



**PENGARUH STRATEGI *CONTEXTUAL TEACHING
AND LEARNING (CTL)* TERHADAP KEMAMPUAN
KOGNITIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
PROGRAM LINIER DI KELAS XII IPS
SMA NEGERI 1 BATANG NATAL**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam
Bidang Ilmu Tadrīs/Pendidikan Matematika*

OLEH

ARMAN BATUBARA
NIM. 12 330 0051

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2017**



PENGARUH STRATEGI *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)* TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA POKOK BAHASAN PROGRAM LINIER DI KELAS XII IPS SMA NEGERI 1 BATANG NATAL

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika

OLEH

ARMAN BATUBARA
NIM. 12 330 0051

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2017**



PENGARUH STRATEGI *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA POKOK BAHASAN PROGRAM LINIER DI KELAS XII IPS SMA NEGERI 1 BATANG NATAL

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.)
Dalam Bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

Oleh

ARMAN BATUBARA
NIM. 12 330 0051



Pembimbing I

Almira Amir, M. Si.
NIP. 19730902 200801 2 006

Pembimbing II

Nursyaidah, M. Pd.
NIP. 19770726 200312 2 001

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2017**

Hal : Skripsi
a.n **Arman Batubara**

Lampiran : 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidempuan, Mei 2017
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan
di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

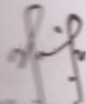
Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n **Arman Batubara** yang berjudul **Pengaruh Strategi Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Program Linier di Kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal** maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Pendidikan Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Untuk itu, dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggung jawabkan skripsinya dalam sidang munaqasyah.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

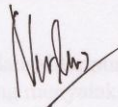
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pembimbing I



Nilmira Amir, M.Si.
NIP. 19730902 200801 2 006

Pembimbing II



Nursyaidah, M. Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

HALAMAN PERNYATAAN PERNYATAAN PUBLIKASI

TUGAS **SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arman Batubara

NIM : 12 330 0051

Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-2

Judul : **Pengaruh Strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)***

Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan

Program Linier di Kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyusun skripsi sendiri tanpa ada bantuan yang tidak sah dari pihak lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Mei 2017

Yang menyatakan,



Arman Batubara
NIM. 12 330 0051

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : ARMAN BATUBARA

NIM : 12 330 0051

Jurusan : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exklusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

"Pengaruh Strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Program Linier Di Kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal", beserta perangkat ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan

Pada tanggal : Mei 2017



Yang menyatakan

(ARMAN BATUBARA)



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang, Padangsidimpuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

PENGESAHAN

Nama : **ARMAN BATUBARA**
NIM : **12 330 0051**
Fakultas/Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-2**
Judul Skripsi : **Pengaruh Strategi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Pokok Bahasan Program Linier di Kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal**

Telah Diterima untuk Memenuhi Salah Satu Tugas
dan Syarat-Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Padangsidimpuan, Mei 2017
Dekan,

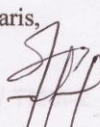
Hj. Zulhingga, S. Ag. M. Pd
NIP. 19720702 199703 2003

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM FEDERASI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DEWAN PENGUJI
UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI

Nama : ARMAN BATUBARA
Nim : 12 330 0051
Judul Skripsi : Pengaruh Strategi *Contextual Teaching and Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Program Linier di Kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal

Ketua,

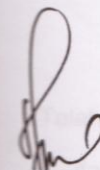
ARMAN BATUBARA
12 330 0051
TAMBAHAN DAN ILMU KEGURUAN

Sekretaris,


Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002


Suparni, S. Si., M. Pd.
NIP. 19700708 200501 1 004

Anggota


Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002


Suparni, S. Si., M. Pd.
NIP. 19700708 200501 1 004


Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006


Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

Pelaksana Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidimpuan
Tanggal : 05 Mei 2017
Pukul : 08.30 – 12.00 WIB
Hasil/Nilai : 76,26 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3.22
Predikat : Cukup/ Baik/ **Amat Baik**/ Cumlaude

