pelaksanaan pembelajaran

K	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	32	Ketepatan sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	Sumber belajar mendorong tercapainya tujuan pembelajaran
		33	Kemudahan pengadaan dan penggunaan sumber belajar	Sumber belajar yang berupa RPP mudah untuk diadakan dan digunakan
L	Kesesuaian sumber belajar dengan pendekatan pembelajaran	34	Relevansi sumber belajar dengan model pembelajaran	Sumber belajar relevan dengan dengan materi dan model pembelajaran
		35	Kecukupan sumber belajar untuk melaksanakan pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i>	Sumber belajar mencukupi untuk keterlaksanaan pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i>
M	Kesesuaian teknik penilaian	36	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	Pemilihan teknik penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran
		37	Kesesuaian instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran	Instrumen penilaian sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
N	Kelengkapan intrument	38	Keberadaan petunjuk pengerjaan instrumen atau soal	Terdapat petunjuk pengerjaan soal atau instrumen
		39	Kelengkapan instrumen penilaian, kunci jawaban dan teknik penyekoran	Dalam RPP terdapat instrumen penilaian, kunci jawaban dan teknik penyekoran

E. Deskripsi Lembar Validasi RPP Problem Based Learning

**DESKRIPSI LEMBAR PENILAIAN RPP
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PRORAM LINIER
UNTUK SMK KELAS XI KEUANGAN 2**

	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Deskripsi
A	Kejelasan Identitas	1	Mencantumkan satuan pendidikan	RPP Mencantumkan nama sekolah secara jelas
		2	Mencantumkan mata pelajaran	RPP Mencantumkan mata pelajaran secara jelas
		3	Mencantumkan tingkat atau kelas	RPP Mencantumkan tingkat atau kelas secara jelas
		4	Mencantumkan semester yang sedang di lalui	RPP Mencantumkan semester dengan jelas
		5	Mencantumkan alokasi waktu	RPP Mencantumkan alokasi waktu pengajaran dengan jelas
B	Kelengkapan Identitas	6	Mencantumkan standar kompetensi	RPP Mencantumkan standar kompetensi dengan jelas
		7	Mencantumkan kompetensi dasar	RPP Mencantumkan kompetensi dasar dengan jelas
		8	Mencantumkan indikator dan tujuan pembelajaran	RPP mencantumkan indikator dan tujuan pembelajaran secara jelas
		9	Mencantumkan nama guru mata pelajaran	RPP mencantumkan nama guru matapelajaran dengan jelas
C	Ketepatan Penjabaran Kompetensi Dasar Dalam Indikator dan Tujuan Pembelajaran	10	Kompetensi dasar dijabarkan dalam indikator dan tujuan secara tepat	RPP memuat penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran secara jelas
		11	Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas	RPP memuat indikator dan tujuan pembelajaran secara jelas

		12	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran operasional	RPP memuat indikator dan tujuan pembelajaran dengan menggunakan kata – kata operasional
D	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	13	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dicantumkan di dalam RPP
E	Kelengkapan dan keterukuran materi	14	Materi yang disajikan dapat mencakup indikator dan tujuan pembelajaran	RPP menyajikan materi yang dapat mencakup indikator dan tujuan pembelajaran
		15	Materi runtut disajikan dalam setiap aktivitas pembelajaran	Materi pembelajaran disajikan secara runtut
		16	Materi yang akan dipelajari siswa ditulis secara jelas	Materi pembelajaran disajikan secara jelas
F	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	17	Materi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa	Materi pembelajaran disusun dengan memperhatikan kebutuhan dan kemampuan siswa.
G	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	18	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	RPP menggunakan pendekatan dan model yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		19	Pendekatan dan model pembelajaran mendorong tercapainya tujuan pembelajaran	Penggunaan pendekatan dan model pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran
H	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	20	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	Penggunaan pendekatan dan model pembelajaran dapat menumbuhkan keaktifan siswa
		21	Menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajara	Penggunaan pendekatan dan model pembelajaran yang dapat menumbuhkan keaktifan siswa
		22	Menumbuhkan sifat kemandirian siswa dalam belajar	Penggunaan pendekatan dan moedl pembejayan dapat menumbuhkan kemandirian siswa

I	Kesesuaian dengan standar proses	23	Pembelajaran dimulai dengan sebuah permasalahan	RPP disusun sedemikian rupa sehingga pembelajaran dimulai dari sebuah permasalahan.
		24	Memfasilitasi pembelajaran siswa untuk melakukan interaksi dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan	RPP disusun sehingga siswa siswa dapat melakukan interaksi untuk menyelesaikan masalah
		25	Memfasilitasi keterlibatan kegiatan fisik dan mental siswa dalam pembelajaran	RPP disusun dengan memungkinkan terjadinya keterlibatan siswa dalam kegiatan fisik dan mental
		26	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dalam rangka melakukan hipotesis atau menyelesaikan permasalahan	RPP disusun dalam rangka memberikan kesempatan siswa melakukan diskusi
		27	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis untuk menganalisa masalah	RPP dirancang untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis
		28	Memfasilitasi siswa melaksanakan presentasi untuk menumbuhkan	RPP dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam rangka melakukan presentasi
		29	Memberikan umpan balik sebagai penguatan dalam akhir pembelajaran	Pemberian umpan balik dalam rangka penguatan pembelajaran yang dilakukan
J	Alokasi waktu pembelajaran	30	Keefektifan alokasi waktu dalam pembelajaran	Waktu yang dialokasikan dalam pembelajaran dirancang secara efektif
		31	Keefektifan waktu yang dialokasikan	Waktu yang dialokasikan efektif dalam pelaksanaan pembelajaran

K	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	32	Ketepatan sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	Sumber belajar mendorong tercapainya tujuan pembelajaran
		33	Kemudahan pengadaan dan penggunaan sumber belajar	Sumber belajar yang berupa RPP mudah untuk diadakan dan digunakan
L	Kesesuaian sumber belajar dengan pendekatan pembelajaran	34	Relevansi sumber belajar dengan model pembelajaran	Sumber belajar relevan dengan dengan materi dan model pembelajaran
		35	Kecukupan sumber belajar untuk melaksanakan pembelajaran dengan model <i>Problem Based Learning</i>	Sumber belajar mencukupi untuk keterlaksanaan pembelajaran dengan model <i>Problem Based Learning</i>
M	Kesesuaian teknik penilaian	36	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	Pemilihan teknik penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran
		37	Kesesuaian instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran	Instrumen penilaian sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
N	Kelengkapan intrument	38	Keberadaan petunjuk pengerjaan instrumen atau soal	Terdapat petunjuk pengerjaan soal atau instrumen
		39	Kelengkapan instrumen penilaian, kunci jawaban dan teknik penyekoran	Dalam RPP terdapat instrumen penilaian, kunci jawaban dan teknik penyekoran

LEMBAR PENILAIAN RPP
PELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK XI KEUANGAN 1 - SMKN 2 SINGKAWANG

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Produk : Rencana Program Pembelajaran (RPP) Berbasis
Discovery Learning Pada Materi Program Linier
Untuk Kelas XI Keuangan 1, SMK Negeri 2
Singkawang

Penyusun : Indaya

Validator : Irwansy. Mpa.

Tanggal Validasi : 4 Desember 2018

A. PENILAIAN

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk informasi terkait Rencana Program Pembelajaran yang dikembangkan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklis* pada kolom skala yang telah disediakan. Adapaun skala penilaian adalah sebagai berikut :
 - 1 : Sangat Tidak Setuju
 - 2 : Tidak Setuju
 - 3 : Setuju
 - 4 : Sangat Setuju
3. Setelah memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklis* , mohon memberikan komentar atau pun saran sebagai perbaikan produk pada kolom yang sudah disediakan.

B. IDENTITAS

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
A	Kejelasan Identitas	1				✓
		2				✓
		3				✓
		4				✓
		5				✓
B	Kelengkapan Identitas	6				✓
		7				✓
		8				✓
		9	✓			

II. INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
C	Ketepatan Penjabaran Kompetensi Dasar Dalam Indikator dan Tujuan Pembelajaran	10			✓	
		11			✓	
		12			✓	
D	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	13			✓	

III. PEMILIHAN MATERI

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
E Kelengkapan dan keterukuran materi	14	Materi yang disajikan dapat mencakup indikator dan tujuan pembelajaran			✓	
	15	Materi runtut disajikan dalam setiap aktivitas pembelajaran				✓
	16	Materi yang akan dipelajari siswa ditulis secara jelas				✓
F Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	17	Materi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa		✓		

IV. PEMILIHAN PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
G Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	18	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
	19	Pendekatan dan model pembelajaran mendorong tercapainya tujuan pembelajaran				✓
H Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	20	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar		✓		
	21	Menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran				✓
	22	Menumbuhkan sifat kemandirian siswa dalam belajar			✓	

V. KESESUAIAN KEGIATAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL
DISCOVERY LEARNING

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
I Kesesuaian dengan standar proses	23	Pembelajaran dimulai dengan sebuah permasalahan			✓	
	24	Memfasilitasi pembelajaran siswa untuk melakukan interaksi dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan			✓	
	25	Memfasilitasi keterlibatan kegiatan fisik dan mental siswa dalam pembelajaran			✓	
	26	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dalam rangka melakukan hipotesis atau menyelesaikan permasalahan			✓	
	27	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis untuk menganalisa masalah				✓
	28	Memfasilitasi siswa melaksanakan presentasi untuk menumbuhkan				✓
	29	Memberikan umpan balik sebagai penguatan dalam akhir pembelajaran			✓	
J Alokasi waktu pembelajaran	30	Keefektifan alokasi waktu dalam pembelajaran			✓	
	31	Keefektifan waktu yang dialokasikan			✓	

VI. SUMBER BELAJAR DAN PENILAIAN HASIL BELAJAR

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4 5
J	Alokasi waktu pembelajaran	30			✓	
		31			✓	
K	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	32			✓	
		33			✓	
L	Kesesuaian sumber belajar dengan pendekatan pembelajaran	34			✓	
		35				✓
M	Kesesuaian teknik penilaian	36		✓		
		37				✓
N	Kelengkapan intrument	38			✓	
		39	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN

1. Tittle untuk kuis dan nama guru mata pelajaran
2. Portret murid belum ada.

C. KESIMPULAN :

RPP ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)
Singkawang, 4 November 2018

Validator

3

LEMBAR PENILAIAN RPP
PELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK XI KEUANGAN 2 - SMKN 2 SINGKAWANG

Mata Pelajaran : Matematika
Judul Produk : Rencana Program Pembelajaran (RPP) Berbasis
Problem Based Learning Pada Materi Program Linier
 Untuk Kelas XI Keuangan 2, SMK Negeri 2
 Singkawang
Penyusun : Indaya
Validator : Irwan, M.Pd.
Tanggal Validasi : 4 November 2018

A. PENILAIAN

Petunjuk :

4. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk informasi terkait Rencana Program Pembelajaran yang dikembangkan.
5. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *cheklis* pada kolom skala yang telah disediakan. Adapun skala penilaian adalah sebagai berikut :
 - 1 : Sangat Tidak Setuju
 - 2 : Tidak Setuju
 - 3 : Setuju
 - 4 : Sangat Setuju
6. Setelah memberikan penilaian dengan memberikan tanda *cheklis* , mohon memberikan komentar atau pun saran sebagai perbaikan produk pada kolom yang sudah disediakan.

I. IDENTITAS

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
A Kejelasan Identitas	1	Mencantumkan satuan pendidikan				✓
	2	Mencantumkan mata pelajaran				✓
	3	Mencantumkan tingkat atau kelas				✓
	4	Mencantumkan semester yang sedang di lalui				✓
	5	Mencantumkan alokasi waktu				✓
B Kelengkapan Identitas	6	Mencantumkan standar kompetensi				✓
	7	Mencantumkan kompetensi dasar				✓
	8	Mencantumkan indikator dan tujuan pembelajaran				✓
	9	Mencantumkan nama guru mata pelajaran	✓			

II. INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
C Ketepatan Penjabaran Kompetensi Dasar Dalam Indikator dan Tujuan Pembelajaran	10	Kompetensi dasar dijabarkan dalam indikator dan tujuan secara tepat				✓
	11	Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓
	12	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran operasional				✓
D Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	13	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓

III. PEMILIHAN MATERI

Indikator Penilaian		Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
				1	2	3	4
E	Kelengkapan dan keterukuran materi	14	Materi yang disajikan dapat mencakup indikator dan tujuan pembelajaran			✓	
		15	Materi runtut disajikan dalam setiap aktivitas pembelajaran				✓
		16	Materi yang akan dipelajari siswa ditulis secara jelas				✓
F	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	17	Materi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa		✓		

IV. PEMILIHAN PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Indikator Penilaian		Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
				1	2	3	4
G	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	18	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
		19	Pendekatan dan model pembelajaran mendorong tercapainya tujuan pembelajaran				✓
H	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	20	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar		✓		
		21	Menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran				✓
		22	Menumbuhkan sifat kemandirian siswa dalam belajar			✓	

V. KESESUAIAN KEGIATAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
I Kesesuaian dengan standar proses	23	Pembelajaran dimulai dengan sebuah permasalahan				✓
	24	Memfasilitasi pembelajaran siswa untuk melakukan interaksi dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan				✓
	25	Memfasilitasi keterlibatan kegiatan fisik dan mental siswa dalam pembelajaran				✓
	26	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dalam rangka melakukan hipotesis atau menyelesaikan permasalahan				✓
	27	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis untuk menganalisa masalah				✓
	28	Memfasilitasi siswa melaksanakan presentasi untuk menumbuhkan				✓
	29	Memberikan umpan balik sebagai penguatan dalam akhir pembelajaran			✓	
J Alokasi waktu pembelajaran	30	Keefektifan alokasi waktu dalam pembelajaran			✓	
	31	Keefektifan waktu yang dialokasikan			✓	

VI. SUMBER BELAJAR DAN PENILAIAN HASIL BELAJAR

Indikator Penilaian	Nomor Butir	Butir Penilaian	Skor			
			1	2	3	4
J Alokasi waktu pembelajaran	30	Keefektifan alokasi waktu dalam pembelajaran			✓	
	31	Keefektifan waktu yang dialokasikan			✓	
K Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	32	Ketepatan sumber belajar dengan tujuan pembelajaran			✓	
	33	Kemudahan pengadaan dan penggunaan sumber belajar			✓	
L Kesesuaian sumber belajar dengan pendekatan pembelajaran	34	Relevansi sumber belajar dengan model pembelajaran			✓	
	35	Kecukupan sumber belajar untuk melaksanakan pembelajaran dengan model <i>Problem Based Learning</i>				✓
M Kesesuaian teknik penilaian	36	Ketepatan pemilihan nteknik penilaian dengan tujuan pembelajaran		✓		
	37	Kesesuaian instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran				✓
N Kelengkapan intrument	38	Keberadaan petunjuk pengerjaan instrumen atau soal			✓	
	39	Kelengkapan instrumen penilaian, kunci jawaban dan teknik penyekoran	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN

a. problem karena bukan
 b. Kajian yg di lakukan
 selengkap mungkin yg
 sesuai

C. KESIMPULAN :

RPP ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)
 Singkawang, ~~X~~ November 2018

Validator

3

4. KISI – KISI LEMBAR PENILAIAN LKS *DISCOVERY LEARNING* OLEH VALIDATOR

KISI – KISI LEMBAR PENILAIAN LKS
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
XI KEUANGAN 1 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
OLEH VALIDATOR

Aspek Penilaian		Indikator Penilaian		Nomor Butir	Jumlah
I	Kelayakan Isi	A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1,2,3,4	4
		B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5,6,7	3
		C	Ketercukupan materi	8	1
II	Kesesuaian penyajian dengan model pembelajaran	D	Keberuntungan penyajian LKS	9,10	2
		E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	11,12,13,14	4
		F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	15,16,17	3
III	Kesesuaian dengan syarat didaktis	G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18,19,20,21,22	5
IV	Kesesuaian syarat dengan konstruksi (Kebahasaan)	H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	23,24,25,26,27	5
V	Kesesuaian dengan syarat teknis (Kegrafikan)	I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	28,29,30	3
		J	Disain atau tampilan LKS	31,32,33,34	4

5. KISI – KISI LEMBAR PENILAIAN LKS *PROBLEM BASED LEARNING*
OLEH VALIDATOR

KISI – KISI LEMBAR KERJA SISWA
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
XI KEUANGAN 2 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
OLEH VALIDATOR

Aspek Penilaian		Indikator Penilaian		Nomor Butir	Jumlah
I	Kelayakan Isi	A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1,2,3,4	4
		B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5,6,7	3
		C	Ketercukupan materi	8	1
II	Kesesuaian penyajian dengan model pembelajaran	D	Keberuntungan penyajian LKS	9,10	2
		E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	11,12,13,14	4
		F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	15,16,17	3
III	Kesesuaian dengan syarat didaktis	G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18,19,20,21,22	5
IV	Kesesuaian syarat dengan konstruksi (Kebahasaan)	H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	23,24,25,26,27	5
V	Kesesuaian dengan syarat teknis (Kegrafikan)	I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	28,29,30	3
		J	Disain atau tampilan LKS	31,32,33,34	4

6. DISKRIPSI PENILAIAN LKS *DISCOVERY LEARNING* OLEH VALIDATOR

DISKRIPSI LEMBAR PENILAIAN LKS
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
DI KELAS XI KEUANGAN 1 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
OLEH VALIDATOR

Indikator Penilaian		Nomor Butir	Butir Penilaian	Deskripsi
A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1	Materi sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar	Materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar
		2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan dalam LKS merupakan materi pembelajaran yang telah dirumuskan dalam indikator
		3	Kebenaran substansi materi pembelajaran dalam LKS	Materi yang disajikan dalam LKS merupakan materi pembelajaran yang benar – benar wawasan baru bagi siswa
		4	Materi kontekstual	Materi pembelajaran dalam LKS menggunakan permasalahan yang kontekstual
B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa	Materi yang terdapat dalam LKS sesuai dengan kebutuhan siswa
		6	Materi dalam LKS menambah wawasan bagi siswa	Materi yang disajikan dalam LKS dapat memberikan tambahan wawasan baru bagi siswa
		7	Materi sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa	Materi yang disajikan menyesuaikan tingkat pengetahuan siswa

				yaitu dari mudah ke sulit dan dari materi yang dikenal sampai ke yang belum dikenal
C	Ketercukupan materi	8	Kelengkapan materi yang disajikan	Materi yang disajikan dalam LKS memuat semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi
D	Keberuntungan penyajian LKS	9	Susunan materi disajikan secara sistematis	Penyajian materi dalam LKS sesuai dengan urutan dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
		10	Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa	Materi dalam LKS disajikan dari permasalahan yang sudah dikenal menuju sesuatu yang belum dikenal, dari sesuatu yang kongkrit ke yang lebih abstrak
E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	11	Kegiatan pembelajaran diarahkan sehingga terjadi diskusi	Kegiatan pembelajaran dalam LKS memuat permasalahan sebagai bahan untuk melakukan diskusi kelompok
		12	Kesesuaian petunjuk atau informasi pendukung dengan materi yang disajikan	Petunjuk atau informasi pendukung yang ada dalam LKS sesuai dengan materi yang disajikan
		13	Permasalahan dalam LKS mengarahkan terjadinya interaksi dan komunikasi antar siswa	Kegiatan pembelajaran yang berupa diskusi sesuai untuk mengembangkan interaksi dalam komunikasi antar siswa
		14	Keakuratan data dan fakta	Data dan fakta yang disajikan dalam LKS sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa

F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	15	Kegiatan pembelajaran diawali dengan permasalahan yang menantang siswa	LKS mencantumkan sesuatu permasalahan sebagai awala dari kegiatan pembelajaran
		16	Permasalahan yang disajikan mendorong terjadinya diskusi	Permasalahan dalam LKS dapat mendorong siswa untuk aktif berdiskusi
		17	Permasalahan yang disajikan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari - hari	Permasalahan dalam LKS dapat mempersiapkan siswa untuk mengaplikasikan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari hari
G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18	Permasalahan yang disajikan menuntut siswa dalam proses penemuan konsep	LKS menekankan proses penemuan konsep, bukan merupakan materi yang langsung diberikan
		19	Memperhatikan perbedaan individu	LKS dapat digunakan oleh semua siswa yang sesuai
		20	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan gagasannya	Permasalahan yang ada dalam LKS dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikannya gagasannya
		21	Permasalahan dapat dikembangkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.	Permasalahan dalam LKS dapat mengemabngkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.
		22	Permasalahan dapat mendorong siswa untuk meningkatkan belajar secara mandiri.	Permasalahan dapat mendorong siswa belajar secara mandiri
H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	23	Penggunaan struktur kalimat benar dan jelas	LKS menggunakan struktur kalimat yang benar dan jelas serta sesuai dengan tingkat pendidikan

		24	Bahasa mudash dipahami	Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami oleh siswa
		25	Bahasa atau kalimat yang digunakan efesiensi dan efektif	Bahasa atau kalimat yang digunakan dalam LKS efesien yaitu sederhana dan tidak membingungkan
		26	Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif	Kalimat yang digunakan dalam LKS komunikatif dan interaktif
		27	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa	Pertanyaan yang disajikan dalam LKS merupakan pertanyaan yang sesuai dengan diri siswa dan kemampuan siswa.
I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	28	Ketepatan jenis huruf dan ukuran	Pemilihan jenis dan ukuran huruf tepat
		29	Ketepatan ilustrasi	Ilustrasi yang disajikan dalam LKS sudah tepat
		30	Kejelasan / keberfungsian gambar	Gambar yang terdapat dalam LKS jelas dan mempunyai fungsi tepat
J	Disain atau tampilan LKS	31	Tata letak bagian – bagian LKS tepat	Bagian – bagian yang disajikan dalam LKS menarik
		32	Desain tampilan LKS menarik	Tampilan LKS secara keseluruhan menarik
		33	Menyediakan cukup ruang untuk siswa menuliskan jawaban	Terdapat ruang yang cukup dalam LKS sebagai tempat untuk menuliskan jawaban siswa
		34	Daya tarik perhatian dan pembangkit minat belajar	LKS dapat menarik perhatian siswa sehingga mendorong minat belajar siswa

7. DISKRIPSI PENILAIAN LKS *PROBLEM BASED LEARNING* OLEH VALIDATOR

**DISKRIPSI LEMBAR PENILAIAN LKS
BERBASIS PROBELEM BASED LEARNING
PADA MATERI PROGRAM LINIER
DI KELAS XI KEUANGAN 2 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
OLEH VALISATOR**

Indikator Penilaian		Nomor Butir	Butir Penilaian	Deskripsi
A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1	Materi sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar	Materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar
		2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan dalam LKS merupakan materi pembelajaran yang telah dirumuskan dalam indikator
		3	Kebenaran substansi materi pembelajaran dalam LKS	Materi yang disajikan dalam LKS merupakan materi pembelajaran yang benar – benar wawasan baru bagi siswa
		4	Materi kontekstual	Materi pembelajaran dalam LKS menggunakan permasalahan yang kontekstual
B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa	Materi yang terdapat dalam LKS sesuai dengan kebutuhan siswa
		6	Materi dalam LKS menambah wawasan bagi siswa	Materi yang disajikan dalam LKS dapat memberikan tambahan wawasan baru bagi siswa
		7	Materi sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa	Materi yang disajikan menyesuaikan tingkat pengetahuan siswa

				yaitu dari mudah ke sulit dan dari materi yang dikenal sampai ke yang belum dikenal
C	Ketercukupan materi	8	Kelengkapan materi yang disajikan	Materi yang disajikan dalam LKS memuat semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi
D	Keberuntungan penyajian LKS	9	Susunan materi disajikan secara sistematis	Penyajian materi dalam LKS sesuai dengan urutan dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
		10	Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa	Materi dalam LKS disajikan dari permasalahan yang sudah dikenal menuju sesuatu yang belum dikenal, dari sesuatu yang kongkrit ke yang lebih abstrak
E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	11	Kegiatan pembelajaran diarahkan sehingga terjadi diskusi	Kegiatan pembelajaran dalam LKS memuat permasalahan sebagai bahan untuk melakukan diskusi kelompok
		12	Kesesuaian petunjuk atau informasi pendukung dengan materi yang disajikan	Petunjuk atau informasi pendukung yang ada dalam LKS sesuai dengan materi yang disajikan
		13	Permasalahan dalam LKS mengarahkan terjadinya interaksi dan komunikasi antar siswa	Kegiatan pembelajaran yang berupa diskusi sesuai untuk mengembangkan interaksi dalam komunikasi antar siswa
		14	Keakuratan data dan fakta	Data dan fakta yang disajikan dalam LKS sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa

F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	15	Kegiatan pembelajaran diawali dengan permasalahan yang menantang siswa	LKS mencantumkan sesuatu permasalahan sebagai awala dari kegiatan pembelajaran
		16	Permasalahan yang disajikan mendorong terjadinya diskusi	Permasalahan dalam LKS dapat mendorong siswa untuk aktif berdiskusi
		17	Permasalahan yang disajikan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari - hari	Permasalahan dalam LKS dapat mempersiapkan siswa untuk mengaplikasikan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari hari
G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18	Permasalahan yang disajikan menuntut siswa dalam proses penemuan konsep	LKS menekankan proses penemuan konsep, bukan merupakan materi yang langsung diberikan
		19	Memperhatikan perbedaan individu	LKS dapat digunakan oleh semua siswa yang sesuai
		20	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan gagasannya	Permasalahan yang ada dalam LKS dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikannya gagasannya
		21	Permasalahan dapat dikembangkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.	Permasalahan dalam LKS dapat mengemabngkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.
		22	Permasalahan dapat mendorong siswa untuk meningkatkan belajar secara mandiri.	Permasalahan dapat mendorong siswa belajar secara mandiri
H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	23	Penggunaan struktur kalimat benar dan jelas	LKS menggunakan struktur kalimat yang benar dan jelas serta sesuai dengan tingkat pendidikan

		24	Bahasa mudash dipahami	Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami oleh siswa
		25	Bahasa atau kalimat yang digunakan efesensi dan efektif	Bahasa atau kalimat yang digunakan dalam LKS efesien yaitu sederhana dan tidak membingungkan
		26	Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif	Kalimat yang digunakan dalam LKS komunikatif dan interaktif
		27	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa	Pertanyaan yang disajikan dalam LKS merupakan pertanyaan yang sesuai dengan diri siswa dan kemampuan siswa.
I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	28	Ketepatan jenis huruf dan ukuran	Pemilihan jenis dan ukuran huruf tepat
		29	Ketepatan ilustrasi	Ilustrasi yang disajikan dalam LKS sudah tepat
		30	Kejelasan / keberfungsian gambar	Gambar yang terdapat dalam LKS jelas dan mempunyai fungsi tepat
J	Disain atau tampilan LKS	31	Tata letak bagian – bagian LKS tepat	Bagian – bagian yang disajikan dalam LKS menarik
		32	Desain tampilan LKS menarik	Tampilan LKS secara keseluruhan menarik
		33	Menyediakan cukup ruang untuk siswa menuliskan jawaban	Terdapat ruang yang cukup dalam LKS sebagai tempat untuk menuliskan jawaban siswa
		34	Daya tarik perhatian dan pembangkit minat belajar	LKS dapat menarik perhatian siswa sehingga mendorong minat belajar siswa

LEMBAR PENILAIAN LKS
PELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK XI KEUANGAN 1 - SMKN 2 SINGKAWANG
OLEH VALIDATOR / GURU

Mata Pelajaran : Matematika
Judul Produk : Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Program Linier Untuk Kelas XI Keuangan 1, SMK Negeri 2 Singkawang
Penyusun : Indaya
Validator : Sukarni, s.Pd.
Tanggal Validasi : _____

A. PENILAIAN

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk informasi terkait Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *cheklis* pada kolom skala yang telah disediakan. Adapaun skala penilaian adalah sebagai berikut :
 - 1 : Sangat Tidak Setuju
 - 2 : Tidak Setuju
 - 3 : Setuju
 - 4 : Sangat Setuju
3. Setelah memberikan penilaian dengan memberikan tanda *cheklis* , mohon memberikan komentar atau pun saran sebagai perbaikan produk pada kolom yang sudah disediakan.

I. KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1	Materi sesuai Kompetensi dasar			✓	
		2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓	
		3	Kebenaran substansi materi pembelajaran dalam LKS			✓	
		4	Materi kontekstual				✓
B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa			✓	
		6	Materi dalam LKS menambah wawasan bagi siswa			✓	
		7	Materi sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa				✓
C	Ketercukupan materi	8	Kelengkapan materi yang disajikan			✓	

II. KESESUAIAN PENYAJIAN DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
D	Keberuntutan penyajian LKS	9	Susunan materi disajikan secara sistematis			✓	
		10	Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa			✓	
E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	11	Kegiatan pembelajaran diarahkan sehingga terjadi diskusi				✓
		12	Kesesuaian petunjuk atau informasi pendukung dengan materi yang disajikan				✓
		13	Permasalahan dalam LKS mengarahkan terjadinya interaksi dan komunikasi antar siswa				✓
		14	Keakuratan data dan fakta			✓	

F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	15	Kegiatan pembelajaran diawali dengan permasalahan yang menantang siswa				✓
		16	Permasalahan yang disajikan mendorong terjadinya diskusi				✓
		17	Permasalahan yang disajikan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari - hari			✓	

III. KESESUAIAN DENGAN SYARAT DIDAKTIS

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18	Permasalahan yang disajikan menuntut siswa dalam proses penemuan konsep			✓	
		19	Memperhatikan perbedaan individu			✓	
		20	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan gagasannya				✓
		21	Permasalahan dapat dikembangkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.				✓
		22	Permasalahan dapat mendorong siswa untuk meningkatkan belajar secara mandiri.				✓

IV. KESESUAIAN DENGAN SYARAT KONSTRUKSI
(KEBAHASAAN)

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	23	Penggunaan struktur kalimat benar dan jelas			✓	
		24	Bahasa mudash dipahami			✓	
		25	Bahasa atau kalimat yang digunakan efesiensi dan efektif			✓	
		26	Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif			✓	
		27	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa				✓

V. KESESUAIAN DENGAN SYARAT TEKNIS (KEGRAFIKAN)

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	28	Ketepatan jenis huruf dan ukuran			✓	
		29	Ketepatan ilustrasi			✓	
		30	Kejelasan / keberfungsian gambar			✓	
J	Disain atau tampilan LKS	31	Tata letak bagian – bagian LKS tepat				✓
		32	Desain tampilan LKS menarik			✓	
		33	Menyediakan cukup ruang untuk siswa menuliskan jawaban			✓	
		34	Daya tarik perhatian dan pembangkit minat belajar			✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN

1. Standar Kompetensi harus dicantumkan dalam lembar kerja siswa (LKS)
2. Pengekspansiannya harus diperhatikan

C. KESIMPULAN :

LKS ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Singkawang, *Phoskes* 2018

Validator

SPow

Sulkarni, S.Pd.

LEMBAR PENILAIAN LKS
PELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK XI KEUANGAN 2 - SMKN 2 SINGKAWANG
OLEH VALIDATOR (GURU)

Mata Pelajaran : Matematika
Judul Produk : Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Program Linier Untuk Kelas XI Keuangan 2, SMK Negeri 2 Singkawang
Penyusun : Indaya
Validator : Sukarni, s. Pd.
Tanggal Validasi : _____

A. PENILAIAN

Petunjuk :

- 1) Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk informasi terkait Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan.
- 2) Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklis* pada kolom skala yang telah disediakan. Adapaun skala penilaian adalah sebagai berikut :

1 : Sangat Tidak Setuju
 2 : Tidak Setuju
 4 : Setuju
 5 : Sangat Setuju

- 3) Setelah memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklis* , mohon memberikan komentar atau pun saran sebagai perbaikan produk pada kolom yang sudah disediakan.

I. KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1	Materi sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar			✓	
		2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓	
		3	Kebenaran substansi materi pembelajaran dalam LKS			✓	
		4	Materi kontekstual				✓
B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa			✓	
		6	Materi dalam LKS menambah wawasan bagi siswa			✓	
		7	Materi sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa				✓
C	Ketercukupan materi	8	Kelengkapan materi yang disajikan			✓	

II. KESESUAIAN PENYAJIAN DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor				
				1	2	3	4	5
D	Keberuntungan penyajian LKS	9	Susunan materi disajikan secara sistematis			✓		X
		10	Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa			✓		
E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	11	Kegiatan pembelajaran diarahkan sehingga terjadi diskusi				✓	
		12	Kesesuaian petunjuk atau informasi pendukung dengan materi yang disajikan				✓	
		13	Permasalahan dalam LKS mengarahkan terjadinya interaksi dan komunikasi antar siswa				✓	

		14	Keakuratan data dan fakta			✓	
F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	15	Kegiatan pembelajaran diawali dengan permasalahan yang menantang siswa				✓
		16	Permasalahan yang disajikan mendorong terjadinya diskusi				✓
		17	Permasalahan yang disajikan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari - hari			✓	

III. KESESUAIAN DENGAN SYARAT DIDAKTIS

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor					
		1	2	3	4		
G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18	Permasalahan yang disajikan menuntut siswa dalam proses penemuan konsep			✓	
		19	Memperhatikan perbedaan individu			✓	
		20	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan gagasannya				✓
		21	Permasalahan dapat dikembangkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.				✓
		22	Permasalahan dapat mendorong siswa untuk meningkatkan belajar secara mandiri.				✓

IV. KESESUAIAN DENGAN SYARAT KONSTRUKSI (KEBAHASAAN)

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	23	Penggunaan struktur kalimat benar dan jelas			✓	
		24	Bahasa mudash dipahami			✓	
		25	Bahasa atau kalimat yang digunakan efesiensi dan efektif			✓	
		26	Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif			✓	
		27	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa				✓

V. KESESUAIAN DENGAN SYARAT TEKNIS (KEGRAFIKAN)

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	28	Ketepatan jenis huruf dan ukuran			✓	
		29	Ketepatan ilustrasi			✓	
		30	Kejelasan / keberfungsian gambar			✓	
J	Disain atau tampilan LKS	31	Tata letak bagian – bagian LKS tepat				✓
		32	Desain tampilan LKS menarik			✓	
		33	Menyediakan cukup ruang untuk siswa menuliskan jawaban			✓	
		34	Daya tarik perhatian dan pembangkit minat belajar			✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN

1. Standar Kompetensi harus dicantumkan dalam lembar kerja siswa (LKS)
2. Pengebitannya harus diperhatikan

C. KESIMPULAN :

LKS ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Singkawang, 2018

Validator

SP
Sykarni, s. Pd.

**LEMBAR PENILAIAN LKS
PELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK XI KEUANGAN 1 - SMKN 2 SINGKAWANG
OLEH VALIDATOR / GURU**

Mata Pelajaran : Matematika
Judul Produk : Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Program Linier Untuk Kelas XI Keuangan 1, SMK Negeri 2 Singkawang
Penyusun : Indaya
Validator : 
Tanggal Validasi : _____

A. PENILAIAN

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk informasi terkait Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklis* pada kolom skala yang telah disediakan. Adapun skala penilaian adalah sebagai berikut :
 - 1 : Sangat Tidak Setuju
 - 2 : Tidak Setuju
 - 3 : Setuju
 - 4 : Sangat Setuju
3. Setelah memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklis* , mohon memberikan komentar atau pun saran sebagai perbaikan produk pada kolom yang sudah disediakan.

I. KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1	Materi sesuai Kompetensi dasar			✓	
		2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓	
		3	Kebenaran substansi materi pembelajaran dalam LKS			✓	
		4	Materi kontekstual			✓	
B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa			✓	
		6	Materi dalam LKS menambah wawasan bagi siswa			✓	
		7	Materi sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa			✓	
C	Ketercukupan materi	8	Kelengkapan materi yang disajikan			✓	

II. KESESUAIAN PENYAJIAN DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
D	Keberuntutan penyajian LKS	9	Susunan materi disajikan secara sistematis			✓	
		10	Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa			✓	
E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	11	Kegiatan pembelajaran diarahkan sehingga terjadi diskusi			✓	
		12	Kesesuaian petunjuk atau informasi pendukung dengan materi yang disajikan			✓	
		13	Permasalahan dalam LKS mengarahkan terjadinya interaksi dan komunikasi antar siswa			✓	
		14	Keakuratan data dan fakta			✓	

F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	15	Kegiatan pembelajaran diawali dengan permasalahan yang menantang siswa			✓	
		16	Permasalahan yang disajikan mendorong terjadinya diskusi				✓
		17	Permasalahan yang disajikan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari - hari			✓	

III. KESESUAIAN DENGAN SYARAT DIDAKTIS

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	
G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18			✓	
		19				✓
		20				✓
		21				✓
		22				✓

IV. KESESUAIAN DENGAN SYARAT KONSTRUKSI
(KEBAHASAAN)

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	23	Penggunaan struktur kalimat benar dan jelas			✓	
		24	Bahasa mudash dipahami			✓	
		25	Bahasa atau kalimat yang digunakan efensi dan efektif			✓	
		26	Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif			✓	
		27	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa			✓	

V. KESESUAIAN DENGAN SYARAT TEKNIS (KEGRAFIKAN)

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	28	Ketepatan jenis huruf dan ukuran			✓	
		29	Ketepatan ilustrasi			✓	
		30	Kejelasan / keberfungsian gambar			✓	
J	Disain atau tampilan LKS	31	Tata letak bagian – bagian LKS tepat			•	✓
		32	Desain tampilan LKS menarik			✓	
		33	Menyediakan cukup ruang untuk siswa menuliskan jawaban			✓	
		34	Daya tarik perhatian dan pembangkit minat belajar			✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN

→ pengantar telah disampaikan
 → saat lebih mendeskripsikan
 sesuai nilai-nilai yang terdapat
 di dalamnya

C. KESIMPULAN :

LKS ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Singkawang, 2018

Validator



**LEMBAR PENILAIAN LKS
PELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK XI KEUANGAN 2 - SMKN 2 SINGKAWANG
OLEH VALIDATOR (GURU)**

Mata Pelajaran : Matematika
Judul Produk : Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Program Linier Untuk Kelas XI Keuangan 2, SMK Negeri 2 Singkawang
Penyusun : Indaya
Validator : *M. Isnan*
Tanggal Validasi : _____

A. PENILAIAN

Petunjuk :

- 1) Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk informasi terkait Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan.
- 2) Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklis* pada kolom skala yang telah disediakan. Adapun skala penilaian adalah sebagai berikut :
 - 1 : Sangat Tidak Setuju
 - 2 : Tidak Setuju
 - ~~4~~ : Setuju
 - ~~5~~ : Sangat Setuju
- 3) Setelah memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklis* , mohon memberikan komentar atau pun saran sebagai perbaikan produk pada kolom yang sudah disediakan.

I. KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1	Materi sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar			✓	
		2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓	
		3	Keberhasilan substansi materi pembelajaran dalam LKS			✓	
		4	Materi kontekstual			✓	
B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa			✓	
		6	Materi dalam LKS menambah wawasan bagi siswa			✓	
		7	Materi sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa			✓	
C	Ketercukupan materi	8	Kelengkapan materi yang disajikan			✓	

II. KESESUAIAN PENYAJIAN DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor				
				1	2	3	4	5
D	Keberuntungan penyajian LKS	9	Susunan materi disajikan secara sistematis			✓		
		10	Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa			✓		
E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	11	Kegiatan pembelajaran diarahkan sehingga terjadi diskusi			✓		
		12	Kesesuaian petunjuk atau informasi pendukung dengan materi yang disajikan			✓		
		13	Permasalahan dalam LKS mengarahkan terjadinya interaksi dan komunikasi antar siswa			✓		

		14	Keakuratan data dan fakta			✓	
F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	15	Kegiatan pembelajaran diawali dengan permasalahan yang menantang siswa			✓	
		16	Permasalahan yang disajikan mendorong terjadinya diskusi			✓	
		17	Permasalahan yang disajikan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari - hari			✓	

III. KESESUAIAN DENGAN SYARAT DIDAKTIS

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor					
		1	2	3	4		
G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18	Permasalahan yang disajikan menuntut siswa dalam proses penemuan konsep			✓	
		19	Memperhatikan perbedaan individu			✓	
		20	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan gagasannya			✓	
		21	Permasalahan dapat dikembangkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.			✓	✓
		22	Permasalahan dapat mendorong siswa untuk meningkatkan belajar secara mandiri.			✓	✓

IV. KESESUAIAN DENGAN SYARAT KONSTRUKSI (KEBAHASAAN)

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	23	Penggunaan struktur kalimat benar dan jelas			✓	
		24	Bahasa mudash dipahami			✓	
		25	Bahasa atau kalimat yang digunakan efesiensi dan efektif			✓	
		26	Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif			✓	
		27	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa			✓	

V. KESESUAIAN DENGAN SYARAT TEKNIS (KEGRAFIKAN)

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Skor			
				1	2	3	4
I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	28	Ketepatan jenis huruf dan ukuran			✓	
		29	Ketepatan ilustrasi			✓	
		30	Kejelasan / keberfungsian gambar			✓	
J	Disain atau tampilan LKS	31	Tata letak bagian – bagian LKS tepat				✓
		32	Desain tampilan LKS menarik			✓	
		33	Menyediakan cukup ruang untuk siswa menuliskan jawaban			✓	
		34	Daya tarik perhatian dan pembangkit minat belajar			✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN

→ Kerapian penulisan.
→ Sampulan diperbaiki

C. KESIMPULAN :

LKS ini dinyatakan :

- 1) Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
- 3) Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)
Singkawang, *Desember* 2018

Validator



M. KISI – KISI LEMBAR PENILAIAN LKS *DISCOVERY LEARNING* OLEH SISWA

**KISI – KISI PENILAIAN LKS
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK KELAS XI KEUANGAN 1 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
OLEH SISWA**

No	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan Potisif	Nomor Pernyataan Potisif
1	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat serta tampilan LKS	Kesederhanaan bahasa	1	
		Kejelasan kalimat	2	
		Kesesuaian tampilan	3	4
2	Penggunaan LKS dalam pembelajaran	Kemudahan penggunaan LKS	5,6	7
		Kepercayaan diri dalam menggunakan LKS	8,9,10	
		Kepuasan penggunaan LKS	11	12
3	Materi LKS	Kesesuaian LKS dengan materi pembelajarn	13,14	15,16

N. KISI – KISI LEMBAR PENILAIAN LKS *PROBLEM BASED LEARNING* OLEH SISWA

KISI – KISI PENILAIAN LKS
BERBASIS PROBELEM BASED LEARNING
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK KELAS XI KEUANGAN 2 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG
OLEH SISWA

No	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan Potisif	Nomor Pernyataan Potisif
1	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat serta tampilan LKS	Kesederhanaan bahasa	1	
		Kejelasan kalimat	2	
		Kesesuaian tampilan	3	4
2	Penggunaan LKS dalam pembelajaran	Kemudahan penggunaan LKS	5,6	7
		Kepercayaan diri dalam menggunakan LKS	8,9,10	
		Kepuasan penggunaan LKS	11	12
3	Materi LKS	Kesesuaian LKS dengan materi pembelajaran	13,14	15,16

LEMBAR PENILAIAN LKS 1 – OLEH SISWA

BERBASIS DISCOVERY LEARNING

PADA MATERI PROGRAM LINIER

UNTUK KELAS XI KEUANGAN 1 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG

Nama Siswa : Ayu tiara

Kelas : XI kul

NIS :

Petunjuk : Setelah menggunakan Lembar kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Discovery Learning pada materi Program Linier , berikanlah penilaian anda terhadap LKS tersebut dengan memberikan checklist pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat anda masing – masing.

Pedoman :

	Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif
1 :	Sangat Tidak Setuju	1 :	Sangat Setuju
2 :	Tidak Setuju	2 :	Setuju
3 :	Setuju	3 :	Tidak Setuju
4 :	Sangat Setuju	4 :	Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami				✓
2	Kalimat yang terdapat dalam LKS dapat dipahami dengan mudah dan tidak menimbulkan makna ganda			✓	
3	Pemilihan jenis huruf, ukuran dan spasi memudahkan saya dalam membaca dan memahami LKS			✓	
4	Tampilan LKS sangat membosankan (<i>Pernyataan Negatif</i>)				✓
5	Dengan menggunakan LKS ini saya menjadi lebih mudah dalam belajar Program Linier			✓	
6	LKS ini sangat membantu saya memahami materi Program Linier			✓	
7	Saya bingung belajar dengan menggunakan LKS ini (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
8	Aktivitas yang disajikan dalam LKS ini sangat menyenangkan			✓	
9	Saya termotivasi untuk terus mempelajari matematika setelah menggunakan LKS ini		✓		
10	Setelah mempelajari materi Program Linier dengan LKS ini saya menjadi percaya bahwa saya mendapat nilai baik dalam tes			✓	

11	LKS ini sesuai dengan minat saya sehingga saya senang belajar dengan menggunakannya		✓	✓	
12	LKS ini terlalu banyak menuntut aktivitas sehingga membuat saya bosan. (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
13	Masalah program linier yang terdapat dalam LKS merupakan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari		✓		
14	Setelah belajar dengan menggunakan LKS ini saya dapat menyelesaikan masalah tentang materi Program Linier			✓	
15	Saya kesulitan memahami materi program linier dengan LKS ini.	✓			
16	Hanya sedikit materi Program Linier yang saya pahami setelah belajar dengan menggunakan LKS ini.		✓		

Singkawang 6 November 2018

Tanda Tangan

Amit

(.....*Aji bina*.....)

LEMBAR PENILAIAN LKS 2 – OLEH SISWA

BERBASIS DISCOVERY LEARNING

PADA MATERI PROGRAM LINIER

UNTUK KELAS XI KEUANGAN 1 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG

Nama Siswa : Ayu tiara

Kelas : XI Kul

NIS :

Petunjuk : Setelah menggunakan Lembar kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Discovery Learning pada materi Program Linier , berikanlah penilaian anda terhadap LKS tersebut dengan memberikan checklist pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat anda masing – masing.

Pedoman :

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
1 :	Sangat Tidak Setuju	1 :	Sangat Setuju
2 :	Tidak Setuju	2 :	Setuju
3 :	Setuju	3 :	Tidak Setuju
4 :	Sangat Setuju	4 :	Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami				✓
2	Kalimat yang terdapat dalam LKS dapat dipahami dengan mudah dan tidak menimbulkan makna ganda				✓
3	Pemilihan jenis huruf, ukuran dan spasi memudahkan saya dalam membaca dan memahami LKS			✓	
4	Tampilan LKS sangat membosankan (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
5	Dengan menggunakan LKS ini saya menjadi lebih mudah dalam belajar Program Linier			✓	
6	LKS ini sangat membantu saya memahami materi Program Linier			✓	
7	Saya bingung belajar dengan menggunakan LKS ini (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
8	Aktivitas yang disajikan dalam LKS ini sangat menyenangkan			✓	
9	Saya termotivasi untuk terus mempelajari matematika setelah menggunakan LKS ini		✓		
10	Setelah mempelajari materi Program Linier dengan LKS ini saya menjadi percaya bahwa saya mendapat nilai baik dalam tes			✓	

11	LKS ini sesuai dengan minat saya sehingga saya senang belajar dengan menggunakannya		✓			243
12	LKS ini terlalu banyak menuntut aktivitas sehingga membuat saya bosan. (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓		
13	Masalah program linier yang terdapat dalam LKS merupakan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari – hari				✓	
14	Setelah belajar dengan menggunakan LKS ini saya dapat menyelesaikan masalah tentang materi Program Linier			✓		
15	Saya kesulitan memahami materi program linier dengan LKS ini.		✓			
16	Hanya sedikit materi Program Linier yang saya pahami setelah belajar dengan menggunakan LKS ini.		✓			

Singkawang 7 November... 2018

Tanda Tangan

Aunt

(..... Ayu Hana)

LEMBAR PENILAIAN LKS 1 – OLEH SISWA
BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING
PADA MATERI PROGRAM LINIER
UNTUK KELAS XI KEUANGAN 1 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG

Nama Siswa : Laveda Christiani
 Kelas : XI KU 2
 NIS : _____
 Petunjuk : Setelah menggunakan Lembar kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning pada materi Program Linier , berikanlah penilaian anda terhadap LKS tersebut dengan meberikan checkliist pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat anda masing – masing.

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
1 :	Sangat Tidak Setuju	1 :	Sangat Setuju
2 :	Tidak Setuju	2 :	Setuju
3 :	Setuju	3 :	Tidak Setuju
4 :	Sangat Setuju	4 :	Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami			✓	
2	Kalimat yang terdapat dalam LKS dapat dipahami dengan mudah dan tidak menimbulkan makna ganda			✓	
3	Pemilihan jenis huruf, ukuran dan spasi memudahkan saya dalam membaca dan memahami LKS			✓	
4	Tampilan LKS sangat membosankan (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
5	Dengan menggunakan LKS ini saya menjadi lebih mudah dalam belajar Program Linier			✓	
6	LKS ini sangat membantu saya memahami materi Program Linier			✓	
7	Saya bingung belajar dengan menggunakan LKS ini (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
8	Aktivitas yang disajikan dalam LKS ini sangat menyenangkan			✓	
9	Saya termotivasi untuk terus mempelajari matematika setelah menggunakan LKS ini		✓		
10	Setelah mempelajari materi Program Linier dengan LKS ini saya menjadi percaya bahwa saya mendapat nilai baik dalam tes			✓	

11	LKS ini sesuai dengan minat saya sehingga saya senang belajar dengan menggunakannya		✓		
12	LKS ini terlalu banyak menuntut aktivitas sehingga membuat saya bosan. (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
13	Masalah program linier yang terdapat dalam LKS merupakan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari - hari			✓	
14	Setelah belajar dengan menggunakan LKS ini saya dapat menyelesaikan masalah tentang materi Program Linier			✓	
15	Saya kesulitan memahami materi program linier dengan LKS ini.		✓		
16	Hanya sedikit materi Program Linier yang saya pahami setelah belajar dengan menggunakan LKS ini.		✓		

Singkawang 30 Oktober 2018

Tanda Tangan



(.....)

LEMBAR PENILAIAN LKS 2 – OLEH SISWA

BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

PADA MATERI PROGRAM LINIER

UNTUK KELAS XI KEUANGAN 1 – SMK NEGERI 2 SINGKAWANG

Nama Siswa : Loveck Christiani
 Kelas : XI KU 2
 NIS : _____
 Petunjuk : Setelah menggunakan Lembar kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning pada materi Program Linier , berikanlah penilaian anda terhadap LKS tersebut dengan memberikan checklist pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat anda masing – masing.

Pedoman		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1 :	Sangat Tidak Setuju	1 :	Sangat Setuju
2 :	Tidak Setuju	2 :	Setuju
3 :	Setuju	3 :	Tidak Setuju
4 :	Sangat Setuju	4 :	Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami			✓	
2	Kalimat yang terdapat dalam LKS dapat dipahami dengan mudah dan tidak menimbulkan makna ganda			✓	
3	Pemilihan jenis huruf, ukuran dan spasi memudahkan saya dalam membaca dan memahami LKS			✓	
4	Tampilan LKS sangat membosankan (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
5	Dengan menggunakan LKS ini saya menjadi lebih mudah dalam belajar Program Linier			✓	
6	LKS ini sangat membantu saya memahami materi Program Linier			✓	
7	Saya bingung belajar dengan menggunakan LKS ini (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
8	Aktivitas yang disajikan dalam LKS ini sangat menyenangkan			✓	
9	Saya termotivasi untuk terus mempelajari matematika setelah menggunakan LKS ini		✓		
10	Setelah mempelajari materi Program Linier dengan LKS ini saya menjadi percaya bahwa saya mendapat nilai baik dalam tes			✓	

11	LKS ini sesuai dengan minat saya sehingga saya senang belajar dengan menggunakannya		✓		
12	LKS ini terlalu banyak menuntut aktivitas sehingga membuat saya bosan. (<i>Pernyataan Negatif</i>)			✓	
13	Masalah program linier yang terdapat dalam LKS merupakan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari			✓	
14	Setelah belajar dengan menggunakan LKS ini saya dapat menyelesaikan masalah tentang materi Program Linier			✓	
15	Saya kesulitan memahami materi program linier dengan LKS ini.		✓		
16	Hanya sedikit materi Program Linier yang saya pahami setelah belajar dengan menggunakan LKS ini.		✓		

Singkawang 31 October 2018

Tanda Tangan



(.....)

LAMPIRAN 4 :

A. SOAL TES AWAL

SOAL TES KEMAMPUAN AWAL MATERI PROGRAM LINIER

PILIH LAH SALAH SATU JAWABAN YANG ANDA ANGGAP PALING BENAR

1. Himpunan penyelesaian dari $4x - 6 = 0$ adalah :

A. $\{x|x = \frac{4}{6}\}$

B. $\{x|x = \frac{6}{4}\}$

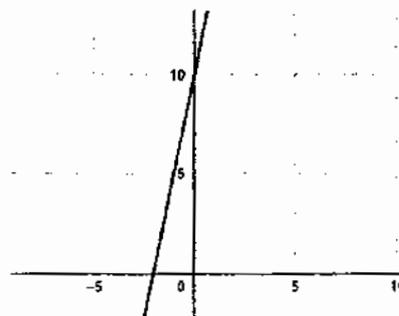
C. $\{x|x = \frac{1}{2}\}$

D. $\{x|x = 6\}$

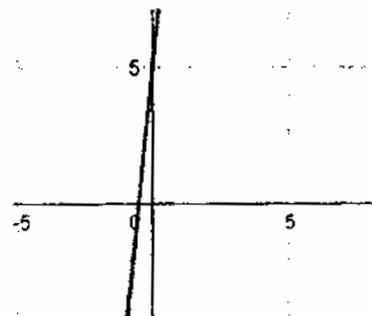
E. $\{x|x = 4\}$

2. Gambar grafik dari $y = 5x - 10$ adalah :

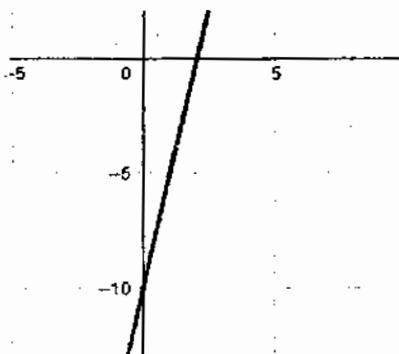
A.



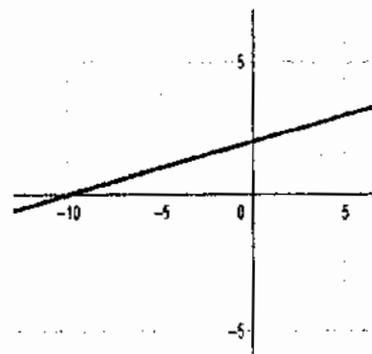
B.

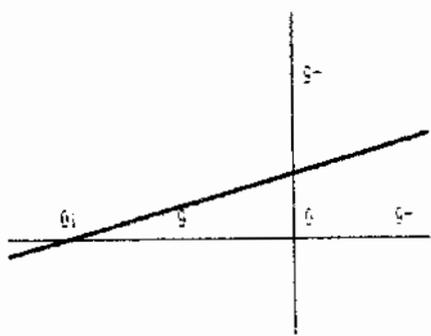


C.



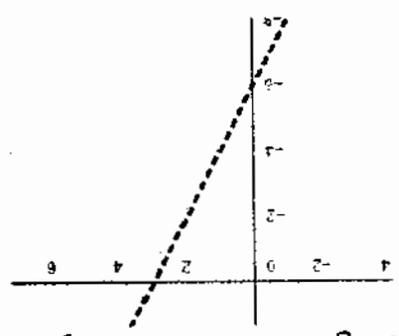
D.





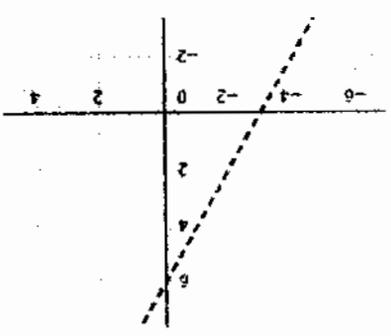
E.

3. Gambar grafik dari $2x + 6 > y$ adalah :



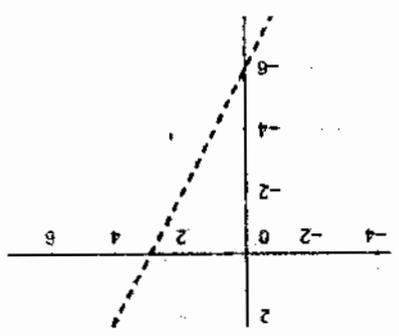
A.

B.

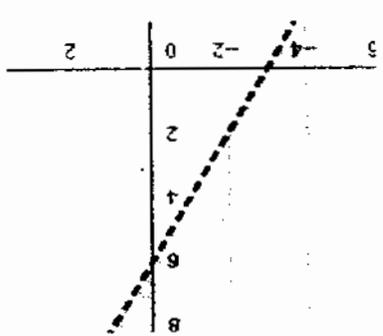
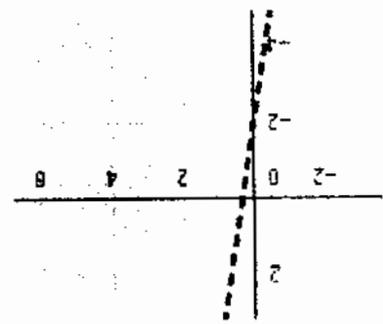


C.

D.

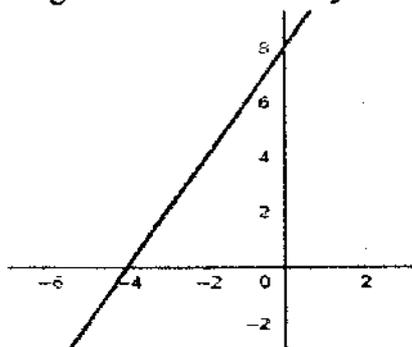


E.

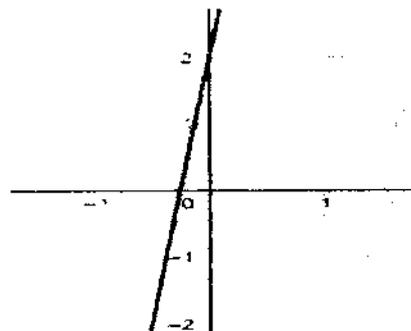


4. Gambar grafik dari $2x + 8 \geq y$ adalah :

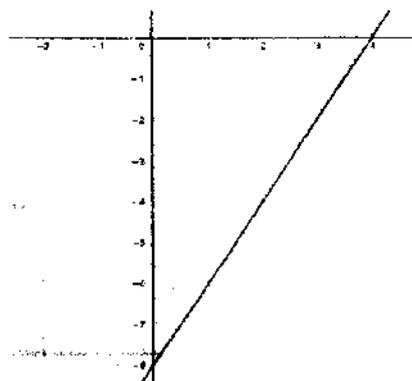
A.



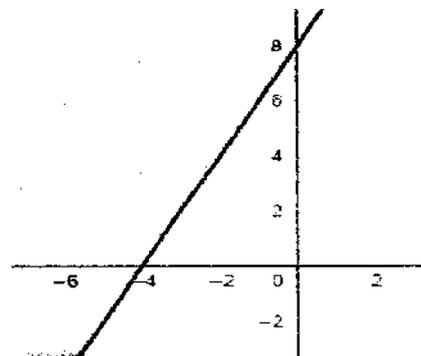
B.



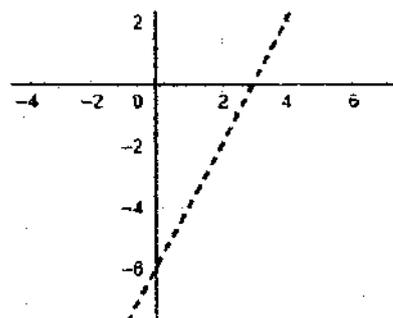
C.



D.



E.



5. Sistem persamaan

$$3x + 2y = 10$$

$$4x - 2y = 4$$

Akan memiliki himpunan penyelesaian

A. $\{(2,1)\}$

B. $\{(2,2)\}$

- C. $\{(1,2)\}$
- D. $\{(1,1)\}$
- E. $\{(0,1)\}$

6. Jika sistem persamaan :

$$5x + 2y = 9$$

$$3x - y = 2$$

Akan di-*Eliminasi* variabel x – nya maka pengali pada persamaan baris pertama adalah :

- A. 9
- B. 5
- C. 3
- D. 2
- E. -1

7. Jika sistem persamaan :

$$6x + 3y = 9$$

$$4x + 2y = 5$$

Akan diselesaikan dengan cara *Substitusi*. Dengan menggunakan baris kedua maka akan didapatkan harga x dalam bentuk :

- A. $x = \frac{9-3y}{6}$
- B. $x = \frac{9-6y}{3}$
- C. $x = \frac{5-4y}{2}$
- D. $x = \frac{5-2y}{4}$
- E. $x = \frac{5-6y}{3}$

8. Jika persamaan :

$$2x + 8y = 12$$

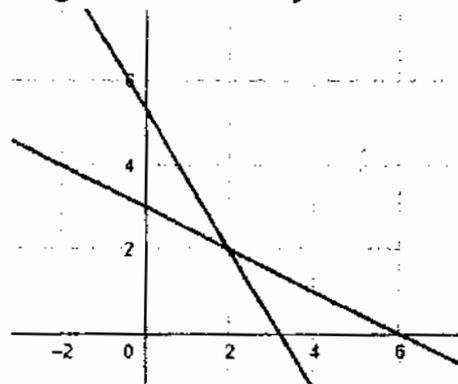
$$4x - 2y = 6$$

Akan diselesaikan dengan cara *Campuran*. Dengan menggunakan variabel y yang di-Eliminasi, dan menggunakan baris pertama untuk di-Substitusi maka bentuk baris pertama akan menjadi :

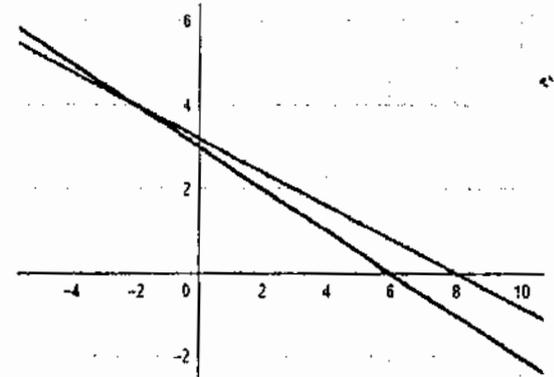
- A. $4(2) - 2y = 6$
- B. $4x - 2(2) = 6$
- C. $4(1) - 2y = 6$
- D. $4x - 2(1) = 6$
- E. $2(2) + 8y = 12$

9. Gambar grafik dari $3x + 6y = 18$ dan $5x + 3y = 16$ adalah :

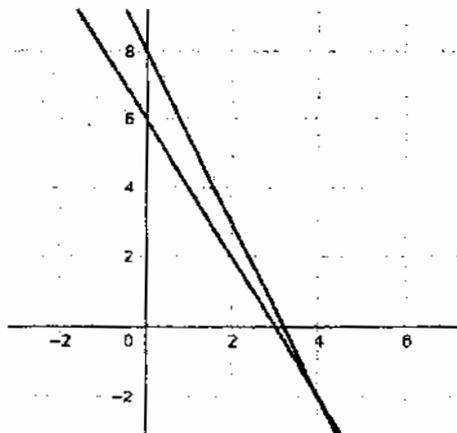
A.



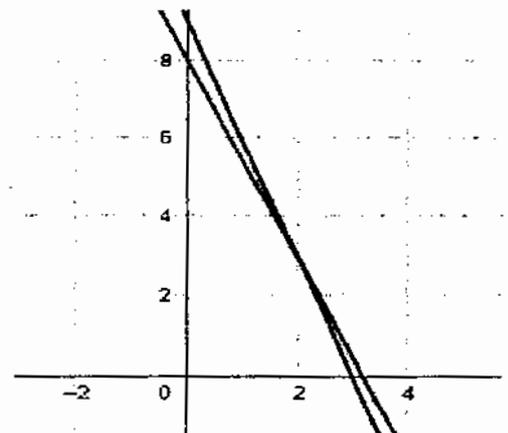
B.



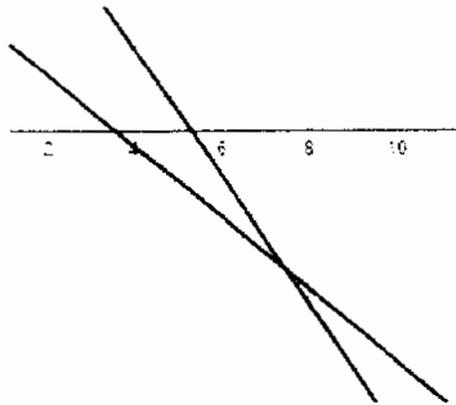
C.



D.



E.



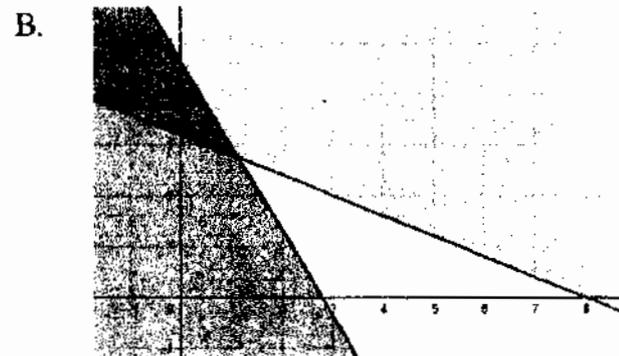
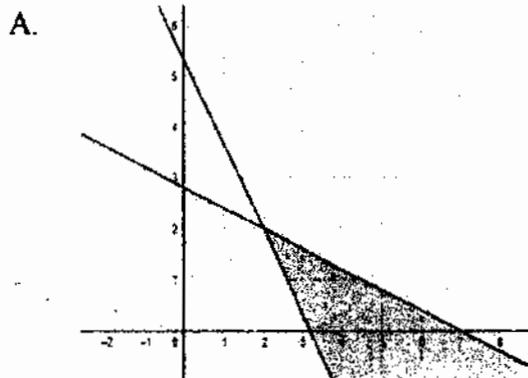
10. Titik potong grafik dari $2x + 5y = 12$ dan $3x + 4y = 11$ adalah :

- A. $\{(2,1)\}$
- B. $\{(2,2)\}$
- C. $\{(1,2)\}$
- D. $\{(1,1)\}$
- E. $\{(0,1)\}$

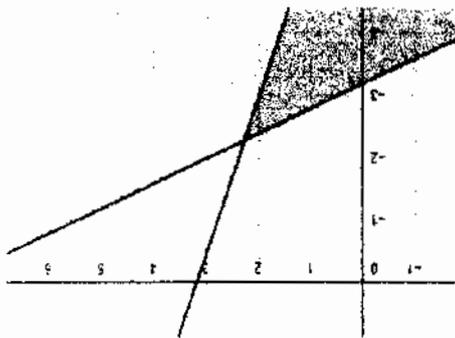
11. $2x + 5y \leq 14$

$5x + 3y \geq 16$

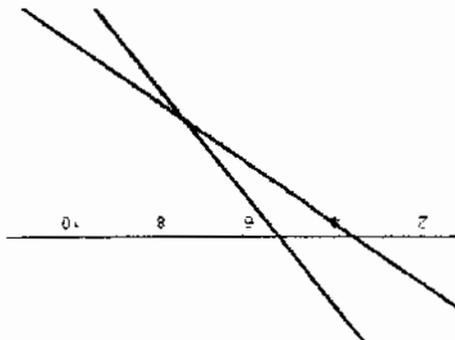
Gambar grafik dari sistem pertidaksamaan linier diatas adalah :



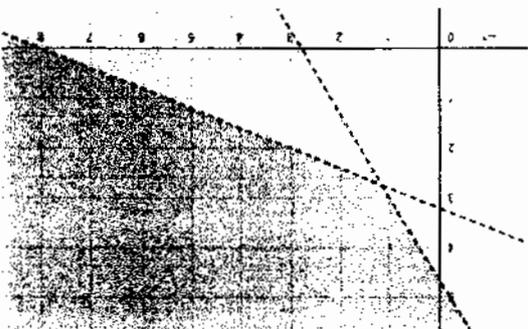
12. Gambar grafik dari $y \geq 0$ adalah :



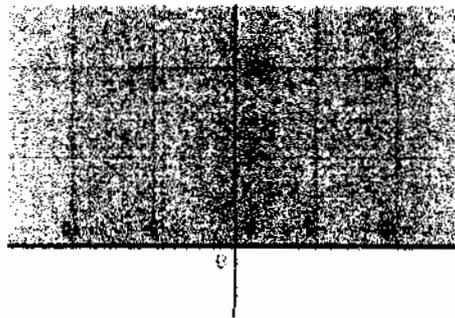
E



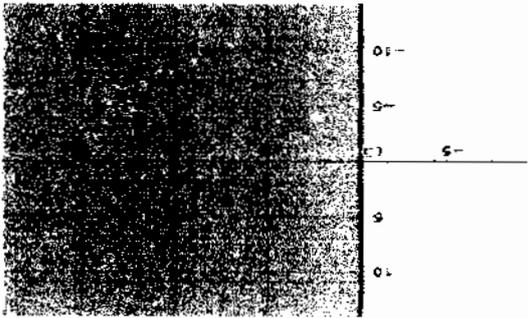
C



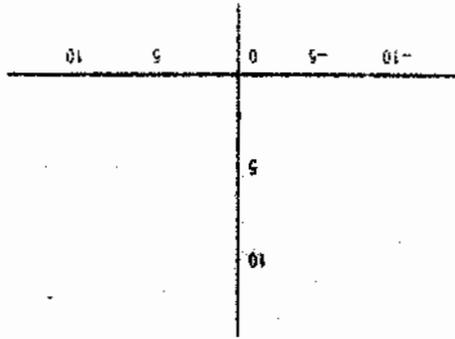
D



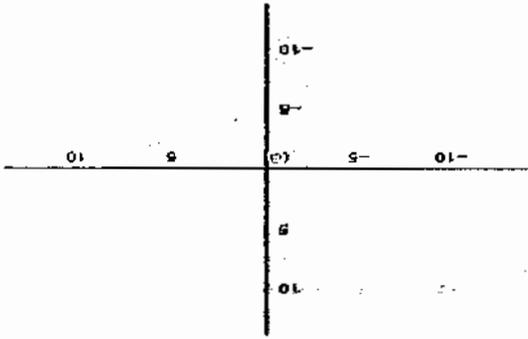
A



B

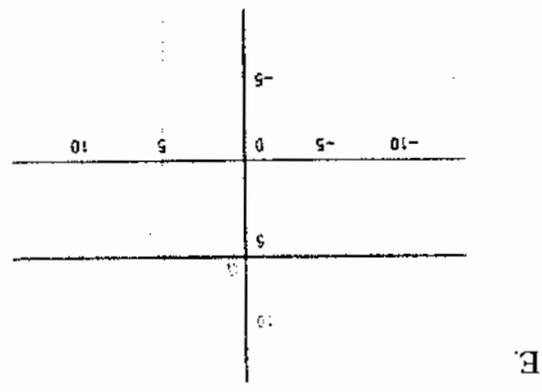


C

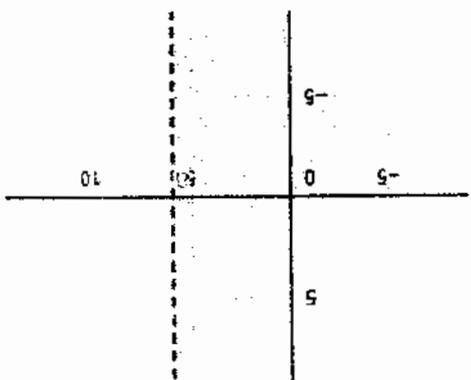


D

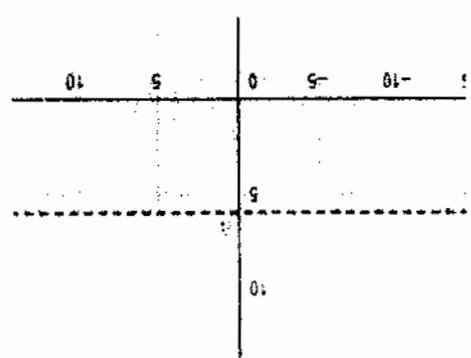
13. Gambar grafik dari $x < 6$ adalah :



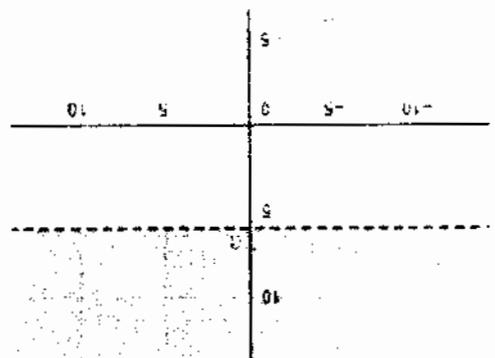
B.



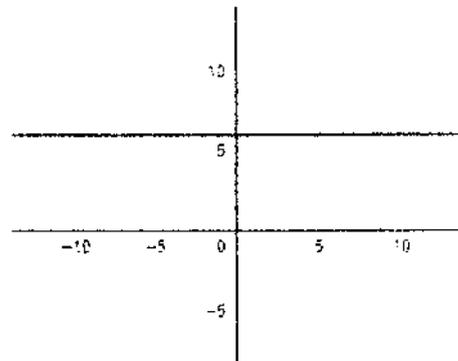
C.



D.



E.



14. Gambar grafik dari sistem persamaan berikut adalah :

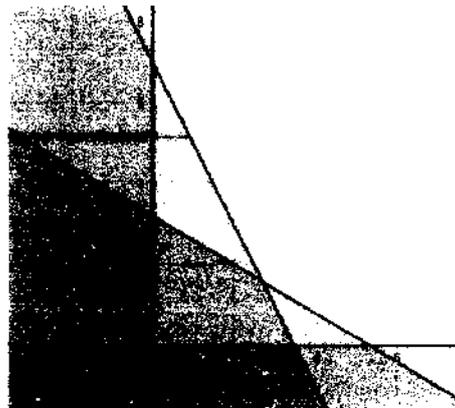
$$3x + 5y \geq 16$$

$$4x - 24 \geq 4$$

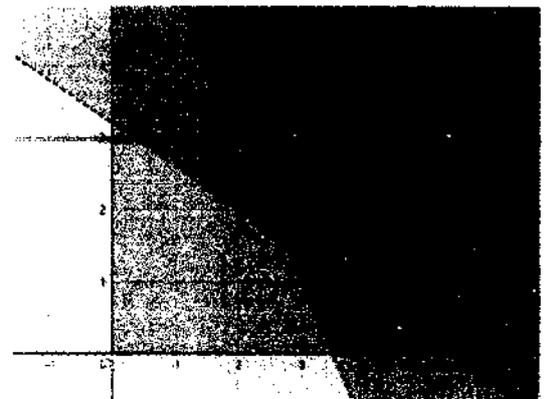
$$y \geq 0$$

$$x \geq 0$$

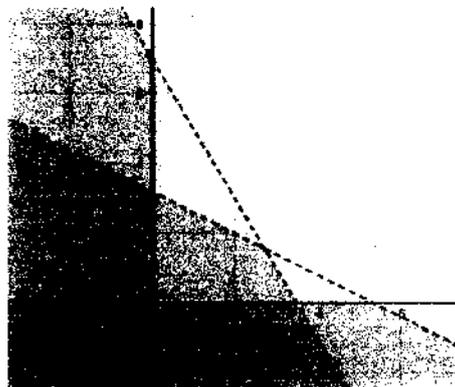
A.



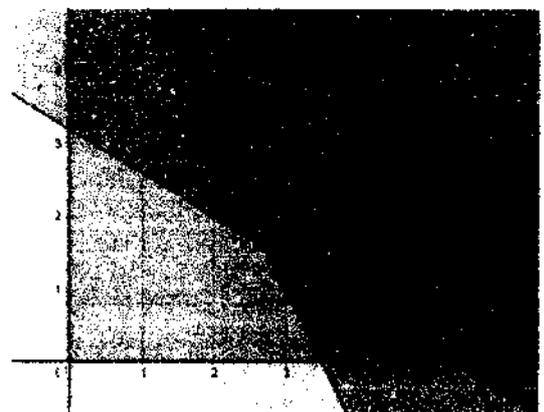
B.



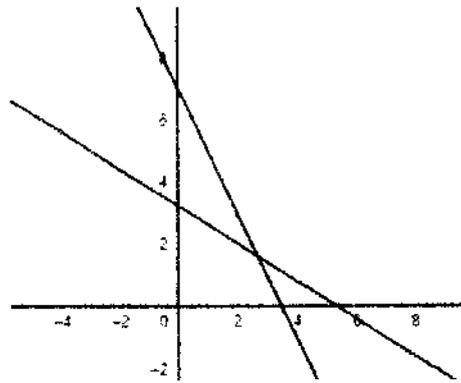
C.



D.



E.



15. Gambar grafik di samping merupakan hasil dari :

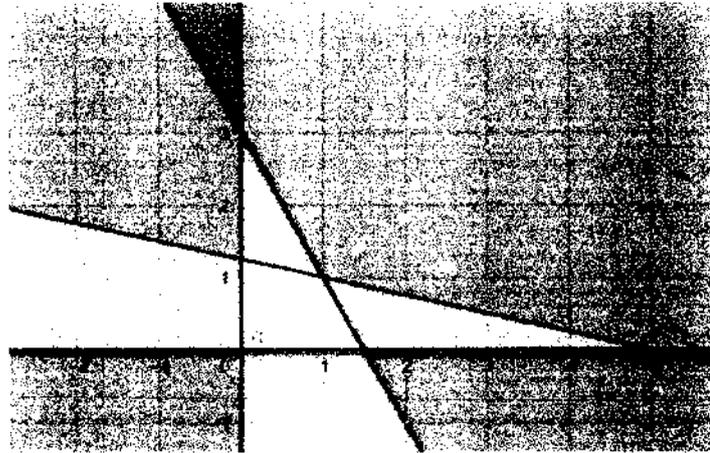
A. $2x + 8y \geq 10$
 $4x + 2y \geq 6$

B. $2x + 8y > 10$
 $4x + 2y > 6$

C. $2x + 8y < 10$
 $4x + 2y < 6$

D. $2x + 8y \leq 10$
 $4x + 2y \leq 6$

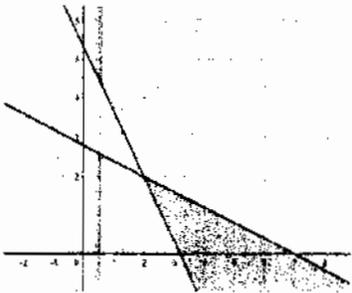
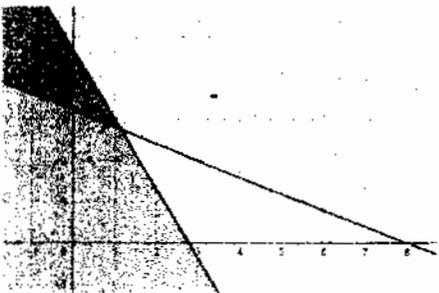
E. $2x + 8y = 10$
 $4x + 2y = 6$

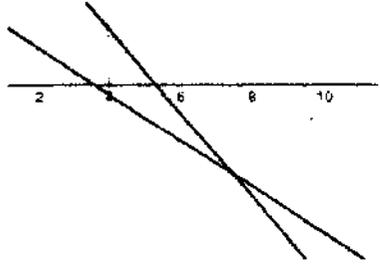
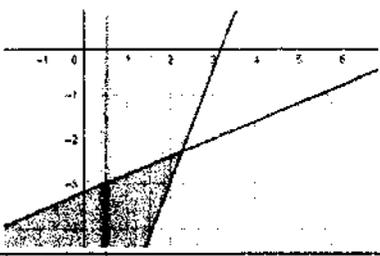
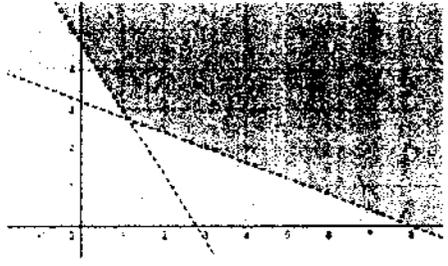
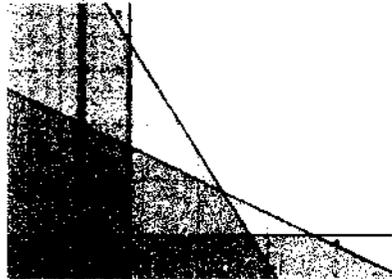
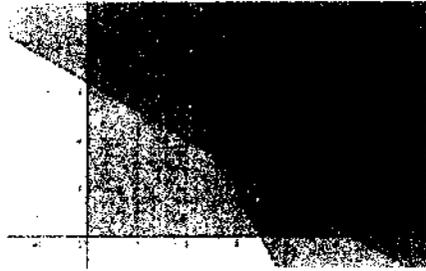


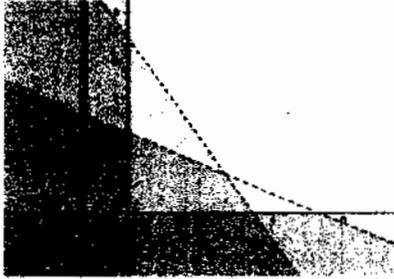
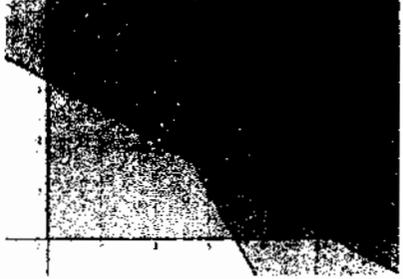
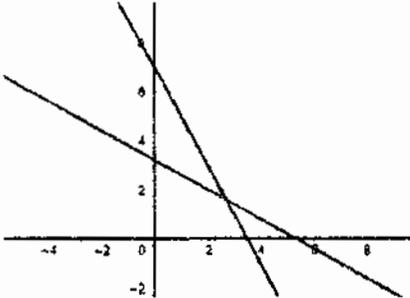
B. KISI – KISI DAN SOAL TES AKHIR

No	MSS	KKO	Indikator	Soal	K
1	Mudah	Menyatakan	Menyatakan (C1) konsep sistem persamaan linier dua variabel	<p>1. Sistem persamaan berikut yang bisa diselesaikan adalah :</p> <p>A. $4x + 2y = 12$ dan $3x + 6y = 18$</p> <p>B. $4x + 2y = 12$ dan $8x + 4y = 18$</p> <p>C. $4x + 2y = 12$ dan $8x + 4y = 2$</p> <p>D. $3x + 6y = 18$ dan $3x + 6y = 24$</p> <p>E. $3x + 3y = 12$ dan $9x + 9y = 36$</p>	A
2	Sedang	Menyatakan	Menyatakan (C1) konsep sistem persamaan linier dua variabel	<p>2. Persamaan berikut yang dianggap tidak konstan adalah :</p> <p>A. $4x + 2y = 12$ dan $3x + 6y = 18$</p> <p>B. $4x + 2y = 12$ dan $8x + 4y = 24$</p> <p>C. $4x + 2y = 12$ dan $4x + 2y = 18$</p> <p>D. $3x + 6y = 12$ dan $3x + 6y = 12$</p> <p>E. $3x + 3y = 12$ dan $9x + 9y = 36$</p>	A

3		Menentukan (C3) konsep sistem pertidaksamaan linier dua variabel	<p>3. Pertidaksamaan dua variabel berikut yang dianggap saling berkelipatan adalah :</p> <p>A. $4x + 2y \geq 12$ dan $3x + 6y \leq 18$ B. $4x + 2y > 12$ dan $8x + 4y > 24$ C. $4x + 2y > 12$ dan $8x + 4y = 24$ D. $4x + 2y < 12$ dan $8x + 6y < 18$ E. $4x + 2y \geq 12$ dan $3x + 6y \geq 18$</p>	B
4		Menentukan (C3) konsep sistem pertidaksamaan linier dua variabel	<p>4. Pertidaksamaan linier dua variabel berikut ini yang dapat diselesaikan adalah :</p> <p>A. $4x + 2y \geq 12$ dan $3x + 6y \leq 18$ B. $4x + 2y \geq 12$ dan $8x + 4y \leq 24$ C. $3x + 3y \geq 12$ dan $6x + 6y \leq 24$ D. $x + 2y < 16$ dan $3x + 6y \leq 18$ E. $2x + y \geq 0$ dan $x + 2y \leq 6$</p>	A
5		Menentukan (C3) himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai cara.	<p>5. Sistem persamaan</p> $3x + 2y = 10$ $4x - 2y = 4$ <p>Akan memiliki himpunan penyelesaian</p> <p>F. $\{(2,1)\}$ G. $\{(2,2)\}$ H. $\{(1,2)\}$ I. $\{(1,1)\}$ J. $\{(0,1)\}$</p>	B

6	Sedang	Menentukan	Menentukan (C3) himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai cara.	<p>6. Jika sistem persamaan :</p> $5x + 2y = 9$ $3x - y = 6$ <p>Akan di-<i>Eliminasi</i> variabel x -- nya maka pengali pada persamaan baris pertama adalah :</p> <p>F. 9 G. 5 H. 3 I. 2 J. -1</p>	C
7	Sulit	Menggambar	Menggambar (C3) grafik sistem pertidaksamaan linier dua variabel	<p>7. $2x + 5y \leq 14$ $5x + 3y \geq 16$</p> <p>Gambar grafik dari sistem pertidaksamaan linier diatas adalah :</p> <p>A. </p> <p>B. </p>	A

			<p>C. </p> <p>E. </p>	<p>D. </p>
<p>8</p>		<p>Menggambaran (C3) grafik sistem pertidaksamaan linier dua variabel</p>	<p>8. Gambar grafik dari sistem persamaan berikut adalah :</p> $3x + 5y \geq 16$ $4x + 4y \geq 24$ $y \geq 0$ $x \geq 0$ <p>A. </p> <p>B. </p>	<p>D</p>

			<p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	
9		<p>Menentukan (C3) himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari perubahan permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel</p>	<p>9. Nilai maksimum fungsi objektif $z = 6x + 5y$, dari daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan : $2x + 3y \leq 36$; $4x + y \leq 32$; $x \geq 0$; $y \geq 0$, adalah :</p> <p>A. 60 B. 70 C. 72 D. 76 E. 90</p>	D

10		Menentukan (C3) himpunan penyelesaian program linier yang didapatkan dari perubahan permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel	<p>10. Diketahui sistem pertidaksamaan linier : $4x + y \leq 80$; $2x + 3y \leq 90$; $x \geq 0$; $y \geq 0$, Nilai maksimum fungsi objektif $z = 3x + 4y$, adalah :</p> <p>A. 120 B. 125 C. 130 D. 140 E. 145</p>	B
11		Menemukan (C4) titik optimum selangkah demi selangkah dari sebuah program linier.	<p>11. Diketahui sistem pertidaksamaan linier $3x + y \leq 72$; $x + y \leq 48$; $x \geq 0$; $y \geq 0$. Nilai maksimum untuk fungsi objektif $f(x, y) = 3x + 2y$ dari sistem pertidaksamaan diatas adalah :</p> <p>A. 72 B. 96 C. 108 D. 110 E. 120</p>	C
12		Menemukan (C4) titik optimum selangkah demi selangkah dari sebuah program linier.	<p>12. Pak Daud membeli es krim jenis pelangi dengan harga Rp. 500,- perbuah dan jenis pop dengan harga Rp. 400,- perbuah. Es krim tersebut akan dijual kembali dengan mengambil keuntungan Rp. 100,- perbuah untuk setiap jenis es krimnya. Lemari es yang dimiliki oleh Pak Daud hanya mampu menyimpan 300 buah es krim, dan modal yang dimiliki sebesar Rp. 140.000,- Banyaknya es krim jenis pelangi dan jenis pop yang dibeli oleh Pak Daud jika es krim tersebut terjual habis dan mendapatkan keuntungan maksimum adalah ...</p>	A

				<p>A. 200 es krim jenis pelangi dan 100 es krim jenis pop. B. 150 es krim jenis pelangi dan 150 es krim jenis pop. C. 100 es krim jenis pelangi dan 200 es krim jenis pop. D. 75 es krim jenis pelangi dan 225 es krim jenis pop. E. 50 es krim jenis pelangi dan 250 es krim jenis pop.</p>	
13			<p>Mengubah (C2) permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel</p>	<p>13. Seorang penjahit mempunyai persediaan bahan polos dan bermotif berturut – turut 36 m dan 27 m yang akan dijahitnya menjadi kemeja dan rok. Satu kemeja membutuhkan 120 cm bahan polos dan 45 cm bahan bermotif, sedangkan satu rok memerlukan 45 cm bahan polos dan 90 cm bahan bermotif. Jika banyaknya kemeja dinyatakan dengan x dan banyaknya rok dinyatakan dengan y, maka model matematika dari persoalan diatas adalah :</p> <p>A. $8x + 3y \leq 240; x + 2y \leq 60; x \geq 0; y \geq 0$ B. $8x + 3y \leq 240; 2x + y \leq 60; x \geq 0; y \geq 0$ C. $8x + 3y \leq 240; 2x + 3y \leq 60; x \geq 0; y \geq 0$ D. $3x + 8y \leq 240; x + 2y \leq 60; x \geq 0; y \geq 0$ E. $3x + 8y \leq 240; 2x + y \leq 60; x \geq 0; y \geq 0$</p>	A
14			<p>Mengubah (C2) permasalahan sehari – hari menjadi bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel</p>	<p>14. Seorang pemborong pengecatan hotel mempunyai persediaan 180 kaleng cat putih dan 240 kaleng cat biru. Pemborong mendapat tawaran untuk mengecat “President Suite Room” dan “Deluxe Room”. Setelah dihitung ternyata satu “President Suite Room” menghabiskan 4 kaleng cat putih dan 3 kaleng cat biru. Sedangkan “Deluxe Room” memerlukan 2 kaleng cat putih dan 3 kaleng cat biru. Jika President Suite Room dinyatakan dengan x dan Deluxe Room dengan y, maka model matematika yang cocok untuk pernyataan diatas adalah :</p> <p>A. $4x + 3y \leq 180; 2x + 3y \leq 240; x \geq 0; y \geq 0$ B. $3x + 4y \leq 180; x + 2y \leq 240; x \geq 0; y \geq 0$</p>	A

				<p>C. $2x + y \leq 90; x + y \leq 80; x \geq 0; y \geq 0$ D. $x + 2y \leq 90; x + y \leq 80; x \geq 0; y \geq 0$ E. $x + y \leq 60; 2x + y \leq 80; x \geq 0; y \geq 0$</p>	
15			<p>Menentukan (C3) nilai optimum dari persamaan sehari – hari yang telah berbentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel</p>	<p>15. Seorang pedagang kue mempunyai persediaan 9 kg tepung dan 6 kg mentega. Pedagang kue tersebut akan memproduksi kue isi pisang dan isi keju. Untuk membuat kue isi pisang memerlukan 150 gram tepung dan 50 gram mentega, sedangkan kue isi keju memerlukan 75 gram tepung dan 75 gram mentega. Jika keuntungan kue isi pisang adalah Rp.6.000,- perbuah dan isi keju Rp. 4.000,- perbuah. Keuntungan maksimum pedagang tersebut adalah :</p> <p>A. Rp. 30.000,- B. Rp. 32.000,- C. Rp. 36.000,- D. Rp. 40.000,- E. Rp. 42.000,-</p>	E
16			<p>Menentukan (C3) nilai optimum dari persamaan sehari – hari yang telah berbentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel</p>	<p>16. Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki – laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang.</p> <p>Tokonya dapat memuat 400 pasang sepatu, keuntungan tiap pasang sepatu laki – laki Rp 100.000,- dan tiap pasang sepatu wanita Rp. 50.000,-. Jika banyaknya sepatu laki – laki tidak boleh lebih dari 150 pasang, keuntungan terbesar dari pemilik toko tersebut adalah :</p> <p>A. Rp. 27.500.000,- B. Rp. 30.000.000,- C. Rp. 32.500.000,- D. Rp. 35.000.000,- E. Rp. 37.500.000,-</p>	C


**LEMBAR JAWABAN
TES AWAL**

Nama Siswa	Teguh A. Hidayat
Kelas	XI IPS
NIS	
Waktu	45 Menit
Tanggal	31/10/2018 Selasa
Model	Discovery Learning

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

Jumlah Jawaban Benar	
Skor	


**LEMBAR JAWABAN
TES AWAL**

Nama Siswa	Rendi Eka Pambudi
Kelas	XI IPS
NIS	
Waktu	45 Menit
Tanggal	23-10-2018
Model	Problem Based Learning

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E

Jumlah Jawaban Benar	
Skor	



LEMBAR JAWABAN
TES AKHIR

Nama Siswa	Tegar Al Nibaya
Kelas	XI UU
NIS	
Waktu	45 Menit
Tanggal	13/11/2018
Model	Problem Based Learning

X	B	C	D	E	
X	B	C	D	E	
A	X	C	D	E	
X	B	C	D	E	
A	X	C	D	E	
A	B	X	D	E	
X	B	C	D	E	
A	X	C	D	E	
A	B	C	X	E	
A	X	C	D	E	
A	B	X	D	E	
X	B	C	D	E	
X	B	C	D	E	
A	B	X	D	E	
A	X	C	D	E	
A	B	C	D	X	

Jumlah Jawaban Benar	
Skor	



LEMBAR JAWABAN
TES AKHIR

Nama Siswa	Rendi Eka Pambudi
Kelas	XI UU ²
NIS	
Waktu	45 Menit
Tanggal	6-11-2018
Model	Problem Based learning

X	B	C	D	E	
A	B	X	D	E	
A	B	X	D	E	
X	B	C	D	E	
A	X	C	D	E	
A	B	X	D	E	
X	B	C	D	E	
A	B	C	X	E	
A	B	C	X	E	
A	X	C	D	E	
A	B	C	D	X	
X	B	C	D	E	
A	B	X	D	E	
A	X	C	D	E	
A	B	C	D	X	
A	B	C	X	E	

Jumlah Jawaban Benar	
Skor	

Rikap Validasi RPP Discovery Learning Oleh Validator Haki

Indikator Penilaian		Nomor Butir	Butir Penilaian	Validator Haki					
				Skor					
				1	2	3	4		
IDENTITAS	A	Kejelasan Identitas	1	Mencantumkan satuan pendidikan				4	
			2	Mencantumkan mata pelajaran				4	
			3	Mencantumkan tingkat atau kelas				4	
			4	Mencantumkan semester yang sedang di lalui				4	
			5	Mencantumkan alokasi waktu				4	
	B	Kelengkapan identitas	6	Mencantumkan satndar kompetensi				4	
			7	Mencantumkan kompetensi dasar				4	
			8	Mencantumkan indikator dan tujuan pembelajaran				4	
			9	Mencantumkan nama guru mata pelajaran	1				
TUJUAN PEMBELAJARAN	C	Ketepatan Penjabaran Kompetensi Dasar Dalam Indikator dan Tujuan Pembelajaran	10	Kompetensi dasar dijabarkan dalam indikator dan tujuan secara tepat			3		
			11	Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas			3		
			12	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran operasional			3		
D	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	13	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran			3			
		E	Kejelasan dan keterukuran materi	14	Materi yang disajikan dapat mencakup indikator dan tujuan pembelajaran			3	
				15	Materi runtut disajikan dalam setiap aktivitas pembelajaran				4
16	Materi yang akan dipelajari siswa ditulis secara jelas					4			
F	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	17	Materi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa		2				
		G	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	18	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				4
19	Pendekatan dan model pembelajaran mendorong tercapainya tujuan pembelajaran						4		
H	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	20	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar		2				
		21	Menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajara				4		
KESesuaIAN KEGIATAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING	I	Kesesuaian dengan satndar proses	22	Menumbuhkan sifat kemandirian siswa dalam belajar				3	
			23	Pembelajaran dimulai dengan sebuah permasalahan				3	
			24	Memfasilitasi pembelajaran siswa untuk melakukan interaksi dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan				3	
			25	Memfasilitasi keterlibatan kegiatan fisik dan mental siswa dalam pembelajaran				3	
			26	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dalam rangka melakukan hipotesis atau menyelesaikan permasalahan				3	
			27	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis untuk menganalisa masalah				4	
			28	Memfasilitasi siswa melaksanakan presentasi untuk menjumbuhkan				4	
			29	Memberikan umpan balik sebagai penguatan dalam akhir pembelajaran				3	
			30	Keefektifan alokasi waktu dalam pembelajaran				3	
SUMBER BELAJAR DAN PENILAIAN HASIL BELAJAR	J	Alokasi waktu pembelajaran	31	Keefektifan waktu yang dialokasikan				3	
			32	Ketepatan sumber belajar dengan tujuan pembelajaran				3	
	K	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan	33	Kemudahan pengadaan dan penggunaan sumber belajar				3	
			34	Relevansi sumber belajar dengan model pembelajaran				3	
	L	Kesesuaian sumber belajar dengan pendekatan	35	Kecukupan sumber belajar untuk melaksanakan pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i>				4	
			36	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran		2			
	M	Kesesuaian teknik penilaian	37	Kesesuaian instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran				4	
			38	Keberadaan petunjuk pengerjaan instrumen atau soal				3	
	N	Kelengkapan intrument	39	Kelengkapan instrumen penilaian, kunci jawaban dan teknik penyekoran	1				
Jumlah				133					
Jumlah Persen				85,26%					
Kategori				Sangat Baik					
Penilaian Akhir				0,852564103					
				Sangat Baik					

Rekap Validasi RPP Problem Based Learning Oleh Validator Hali

Indikator Penilaian		Nomor Butir	Butir Penilaian	Validator Hali				
				Skor				
				1	2	3	4	
IDENTITAS	A	1	Mencantumkan satuan pendidikan				4	
		2	Mencantumkan mata pelajaran				4	
		3	Mencantumkan tingkat atau kelas				4	
		4	Mencantumkan semester yang sedang di lalui				4	
		5	Mencantumkan alokasi waktu				4	
	B	6	Mencantumkan standar kompetensi				4	
		7	Mencantumkan kompetensi dasar				4	
		8	Mencantumkan indikator dan tujuan pembelajaran				4	
		9	Mencantumkan nama guru mata pelajaran	1				
TUJUAN PEMBELAJARAN	C	10	Kompetensi dasar dijabarkan dalam indikator dan tujuan secara tepat				4	
		11	Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				4	
		12	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran operasional				4	
	D	13	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				4	
PEMILIHAN MATERI	E	14	Materi yang disajikan dapat mencakup indikator dan tujuan pembelajaran			3		
		15	Materi runtut disajikan dalam setiap aktivitas				4	
		16	Materi yang akan dipelajari siswa ditulis secara jelas				4	
	F	17	Materi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa	2				
PEMILIHAN PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN	G	18	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				4	
		19	Pendekatan dan model pembelajaran mendorong tercapainya tujuan pembelajaran				4	
	H	20	Kesesuaian pendekatan dan model pembelajaran dengan materi ajar	2				
		21	Menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajara				4	
		22	Menumbuhkan sifat kemandirian siswa dalam belajar			3		
KESESUAIAN KEGIATAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL Problem Based Learning	I	23	Pembelajaran dimulai dengan sebuah permasalahan				4	
		24	Memfasilitasi pembelajaran siswa untuk melakukan interaksi dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan				4	
		25	Memfasilitasi keterlibatan kegiatan fisik dan mental siswa dalam pembelajaran				4	
		26	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dalam rangka melakukan hipotesis atau menyelesaikan permasalahan				4	
		27	Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis untuk menganalisa masalah				4	
		28	Memfasilitasi siswa melaksanakan presentasi untuk menumbuhkan				4	
		29	Memberikan umpan balik sebagai penguatan dalam akhir pembelajaran			3		
		J	30	Keefektifan alokasi waktu dalam pembelajaran			3	
	31		Keefektifan waktu yang dialokasikan			3		
	32		Keefektifan alokasi waktu dalam pembelajaran			3		
	SUMBER BELAJAR DAN PENILAIAN HASIL BELAJAR	K	32	Ketepatan sumber belajar dengan tujuan pembelajaran			3	
33			Kemudahan pengadaan dan penggunaan sumber belajar			3		
L		34	Relevansi sumber belajar dengan model pembelajaran			3		
		35	Kecukupan sumber belajar untuk melaksanakan pembelajaran dengan model Problem Based Learning				4	
M		36	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	2				
		37	Kesesuaian instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran				4	
N		38	Keberadaan petunjuk pengerjaan instrumen atau soal			3		
		39	Kelengkapan instrumen penilaian, kunci jawaban dan teknik penykoran	1				
Jumlah				141				
Indeks Persen				90,38%				
Kategori				B				
Penilaian Akhir				0,903846154				
				Sangat Baik				

Rekap Validasi LKS Discovery Learning Oleh Guru pemakai

Indikator Penilaian		Butir Penilaian		Guru 2	Guru 1	
KELAYAKAN ISI	A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1	Materi sesuai Kompetensi dasar	3	3
			2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3	3
			3	Kebenaran substansi materi pembelajaran dalam LKS	3	3
			4	Materi kontekstual	4	3
	B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa	3	3
			6	Materi dalam LKS menambah wawasan bagi siswa	3	3
			7	Materi sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa	4	3
	C	Ketercukupan materi	8	Kelengkapan materi yang disajikan	3	3
KESESUAIAN PENYAJIAN DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN	D	Keberuntutan penyajian LKS	9	Susunan materi disajikan secara sistematis	3	3
			10	Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa	3	3
	E	Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	11	Kegiatan pembelajaran diarahkan sehingga terjadi diskusi	4	3
			12	Kesesuaian petunjuk atau informasi pendukung dengan materi yang disajikan	4	3
			13	Permasalahan dalam LKS mengarahkan terjadinya interaksi dan komunikasi antar siswa	4	3
			14	Keakuratan data dan fakta	3	3
	F	Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	15	Kegiatan pembelajaran diawali dengan permasalahan yang menantang siswa	4	3
			16	Permasalahan yang disajikan mendorong terjadinya diskusi	4	4
			17	Permasalahan yang disajikan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari - hari	3	3
	KESESUAIAN DENGAN SYARAT DIDAKTIS	G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18	Permasalahan yang disajikan menuntut siswa dalam proses penemuan konsep	3	3
19				Memperhatikan perbedaan individu	3	4
20				Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan gagasannya	4	4
21				Permasalahan dapat dikembangkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.	4	4
22				Permasalahan dapat mendorong siswa untuk meningkatkan belajar secara mandiri.	4	4
23				Penggunaan struktur kalimat benar dan jelas	3	3
KESESUAIAN DENGAN SYARAT KONSTRUKSI (KEBAHASAAN)	H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	24	Bahasa mudah dipahami	3	3
			25	Bahasa atau kalimat yang digunakan efisiensi dan efektif	3	3
			26	Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif	3	3
			27	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa	4	3
			28	Ketepatan jenis huruf dan ukuran	3	3
KESESUAIAN DENGAN SYARAT TEKNIS (KEGRAFIKAN)	I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	29	Ketepatan ilustrasi	3	3
			30	Kejelasan / keberfungsian gambar	3	3
			31	Tata letak bagian - bagian LKS tepat	4	4
	J	Disain atau tampilan LKS	32	Desain tampilan LKS menarik	3	3
			33	Menyediakan cukup ruang untuk siswa menuliskan jawaban	3	3
			34	Daya tarik perhatian dan pembangkit minat belajar	3	3
Jumlah				114	108	
Indeks Persen				84%	79%	
Kategori				Sangat Baik	Baik	
Penilaian Akhir				82%		
				Sangat Baik		

Rekap Validasi LKS Problem Based Learning Oleh Guru Pemakai

Indikator Penilaian			Butir Penilaian		Guru 2	Guru 1
KELAYAKAN ISI	A	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	1	Materi sesuai Kompetensi dasar	3	3
			2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3	3
			3	Keberhasilan substansi materi pembelajaran dalam LKS	3	3
			4	Materi kontekstual	4	3
	B	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar	5	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa	3	3
			6	Materi dalam LKS menambah wawasan bagi siswa	3	3
			7	Materi sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa	4	3
	C	Ketercukupan materi	8	Kelengkapan materi yang disajikan	3	3
	KESESUAIAN PENYAJIAN/DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN	D	Keberuntutan penyajian LKS	9	Susunan materi disajikan secara sistematis	3	3
10				Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa	3	3
E		Kesesuaian petunjuk LKS dengan model pembelajaran Problem Based Learning	11	Kegiatan pembelajaran diarahkan sehingga terjadi diskusi	4	3
			12	Kesesuaian petunjuk atau informasi pendukung dengan materi yang disajikan	4	3
			13	Permasalahan dalam LKS mengarahkan terjadinya interaksi dan komunikasi antar siswa	4	3
			14	Keakuratan data dan fakta	3	3
F		Kesesuaian isi LKS dengan model pembelajaran Problem Based Learning	15	Kegiatan pembelajaran diawali dengan permasalahan yang menantang siswa	4	3
			16	Permasalahan yang disajikan mendorong terjadinya diskusi	4	3
			17	Permasalahan yang disajikan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari	3	3
KESESUAIAN DENGAN SYARAT DIDAKTIS		G	Kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan serta pengembangan diri siswa	18	Permasalahan yang disajikan menuntut siswa dalam proses penemuan konsep	3
	19			Memperhatikan perbedaan individu	3	3
	20			Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan gagasannya	4	3
	21			Permasalahan dapat dikembangkan komunikasi, penalaran dan berfikir kritis siswa.	4	4
	22			Permasalahan dapat mendorong siswa untuk meningkatkan belajar secara mandiri.	4	4
	23			Penggunaan struktur kalimat benar dan jelas	3	3
KESESUAIAN DENGAN SYARAT KONSTRUKSI (KEBAHASAAN)	H	Kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat	24	Bahasa mudah dipahami	3	3
			25	Bahasa atau kalimat yang digunakan efisien dan efektif	3	3
			26	Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif	3	3
			27	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa	4	3
			28	Ketepatan jenis huruf dan ukuran	3	3
KESESUAIAN DENGAN SYARAT TEKNIS (KEGRAFIKAN)	I	Kesesuaian tulisan dan gambar dalam LKS	29	Ketepatan ilustrasi	3	3
			30	Kejelasan / keberfungsian gambar	3	3
			31	Tata letak bagian – bagian LKS tepat	4	4
	J	Disain atau tampilan LKS	32	Desain tampilan LKS menarik	3	3
			33	Menyediakan cukup ruang untuk siswa menuliskan jawaban	3	3
			34	Daya tarik perbatian dan pembangkit minat belajar	3	3
				Jumlah	114	105
	Indeks Persen	84%	77%			
	Kategori	Sangat Baik	Baik			
	Penilaian Akhir	81%	Baik			

Rekap Validasi LKS 1 - Discovery Learning Oleh Siswa

NO	PERTANYAAN	ANDI SURYA	ANGELYA CHANDRAWATI	AMU TARJA	BELLA KASMAWATI	DEA PURWANA	DONNI SUHARYANTO	FELISA	HERWIN	IMAM NASRUL	JAYIA	KIKI SYAFARMA	KONSTAN FERANDRA ATMAHA	LAM LAMA	LE MIN SUNG	LU SI	MAHRANTO	MEL LING	MASUHA DENA WINTJA	NOVENDA PUTRI AYUN	PRISCA VALENTINA	RANUMI	SEPELIA VERONIKA	SISKA	SOHAN NATA	SU LING	SUMIATI	SURYANTO	TASYA HERMILIA	TEGAR AL HIDAYAH	VERLIAN OKTAVIANA	VIAN	VILA TANIA	VINSONT FERNANDO	YUDH RIZKI	ZENWIN		
1	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami	2	2	4	4	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	3	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	1	3	
2	Kalimat yang terdapat dalam LKS dapat dipahami dengan mudah dan tidak menimbulkan makna ganda	3	2	3	3	4	3	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	3	4	2	3	4	2	4	3	2	4	3	4	4	4	4	3	4	2	4	3	
3	Pemilihan jenis huruf, ukuran dan spasi memudahkan saya dalam membaca dan memahami LKS	3	2	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	4	1	3	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2	
4	Tampilan LKS sangat membosankan (Pernyataan Negatif)	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	1	3	4	1	3	4	3	4	1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
5	Dengan menggunakan LKS ini saya menjadi lebih mudah dalam belajar Program Linier	2	2	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	4	3	4	4	2	3	3	2	3	4	2	4	3	3	4	2	4	3		
6	LKS ini sangat membantu saya memahami materi Program Linier	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	4	2	3	4	1	3	3	2	3	4	3	4	3	3	4	2	4	3		
7	Saya bingung belajar dengan menggunakan LKS ini (Pernyataan Negatif)	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	4	3	3	5	1	2	4	2	3	4	2	4	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3		
8	Aktivitas yang disajikan dalam LKS ini sangat menyenangkan	2	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3	4	3	2	3	2	2	3	2	3	4	2	4	3	2	2	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	
9	Saya termotivasi untuk terus mempelajari matematika setelah menggunakan LKS ini	2	2	2	3	3	3	4	3	3	2	2	4	3	2	3	2	2	3	4	3	4	2	3	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	3		
10	Setelah mempelajari materi Program Linier dengan LKS ini saya menjadi percaya bahwa saya mendapat nilai baik dalam tes	3	3	3	3	2	3	4	2	3	3	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	1	4	4	4	3	3	4	2	4	3		
11	LKS ini sesuai dengan minat saya sehingga saya senang belajar dengan menggunakannya	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	4	4	4	1	3	2	3	3	4	3	4	2	3	3	3	4	4	4	3	2	4	3	4	3		
12	LKS ini terlalu banyak menuntut aktivitas sehingga membuat saya bosan (Pernyataan Negatif)	2	3	3	4	4	2	3	3	3	2	4	3	4	3	3	1	3	4	1	3	4	1	3	1	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	
13	Masalah program linier yang terdapat dalam LKS merupakan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	4	2	3	3	3	2	3	3	1	2	4	2	4	
14	Seorang belajar dengan menggunakan LKS ini saya dapat menyelesaikan masalah tentang materi Program Linier	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	4	4	4	2	3	2	3	3	2	3	4	2	3	3	2	4	3	4	3	3	4	2	4	3		
15	Saya kesulitan memahami materi program linier dengan LKS ini. Hanya sedikit materi Program Linier yang saya pahami setelah belajar dengan menggunakan LKS ini.	2	2	1	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	4	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	1	2	2	2	2	3	4	2
16		3	1	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	1	3	3	1	3	2	3	1	3	4	1	1	3	2	3	4	2	
	Jumlah	42	37	44	55	51	43	49	43	44	47	41	46	57	51	35	46	35	43	56	36	49	61	30	33	43	41	43	58	35	56	50	48	57	42	59	44	
	Indeks Permen	60%	58%	60%	60%	60%	67%	77%	67%	73%	64%	67%	68%	68%	55%	72%	52%	67%	68%	58%	77%	65%	47%	63%	67%	64%	67%	64%	67%	68%	78%	75%	68%	66%	62%	65%		
	Kategori	Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Cukup	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik		
	Penilaian Akhir																																					

HASIL TES AWAL
MATERI PROGRAM LINIER

No	NIS	Nama Siswa	L/P	Kelas	KUNCI																SKOR
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	11227	ANDI SURYA	L	KU 1	C	E	E	C	A	B	D	C	A	C	D	C	D	A	C	40,00	
2	11228	ANGELYA CHANDRAWATI	P	KU 1	A	E	C	A	C	C	D	B	A	D	E	A	B	D	C	46,67	
3	11229	AYU TIARA	P	KU 1	B	D	E	E	B	C	A	E	A	D	A	C	B	D	C	53,33	
4	11230	BELLA KASNAWATI	P	KU 1	B	C	A	D	B	C	D	E	C	C	A	C	B	B	A	66,67	
5	11231	DEA PURWANA	L	KU 1	A	D	A	A	A	C	D	E	A	A	D	E	B	D	D	40,00	
6	11232	DONNI SUHARYANTO	L	KU 1	B	C	A	D	B	C	D	E	A	C	D	C	B	D	D	66,67	
7	11233	EDY HERYANTO LIU	L	KU 1	A	D	E	A	B	B	D	E	B	C	A	E	B	C	D	40,00	
8	11234	FELISIA	P	KU 1	B	C	C	A	B	D	D	E	A	C	A	C	A	B	B	66,67	
9	11235	HERWIN	L	KU 1	B	D	B	B	B	C	D	E	C	A	B	D	B	B	A	40,00	
10	11236	IMAM MASRUL	L	KU 1	B	E	A	C	B	X	D	E	A	D	C	B	C	A	A	33,33	
11	11237	JUVIA	P	KU 1	B	A	E	D	E	C	D	E	A	D	A	A	B	C	B	40,00	
12	11238	KIKI SYAFARINA	P	KU 1	B	C	C	E	B	E	A	E			C	D	B	A	C	33,33	
13	11239	KONSTAN FERANDRA ATMAJA	L	KU 1	B	A	E	A	A	C	D	B	B	A	C	D	B	D	C	40,00	
14	11240	LAM LAM	P	KU 1	B	D	E	E	A	C	D	B	B	C	D	A	A	E	C	26,67	
15	11241	LIE MIN SUNG	L	KU 1	A	D	A	B	C	B	D	E	A	C	A	A	A	B	C	26,67	
16	11242	LU SI	P	KU 1	B	D	D	A	B	E	D	D	A	C	A	B	B	D	A	66,67	
17	11243	MARIANTO	L	KU 1	B	A	A	A	B	C	D	D	A	C	C	D	A	D	B	53,33	
18	11244	MEI LING	P	KU 1	B	C	A	D	B	C	D	E	A	C	B	C	E	C	D	53,33	
19	11245	NABUHA DENA WINTIA	P	KU 1	B	D	A	C	A	B	A	E	C	A	B	C	B	D	B	26,67	
20	11246	NOVENDA PUTRI AYUNI	P	KU 1	B	C	E	D	B	C	D	E	B	B	E	C	A	A	A	46,67	
21	11247	PRISCA VALENTINA	P	KU 1	A	C	B	B	B	E	D	A	A	A	B	C	C	B	A	46,67	
22	11248	RANUM	P	KU 1	B	D	E	B	B	B	D	E	D	C	C	A	B	A	B	33,33	
23	11249	SEPELIA VERONIKA	P	KU 1	C	D	A	A	D	B	C	E	A	B	A	C	B	D	C	40,00	
24	11250	SISKA	P	KU 1	A	D	E	B	A	D	D	E	A	D	B	D	E	C	A	20,00	
25	11251	SOFIAN NATA	P	KU 1	B	C	D	D	B	C	D	E	A	B	C	B	C	D	A	53,33	
26	11252	SU LING	P	KU 1	B	D	B	B	C	C	D	E	A	C	A	C	B	B	A	60,00	
27	11253	SUMIATI	P	KU 1	E	C	E	D	C	B	A	E	C	B	A	C	B	D	C	33,33	
28	11254	SURYANTO	L	KU 1	B	E	B	D	B	C	D	A	C	E	A	C	C	D	A	60,00	
29	11255	TASYA HERMILIA	P	KU 1	A	C	A	E	E	C	A	E	A	C	B	A	B	E	D	33,33	
30	11256	TEGAR AL HIDAYAH	L	KU 1	B	E	B	D	B	C	D	A	A	C	B	C	C	D	A	66,67	
31	11257	VERLIAN OKTAVERINA	P	KU 1	A	A	E	E	C	C	A	A	B	A	D	D	C	C	A	20,00	
32	11258	VIAN	P	KU 1	B	D	E	A	C	C	D	A	A	A	C	A	D	E	A	46,67	
33	11259	VILA TANIA	P	KU 1	B	C	E	E	B	C	D	A	A	A	E	C	E	D	A	66,67	
34	11260	VINSONT FERNANDO	L	KU 1	C	C	A	C	B	B	D	E	A	C	A	B	B	D	A	60,00	
35	11261	YUDHI RIZKI	L	KU 1	E	E	A	C	B	D	D	A	A	B	C	A	A	A	A	33,33	
36	11262	ZENWIN	L	KU 1	A	C	E	B	B	C	D	E	A	C	B	D	A	A	E	40,00	
37	11263	AISA VINOLIA	P	KU 2	B	B	D	C	B	D	A	C	A	C	A	D	A	B	D	33,33	
38	11264	ALFIAN BONGSO	L	KU 2	E	D	A	E	A	D	C	E	C	C	B	C	B	B	D	20,00	
39	11265	ANGELINE WUNATA	P	KU 2	B	C	A	C	B	A	B	C	C	C	E	B	D	B	A	33,33	
40	11266	AYU LESTARI	P	KU 2	B	C	B	C	E	C	D	B	C	E	A	D	B	C	D	40,00	
41	11267	BIFOM STEVEN KUSUMAJAYA	L	KU 2	B	E	E	D	B	C	A	E	B	B	C	B	D	A	C	20,00	
42	11268	BIMA PAMUNGKAS	L	KU 2	B	C	E	A	B	C	B	A	A	C	B	C	B	D	A	80,00	
43	11269	BOLGA RIYADI	L	KU 2	B	E	B	B	B	C	A	E	C	B	D	B	B	D	C	33,33	
44	11270	ERIC	L	KU 2	B	D	B	A	B	C	A	E	B	C	E	B	D	A	C	33,33	
45	11271	HILLARY AUORELYA CHAYADY	P	KU 2	B	C	E	C	B	C	D	E	A	C	A	C	A	A	A	66,67	
46	11272	JELICKA LUEVIN	P	KU 2	A	B	E	C	B	C	A	D	B	C	C	D	E	B	A	26,67	
47	11273	JENNIFER CHAROLINA	P	KU 2	B	B	A	C	B	C	D	E	A	C	A	C	B	D	E	66,67	
48	11274	JUN SEN	L	KU 2	B	C	C	D	B	C	A	B	A	C	D	B	B	B	A	60,00	
49	11275	LAURA AGUSTIN	P	KU 2	B	D	C	A	B	C	E	A	C	B	D	D	B	C	E	46,67	
50	11276	LAVEDA CHRISTIANI	P	KU 2	B	C	D	D	B	D	E	C	B	A	D	B	D	D	E	26,67	
51	11277	LI HON	L	KU 2	A	C	E	D	B	C	C	E	A	B	D	D	B	A	A	40,00	

No	NIS	Nama Siswa	L/P	Kelas	KUNCI																SKOR
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
52	11278	LIZA FRANSISKA	P	KU 2	B	C	C	A	B	A	E	A	B	C	E	C	B	D	A	C	73,33
53	11279	LULU IVONA	P	KU 2	C	B	D	E	D	A	A	D	A	A	A	B	A	A	A	C	20,00
54	11280	MELLY FLORENSIA	P	KU 2	B	B	D	C	A	C	E	D	A	A	D	A	B	E	C	C	26,67
55	11281	MERIANI	P	KU 2	A	B	A	C	B	E	D	A	A	D	B	C	C	A	C	C	33,33
56	11282	NINI VERONICA	P	KU 2	B	C	C	D	A	B	C	B	A	B	D	A	B	C	C	C	33,33
57	11283	ONGKY GUNAWAN	L	KU 2	B	B	B	B	B	C	B	D	E	A	D	A	B	C	E	C	26,67
58	11284	RAHARJO HADI SAPUTRA	L	KU 2	B	C	E	A	B	C	B	A	A	C	B	C	B	D	A	C	80,00
59	11285	RENDI EKA PAMBUDI	L	KU 2	B	C	B	A	E	B	D	E	B	D	C	D	C	B	C	C	26,67
60	11286	RIZKI ALFITRA HASIBUAN	L	KU 2	B	A	B	B	D	D	C	C	B	E	E	C	C	D	A	C	26,67
61	11287	SANDIYA MERY	P	KU 2	B	C	E	A	B	C	A	D	A	A	A	D	B	E	C	C	53,33
62	11288	STI VANIE	P	KU 2	B	C	C	A	B	C	D	E	A	D	A	B	B	A	A	C	73,33
63	11289	SU FUN	P	KU 2	E	D	A	E	A	D	C	E	C	C	B	C	B	B	D	C	20,00
64	11290	SUI MING	P	KU 2	B	D	A	D	A	C	E	C	C	B	D	D	B	C	D	C	20,00
65	11291	TRENDA AGUSTIN	P	KU 2	B	C	E	A	A	C	E	D	A	A	A	D	A	A	E	C	40,00
66	11292	TRI WAHYUDI	L	KU 2	B	E	B	B	B	C	D	E	C	C		C	E	A	B	C	40,00
67	11293	VENNY	P	KU 2	C	C	E	A	B	B	C	D	A	C	E	B	D	A	C	C	33,33
68	11294	VIRIANY	P	KU 2	E	D	A	E	A	D	C	E	C	C	B	C	B	B	D	C	20,00
69	11295	WAHYUNI RAMES	P	KU 2	B	C	E	D	E	D	E	D	A	E	D	B	B	C	B	C	26,67
70	11296	YOGI RIDHO TARIGAS	L	KU 2	B	C	D	E	B	C	A	E	B	D	C	D	B	B	A	C	40,00
71	11297	YULIANA EKAWATI	P	KU 2	B	C	C	A	B	C	D	E	A	C	A	B	C	D	A	C	80,00
72	11298	ZEUS CORNELIUS TRISTAN	L	KU 2	B	C	A	A	B	C	A	A	A	C	B	B	B	D	A	C	73,33
73	11298	ALVIN ANDERSON	L	KU 3	B	C	A	C	B	B	D	E	A	C	D	E	C	E	A	C	46,67
74	11299	ANGELLY	P	KU 3	B	B	A	D	B	E	D	A	A	C	C	D	A	E	C	C	40,00
75	11300	APRILLIANA YANNA	P	KU 3	B	C	A	D	C	B	D	E	B	A	D	E	B	A	A	C	33,33
76	11301	BONG SU YAN	P	KU 3	E	D	A	E	A	D	C	E	C	C	B	C	B	B	D	C	20,00
77	11303	CHIA SISUNATA	P	KU 3	B	C	A	C	B	B	D	E	A	C	D	B	C	E	D	C	40,00
78	11304	DARMAWAN	L	KU 3	B	C	A	C	B	B	D	E	A	C	D	B	A	C	D	C	40,00
79	11305	DEWANTO	L	KU 3	B	D	B	C	B	D	E	E	A	C	A	A	C	E	A	C	40,00
80	11306	ELINA	P	KU 3	B	C	A	E	D	C	B	B	A	C	B	E	D	C	B	C	33,33
81	11307	FATZANABILA	P	KU 3	E	A	A	B	C	B	B	D	E	C	C	B	A	B	D	C	6,67
82	11308	FERYANTO	L	KU 3	B	D	E	C	B	E	D	E	C	C	B	E	E	B	A	C	33,33
83	11310	ICA MARANI	P	KU 3	D	E	A	E	C	E	C	E	A	E	B	A	C	A	E	C	6,67
84	11311	JULITA	P	KU 3	B	C	A	C	B	B	D	E	A	C	D	E	C	E	A	C	46,67
85	11312	LISMA	P	KU 3	B	C	A	A	B	C	E	E	C	D	D	B	B	A	D	C	40,00
86	11313	MEENA SETIAWATI	P	KU 3	B	A	C	A	B	B	D	E	A	C	D	C	C	B	A	C	60,00
87	11314	MERI	P	KU 3	C	D	E	A	A	D	C	E	B	C	A	C	B	E	C	C	33,33
88	11315	NIA PUTRI YANDINA	P	KU 3	A	C	E	D	B	C	E	B	C	A	D	E	E	B	C	C	20,00
89	11316	NURHANIZA	P	KU 3	B	A	A	A	B	C	D	E	A	C	A	C	B	B	A	C	73,33
90	11317	OCCA ALICIA	P	KU 3	D	C	A		B	D	C	D	A	B	C	B	B	E	C	C	26,67
91	11318	PUTRI PINANDA	P	KU 3	A	C	A	E	C	E	A	E	A	A	C	A	B	C	A	C	26,67
92		ELSA ANJAS MARA	P	KU 3	E	D	A	E	A	D	C	E	C	C	B	C	B	B	D	C	20,00
93	11320	SELVIA	P	KU 3	B	C	B	C	B	B	E	D	A	A	D	A	C	B	D	C	26,67
94	11321	SHERLY JENIFER	P	KU 3	B	C	D	D	B	C	A	A	A	B	A	A	A	B	A	C	53,33
95	11322	SINTIA STEFANI	P	KU 3	B	C	A	C	B	B	D	E	A	C	D	A	C	E	A	C	46,67
96	11323	SUFI	P	KU 3	B	A	A	A	B	C	D	E	A	C	A	B	B	D	A	C	73,33
97	11324	SUSI SUSANTI	P	KU 3	C	C	E	D	A	B	B	E	C	A	D	E	C	B	A	C	13,33
98	11325	SUTARTO TANARA	L	KU 3	C	E	C	A	B	C	B	D	A	C	B	D	E	B	C	C	40,00
99	11326	THOMAS ANTONIUS	L	KU 3	B	C	A	C	B	B	D	E	A	C	D	E	C	C	D	C	40,00
100	11329	VENY OKTOVIANTI	P	KU 3	C	C	D	C	B	B	C	E	D	C	A	A	C	E	E	C	26,67
101	11330	VERA VERONIKA	P	KU 3	B	D	A	C	B	B	B	E	A	C	A	C	B	E	D	C	46,67
102	11331	WINSTON WENES FERNANDO	L	KU 3	B	C	A	C	B	C	D	E	A	C	A	C	B	B	C	C	66,67
103	11332	YULI	P	KU 3	B	C	A	D	B	C	D	E	B	C	A	D	E	C	B	C	46,67
104		AHMAD FAUZUL PUTRA	L	KU 3	C	B	E	E	C	D	A	B	A	B	E	C	B	C	E	C	20,00

HASIL TES AKHIR
MATERI PROGRAM UNIER

No	NIS	Nama Siswa	L/P	Kelas	KUNCI																Skor Tes Akhir
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	11227	ANDI SURYA	L	KU 1	A	E	C	D	B	C	E	B	D	B	A	C	D	C	B	E	31,75
2	11228	ANGELYA CHANDRAWATI	P	KU 1	A	C	C	A		C	D	A	A	C	E	C	B	A	C	31,25	
3	11229	AYU TIARA	P	KU 1	A	A	B	A	B	C	D	E	A	C	B	C	B	A	C	43,75	
4	11230	BELLA KASNAWATI	P	KU 1	B	D	B	B	A	D	B	C	E	E	E	A	B	C	A	12,50	
5	11231	DEA PURWANA	L	KU 1	A	A	B	A	B	C	D	B	D	B	E	B	B	A	C	B	56,25
6	11232	DONNI SUHARYANTO	L	KU 1	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	E	A	81,25
7	11233	EDY HERYANTO LIU	L	KU 1	A	E	D	A	B	B	A	C	E	B	C	A	C	A	B	50,00	
8	11234	PELISIA	P	KU 1	A	C	B	D	B	C	A	B	D	B	B	C	D	A	B	C	56,25
9	11235	HERWIN	L	KU 1	A	A	B	A	B	C	A	B	D	B	C		A	A	D	C	81,25
10	11236	IMAM MASRUL	L	KU 1	A	B	D	A	B	C	A	C	D	B	A	A	C	B	E	C	62,50
11	11237	JUVIA	P	KU 1	A	E	B	A	B	C	C	E	A	A						31,25	
12	11238	KIKI SYAPARINA	P	KU 1	C	D	A	A	A	D	E	C	A	B	D	C	D	B	A	C	12,50
13	11239	KONSTAN FERANDRA ATMAJA	L	KU 1	A	B	E	A	C	C	D	B	D	B		A	B	A	C	C	50,00
14	11240	LAM LAM	P	KU 1	A	E	B	D	B	C	A	D	E	C	B	C	B	A	B	A	43,75
15	11241	LIE MIN SUNG	L	KU 1	A	E	E	A	C	E	A	A	D	B	C	A	C	B	D	C	50,00
16	11242	LU SI	P	KU 1	A	D	B	A	B	C	A	B	D	B	C	A	C	A	B	C	75,00
17	11243	MARIANTO	L	KU 1	C	C	C	A	B	C	A	B	D	B	C	A	A	A	D		62,50
18	11244	MEI LING	P	KU 1	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	E	C	87,50
19	11245	NASUHA DENA WINTIA	P	KU 1	A	E	A	A	D	C	A	B	D	B	C	A	C	B	D		50,00
20	11246	NOVENDA PUTRI AYUNI	P	KU 1	E	D	B	A	A	C	A	A	B	B	A	A	A	C	B		43,75
21	11247	PRISCA VALENTINA	P	KU 1	A	C	C	A	B	C	A	B	D	B	C	E	C	B	B	C	56,25
22	11248	RANUM	P	KU 1	A	C	C	A	B	C	A	D	D	B	C	D	B	C	D	C	62,50
23	11249	SEPELIA VERONIKA	P	KU 1	A	B	E	A	B	C	A	E	B	A	C	D	B	D	A		37,50
24	11250	SISKA	P	KU 1	D	A	A	A	A	D	A	D	B	D	A	C	A	C	E	E	37,50
25	11251	SOPIAN NATA	P	KU 1	A	A	B	A	B	C	A		D	A	C	A	C	B	D		62,50
26	11252	SU LING	P	KU 1	A	A	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	E	E	87,50
27	11253	BUMIATI	P	KU 1	C	D	B	B	B	E	D	B	B	A	E	B	C	A	B	A	18,75
28	11254	SURYANTO	L	KU 1	A	D	C	A	A	C	A	D	B	C	E	B	A	C	A		37,50
29	11255	TASYA HERMILIA	P	KU 1	D	O	E	E	B	E	A	C	C	B	E	B	A	C	D	E	25,00
30	11256	TEGAR AL HIDAYAH	L	KU 1	A	A	B	A	B	C	A	B	D	B	C	A	A	C	B	E	75,00
31	11257	VERLIAN OKTAVERINA	P	KU 1	A	A	E	A	B	C	A	B	C	B	D	C	D	A	B		50,00
32	11258	VIAN	P	KU 1	A	E	D	A	A	C	D	E	C	D	B	A	B	A	B		31,25
33	11259	VILA TANIA	P	KU 1	D	E	C	A	B	B	E	E	E	A	A	A	C	D	B	D	28,75
34	11260	WINSONT FERNANDO	L	KU 1	A	D	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	D	E	75,00
35	11261	YUDHI RIZKI	L	KU 1	D	B	C	C	D	E	A	B	A	A	A	A	C	A	C	D	25,00
36	11262	ZENWIN	L	KU 1	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	E	A	C		75,00
37	11263	AISA VINOLIA	P	KU 2	A	B	B	D	B	C	A	B	D	B	C	A	A	A	C		68,75
38	11264	ALFIAN BONGSO	L	KU 2	D	B	A	D	B	E	A	E	A	E	C	E	C	B	D	A	18,75
39	11265	ANGELINE WUNATA	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	B	C	B	A	68,75
40	11266	AYU LESTARI	P	KU 2	B	C	C	A	C	C	D	D	B	A	C	B	D	A	C		31,25
41	11267	BIPOM STEVEN KUSUMAJAYA	L	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	B	A	A	C	C		68,75
42	11268	BIMA PAMUNGKAS	L	KU 2	A	D	B	A	B	C	A	D	D	B	C	C	B	A	D	B	68,75
43	11269	BOLGA RIYADI	L	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	B	B	75,00
44	11270	ERIC	L	KU 2	A	C	B	E	B	C	A	D	E	A	C	B	D	A	C	E	50,00
45	11271	HILJARY AUORELYA CHAYADY	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	B	A	75,00
46	11272	JELICKA LUEVIN	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A		D	B	C	A	A	B	E	D	75,00
47	11273	JENNIFER CHAROLINA	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	C	A	75,00
48	11274	JUN SEN	L	KU 2	A	C	B	A	B	E	A		D	B	C	A				56,25	
49	11275	LAURA AGUSTIN	P	KU 2	A	C	B	A	B	D	C	B	D	B	C	A	A	A	E	D	68,75
50	11276	LAVEDA CHRISTIANI	P	KU 2	A	C	B	A	B	C		O	D	B	C	A	A	C	C	B	68,75
51	11277	LI HON	L	KU 2	A	C	C	A	B	C	A	D	D								43,75
52	11278	LIZA FRANSISKA	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	D	A	B	C	D	68,75
53	11279	LULU IVONA	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	D	A	E	C	87,50
54	11280	MELLY FLORENSIA	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	A	B	B	81,25
55	11281	MERIANI	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	B	A	75,00
56	11282	NINI VERONICA	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	D	E	75,00
57	11283	ONOKY GUNAWAN	L	KU 2	A	C	B	A	B	D	A	B	D	B	E	A	A	C	C	D	56,25
58	11284	RAHARJO HADI SAPUTRA	L	KU 2	A	D	B	A	B	C	A	D	D	B	C	C	A	A	E	D	81,25
59	11285	RENDI EKA PAMBUDI	L	KU 2	A	C	C	A	B		A										31,25
60	11286	RIZKI ALFITRA HABIBUAN	L	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	E	A	C	B	E	C	75,00
61	11287	BANDIYA MERY	P	KU 2	A	C	B	A	C	E	A	D	D	B	B	A	A	C	C	C	62,50
62	11288	STI VANIE	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	C	C	B	A	68,75
63	11289	BU FUN	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	D	C	B	A	68,75
64	11290	SUI MING	P	KU 2	A	C	A	D	A	C	A	D	D	A	D	A	B	A	D		43,75
65	11291	TRENDA AGUSTIN	P	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	C	A	C	B	A	68,75
66	11292	TRI WAHYUDI	L	KU 2	C	A	B	A	B	C	A	B	D	B	C	B	A	A	D	B	68,75
67	11293	VENNY	P	KU 2	A	E	E	D	B	C	A	C	D	B	C	A	A	A	C		62,50
68	11294	VIRIANY	P	KU 2	A		A	B	C	A		D	B	C	A						43,75
69	11295	WAHYUNI RAMES	P	KU 2	A	E	B	D	B	C	A	B	D	B		A	C	A	E	C	68,75

HASIL TFS AKHIR
MATERI PROGRAM UNIER

No	NIS	Nama Siswa	L/P	Kelas	KUNCI																Skor Tes Akhir
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
70	11296	YOGI RIDHO TARIGAS	L	KU 2	A	C	B	A	B	C	C	D	D	B	C	D	C	B	A		56,25
71	11297	YULIANA EKAWATI	P	KU 2	A	C	B	A	B	B	A	D	D	B	C	A	A	C	E		75,00
72	11298	ZEUS CORNELIUS TRISTAN	L	KU 2	A	C	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	A	B	C		75,00
73	11298	ALVIN ANDERSON	L	KU 3	A	B	B	A	B	A	A	B	D	B	C	A	B	C	E	A	62,50
74	11299	ANGELLY	P	KU 3	B	B	B	A	B	C	A	D	D	B	C	A	E	C	E	A	68,75
75	11300	APRILLIANA YANNA	P	KU 3	E	A	A	C	B	C	B	E	C	D	A	B	D	B	A	A	38,75
76	11301	BONG SU YAN	P	KU 3	A	B	C	A	A	A	A	A	C	E	C	A	B	C	E	A	32,50
77	11303	CHIA SISUNATA	P	KU 3	B	B	B	A	B	C	A	A	D	B	C	A	B	C	B	A	56,25
78	11304	DARMAWAN	L	KU 3	B	C	B	A	A	C	A	B	D	B	B	C	C	B	E	A	43,75
79	11305	DEWANTO	L	KU 3	A	C	B	A	B	C	D	B	C	D	C	A	B	B			43,75
80	11306	ELINA	P	KU 3	A	A	B	E	B		A	D	D	D	A	A	C	B	D	A	50,00
81	11307	FA'IZANABILA	P	KU 3	A	C	B	A	A	E	A	B	D	D	C	A	C	B	E	A	50,00
82	11308	PERYANTO	L	KU 3	B	D	B	A	E	C	A	D	A	C	B	B	C	D	B	A	51,25
83	11310	ICA MARANI	P	KU 3	A	C	B	C	B	E	A	A	E	B	E	D	D	B	C	A	31,25
84	11311	JULITA	P	KU 3	B	C	B	A	A	C	A	E	E	D	B	A	C	B	E	A	37,50
85	11312	LISMA	P	KU 3	B	C	B		B	C	A	B	C	D	D	E	E	B	A		25,00
86	11313	MEENA SETIAWATI	P	KU 3	D	B	A	C	B		A	C	A	B	D	C	B	C	E	C	31,25
87	11314	MERI	P	KU 3	A	D	C	A	E	C	E	C	D	B	C	D	C	A	B	C	50,00
88	11315	NIA PUTRI YANDINA	P	KU 3	C	D	B	E	A	E	D	B	E	C	A	D	C	A	C	E	12,50
89	11316	NURHANIZA	P	KU 3	A	D	B	A	B	C	A	D	B	A	C	A	C	C	C	A	56,25
90	11317	OCCA ALICIA	P	KU 3	A	A	B	E	B	C	A	A			B	A	A	C			50,00
91	11318	PUTRI PINANDA	P	KU 3	A	D	B	A	B	D	A	B	D	B	B	A	E	C	A	A	50,00
92		ELSA ANJAS MARA	P	KU 3	D	E	C	A	A	C	A	C	C	B	D	B	C	E	D	A	25,00
93	11320	SELVIA	P	KU 3	B	C	E	B	B	C	D	B	D	B	C	A	A	A	C	A	50,00
94	11321	SHERLY JENIFER	P	KU 3	A	B	B	B	B	C	A	B	D	B	C	A	A	C	E		68,75
95	11322	SINTIA STEPANI	P	KU 3	B	C	B	A	E	C	A	C	B	D	A	A	B	D	E	A	37,50
96	11323	SUPI	P	KU 3	B	C	E	B	B	C	A	D	D	B	C	A	A	C	E	A	62,50
97	11324	SUSI SUSANTI	P	KU 3	A	A	E	A	D	C	B	D	A	E	C	E	B	A	B	C	50,00
98	11325	SUTARJO TANARA	L	KU 3	A	B	C	D	B	E	A	A	C	B	D	B	D	E	A	C	31,25
99	11326	THOMAS ANTONIUS	L	KU 3	A	D	B	E	A	C	A	B	D	C	D	A	A	A	A	E	50,00
100	11329	VENY OKTOVIANTI	P	KU 3	B	C	B	A	A	C	A	B	D	B	C	A	E	C	B	A	50,00
101	11330	VERA VERONIKA	P	KU 3	B	D	E	B	A	C	A	C	D	B	D	A	B	E	B	A	51,25
102	11331	WINSTON WENES FERNANDO	L	KU 3	A	C	B	A	A	C	A	E	D	C	D	B	C	B	B	A	37,50
103	11332	YULI	P	KU 3	A	A	B	A	B	C	A	B	D	B	C	D	B	A	C	E	68,75
104		AHMAD FAUZUL PUTRA	L	KU 3	B	C	E	A	C	A	A	C	C	D	E	A	D	B	C	B	18,75

LAMPIRAN 6 : A. VALIDITAS BUTIRS SOAL TES AWAL

```

SAVE OUTFILE='D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika
S2\Semester 4\MPMT5400- '+'
'TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data Akhir\validtas Butir Soal
Awal.sav'
/COMPRESSED.
CORRELATIONS
/VARIABLES=Soal_1 Soal_2 Soal_3 Soal_4 Soal_5 Soal_6 Soal_7 Soal_8
Soal_9 Soal_10 Soal_11 Soal_12
Soal_13 Soal_14 Soal_15 Soal_16 Total
/PRINT=TWOTAIL SIG
/MISSING=PAIRWISE.

```

Correlations

Notes

Output Created		20-JUN-2019 23:45:02
Comments		
Input	Data	D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika S2\Semester 4\MPMT5400- TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data Akhir\validtas Butir Soal Awal.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	104
	File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.

	Sig. (2-tailed)	,697	,165	,689	,697	,697	,679	,563	,066	,601	,036	,144
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Soal_13	Pearson Correlation	-,013	-,058	,100	,165	-,195	,135	-,231	-,129	-,114	-,114	,140
	Sig. (2-tailed)	,893	,555	,310	,094	,047	,173	,018	,192	,250	,247	,158
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Soal_14	Pearson Correlation	,118	-,067	,018	,266	,058	,176	,100	,205	,102	-,033	,074
	Sig. (2-tailed)	,231	,501	,858	,006	,559	,071	,313	,036	,302	,737	,458
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Soal_15	Pearson Correlation	,127	,130	,029	-,007	,216	,059	,231	,322	,158	,010	,026
	Sig. (2-tailed)	,198	,188	,772	,942	,028	,555	,018	,001	,109	,919	,796
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Soal_16	Pearson Correlation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sig. (2-tailed)											
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Total	Pearson Correlation	,489	,281	,287	,428	,531	,427	,428	,316	,412	,319	,376
	Sig. (2-tailed)	,000	,004	,003	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,001	,000
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104

Correlations

		Soal_12	Soal_13	Soal_14	Soal_15	Soal_16	Total
Soal_1	Pearson Correlation	-,039	-,013	,118	,127	*	,489
	Sig. (2-tailed)	,697	,893	,231	,198		,000
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_2	Pearson Correlation	-,137	-,058	-,067	,130	*	,281
	Sig. (2-tailed)	,165	,555	,501	,188		,004
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_3	Pearson Correlation	-,040	,100	,018	,029	*	,287

	Sig. (2-tailed)	,689	,310	,856	,772	.	,003
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_4	Pearson Correlation	-,039	,185	,266	-,007	.	,428
	Sig. (2-tailed)	,697	,094	,006	,942	.	,000
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_5	Pearson Correlation	-,039	-,195	,058	,216	.	,531
	Sig. (2-tailed)	,697	,047	,559	,028	.	,000
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_6	Pearson Correlation	-,041	,135	,178	,059	.	,427
	Sig. (2-tailed)	,679	,173	,071	,555	.	,000
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_7	Pearson Correlation	,054	-,231	,100	,231	.	,428
	Sig. (2-tailed)	,583	,016	,313	,018	.	,000
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_8	Pearson Correlation	,181	-,129	,205	,322	.	,316
	Sig. (2-tailed)	,066	,192	,036	,001	.	,001
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_9	Pearson Correlation	-,025	-,114	,102	,158	.	,412
	Sig. (2-tailed)	,801	,250	,302	,109	.	,000
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_10	Pearson Correlation	,208	-,114	-,033	,010	.	,319
	Sig. (2-tailed)	,036	,247	,737	,919	.	,001
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_11	Pearson Correlation	,144	,140	,074	,028	.	,376
	Sig. (2-tailed)	,144	,158	,458	,796	.	,000
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_12	Pearson Correlation	1	,177	,260	,039	.	,302
	Sig. (2-tailed)		,072	,008	,693	.	,002
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_13	Pearson Correlation	,177	1	,189	-,160	.	,161
	Sig. (2-tailed)	,072		,055	,106	.	,102
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_14	Pearson Correlation	,280	,189	1	,147	.	,452
	Sig. (2-tailed)	,008	,055		,138	.	,000
	N	104	104	104	104	104	104
Soal_15	Pearson Correlation	,039	-,160	,147	1	.	,417
	Sig. (2-tailed)	,693	,106	,138		.	,000

	N	104	104	104	104	104	104
Soal_16	Pearson Correlation	.	.	.	.	.	.
	Sig. (2-tailed)	.	.	.	.	.	.
	N	104	104	104	104	104	104
Total	Pearson Correlation	,302	,161	,452	,417	.	1
	Sig. (2-tailed)	,002	,102	,000	,000	.	.
	N	104	104	104	104	104	104

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

B. VALIDITAS SOAL TES AKHIR

```
Warning # 849 in column 23. Text: in_ID
The LOCALE subcommand of the SET command has an invalid parameter. It
could
not be mapped to a valid backend locale.
GET
FILE='D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika S2\Semester
4\MPMT5400- TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data Akhir\validtas Butir Soal
Akhir.sav'.
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.
CORRELATIONS
/VARIABLES=Soal_1 Soal_2 Soal_3 Soal_4 Soal_5 Soal_6 Soal_7 Soal_8
Soal_9 Soal_10 Soal_11 Soal_12
Soal_13 Soal_14 Soal_15 Soal_16 Total
/PRINT=TWOTAIL SIG
/MISSING=PAIRWISE.
```

Correlations

		Notes
Output Created		20-JUN-2019 23:38:20
Comments		
Input	Data	D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika S2\Semester 4\MPMT5400- TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data Akhir\validtas Butir Soal Akhir.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	104
	File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.

Soal_7	Pearson	,179	,231	,215	-,275	,202	-,023	,394
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,069	,018	,028	,005	,040	,816	,000
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_8	Pearson	,306	,072	,297	-,114	,074	-,048	,494
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,002	,470	,002	,248	,453	,627	,000
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_9	Pearson	,451	,364	,317	-,025	,129	,119	,739
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,801	,190	,228	,000
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_10	Pearson	,390	,217	,347	-,039	,120	,218	,617
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,000	,027	,000	,694	,226	,026	,000
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_11	Pearson	1	,272	,282	,025	,082	-,053	,641
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)		,005	,004	,803	,408	,592	,000
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_12	Pearson	,272	1	,256	-,169	,225	-,099	,410
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,005		,009	,087	,022	,317	,000
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_13	Pearson	,282	,256	1	-,062	,118	-,173	,523
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,004	,009		,533	,233	,080	,000
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_14	Pearson	,025	-,169	-,062	1	-,151	,180	,078
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,803	,087	,533		,127	,088	,432
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_15	Pearson	,082	,225	,118	-,151	1	,136	,277
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,408	,022	,233	,127		,167	,004
	N	104	104	104	104	104	104	104
Soal_16	Pearson	-,053	-,099	-,173	,180	,136	1	,157
	Correlation							

C. RELIABELITAS TES AWAL

```

SAVE OUTFILE='D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika
S2\Semester 4\MPMT5400- '+
'TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data Akhir\Reliabelitas Tes Awal.sav'
/COMPRESSED.
RELIABILITY
/VARIABLES=Soal_1 Soal_2 Soal_3 Soal_4 Soal_5 Soal_6 Soal_7 Soal_8
Soal_9 Soal_10 Soal_11 Soal_12
Soal_13 Soal_14 Soal_15 Soal_16
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=SCALE
/SUMMARY=MEANS VARIANCE.

```

Reliability

		Notes
Output Created		02-JUN-2019 11:53:34
Comments		
Input	Data	D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika S2\Semester 4\MPMT5400- TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data Akhir\Reliabelitas Tes Awal.sav
	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	104
	File	
	Matrix Input	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the procedure.

Syntax

RELIABILITY

```

/VARIABLES=Soal_1 Soal_2
Soal_3 Soal_4 Soal_5 Soal_6 Soal_7
Soal_8 Soal_9 Soal_10 Soal_11
Soal_12
    Soal_13 Soal_14 Soal_15
Soal_16
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=SCALE
/SUMMARY=MEANS VARIANCE.

```

Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,02

[DataSet0] D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika
S2\Semester 4\MPMT5400- TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data
Akhir\Reliabelitas Tes Awal.sav

Warnings

Each of the following component variables has zero variance and is
removed from the scale: Soal_16

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	104	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's		Alpha Based on	
Cronbach's	Standardized	Items	N of Items
Alpha			
,581	,587		15

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance
Item Means	,413	,106	,873	,567	6,364	,031
Item Variances	,216	,096	,252	,157	2,843	,002

Summary Item Statistics

	N of Items
Item Means	15
Item Variances	15

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
6,2019	6,784	2,60463	15

D. RELIABELITAS TES AKHIR

```

SAVE OUTFILE='D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika
S2\Semester 4\MPMT5400- '+
'TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data Akhir\Reliabelitas Tes Akhir.sav'
/COMPRESSED.
RELIABILITY
/VARIABLES=Soal_1 Soal_2 Soal_3 Soal_4 Soal_5 Soal_6 Soal_7 Soal_8
Soal_9 Soal_10 Soal_11 Soal_12
Soal_13 Soal_14 Soal_15 Soal_16
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=SCALE
/SUMMARY=MEANS VARIANCE.

```

Reliability

		Notes
Output Created		02-JUN-2019 12:05:46
Comments		
Input	Data	D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika S2\Semester 4\MPMT5400- TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data Akhir\Reliabelitas Tes Akhir.sav
	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	104
	File	
	Matrix Input	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the procedure.

Syntax

RELIABILITY

```

/VARIABLES=Soal_1 Soal_2
Soal_3 Soal_4 Soal_5 Soal_6 Soal_7
Soal_8 Soal_9 Soal_10 Soal_11
Soal_12
        Soal_13 Soal_14 Soal_15
Soal_16
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=SCALE
/SUMMARY=MEANS VARIANCE.

```

Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,02

[DataSet0] D:\Administrasi\Administrasi Kuliah\Matematika
S2\Semester 4\MPMT5400- TAPM\Tesis\Jadi\Analisis Data
Akhir\Reliabelitas Tes Akhir.sav

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	104	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's		Alpha Based on	
Cronbach's	Standardized	Items	N of Items
Alpha			
,712		,696	18

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance
Item Means	,527	,135	,788	,683	5,929	,052
Item Variances	,203	,118	,249	,131	2,117	,001

Summary Item Statistics

	N of Items
Item Means	16
Item Variances	16

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
8,4327	9,743	3,12138	16