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi *Program Linier* terutama dalam menentukan model pertidaksamaan linier apalagi jika dalam menyelesaikan soal cerita, siswa kurang paham dalam menentukan model matematika dari soal tersebut, dan sering terbalik dalam menentukan nilai maksimum dan minimum kemudian siswa masih kurang aktif dalam pembelajaran disebabkan oleh penekanan pembelajaran di kelas yang masih menekankan pada keterampilan mengerjakan soal sehingga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuan yang dimiliki siswa sehingga hasil belajar matematika siswa pada aspek kognitif masih rendah, Salah satu strategi yang ditawarkan untuk meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa adalah dengan menggunakan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) sebagai strategi dalam pembelajaran.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi *Contextual Teaching And Learning* (CTL) terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan program linier di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal. Dari rumusan masalah tersebut yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi *Contextual Teaching And Learning*(CTL) terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan program linier di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian berjumlah 53 siswa yang terbagi dalam dua kelas, yaitu kelas XII IPS 2 yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XII IPS 1 dengan jumlah 28 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk *multiple choice* dan observasi. Analisis data yang digunakan adalah rumus *chi-kuadrat*, uji kesamaan *varians*, dan *uji-t*.

Hasil uji normalitas diperoleh $X_{hitung} = (5,1) < X_{tabel} = (15,086)$, dapat dikatakan kedua kelas berdistribusi normal, dan untuk hasil *uji-t* yang diperoleh yaitu $t_{hitung} = (5,2) > t_{tabel} = (1,67)$, sehingga penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Artinya kemampuan kognitif siswa pada materi *Program Linier* menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) lebih baik daripada kemampuan kognitif siswa yang tidak menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL). Penelitian ini menyimpulkan terdapat pengaruh signifikan antara penggunaan strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan program linier di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal.

Kata kunci : *Contextual Teaching And Learning* (CTL), Kemampuan Kognitif, Program Linier

ABSTRACT

This research is motivated by the difficulties of students in solving the linear problem of linear program especially in determining the model of linear inequality especially if in solving the story problem, the students do not understand in determining the mathematical model of the problem, and often reversed in determining the maximum and minimum value then the student still Less active in learning caused by the emphasis of learning in the classroom that still emphasizes the skills of doing the problem so as not to provide opportunities for students to build their own knowledge of students so that students' mathematics learning outcomes on aspects of cognitive is still low, One strategy offered to improve cognitive ability Math students is by using *Contextual Teaching And Learning* (CTL) as a strategy in learning.

Problem formulation in this research is whether there is a significant influence in learning by using *Contextual Teaching And Learning* (CTL) strategy to cognitive ability of students on linear program subject in class XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal. From the formulation of the problem which become the purpose of this research is to know the significant influence in learning by using *Contextual Teaching And Learning* (CTL) strategy to cognitive ability of student on linear program subject in class XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal.

This research uses experimental method with design pretest-posttest control group design. The sample of this research are 53 students divided into two classes, namely class XII IPS 2 which is 25 students as experimental class and class XII IPS 1 with the number of 28 students as control class. The instrument used in this research is multiple choice form test and observation. The data analysis used are chi-square formula, variance equality test, and t-test.

The result of the normality test is $X_{count} = (5,1) < X_{table} = (15,086)$, it can be said that both classes are normally distributed, and for t-test results are $X_{count} = (5,2) > X_{table} = (1.67)$ So that rejection of H_0 and H_a acceptance. This means that students' cognitive abilities on Linear Program materials using *Contextual Teaching And Learning* (CTL) learning strategies are better than students' cognitive abilities that do not use *Contextual Teaching And Learning* (CTL) learning strategies. This study concludes that there is a significant influence between the use of *Contextual Teaching And Learning* (CTL) learning strategy on students' cognitive ability in linear program subject in class XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal.

Keywords: *Contextual Teaching And Learning* (CTL), Cognitive Ability, Linear Program

KATA PENGANTAR



Puji serta syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan perkuliahan di IAIN Padangsidempuan. Salawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa ajaran Islam dari alam kegelapan menuju alam yang penuh keselamatan serta ilmu pengetahuan seperti yang dirasakan saat ini. Semoga nantinya ummatnya mendapatkan safaatnya di yaumul akhir kelak nantinya amin yarobbal alamin

Untuk mengakhiri perkuliahan di IAIN Padangsidempuan, maka menyusun skripsi merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Dalam menyusun skripsi ini, peneliti banyak mengalami hambatan dan rintangan. Namun atas bantuan, bimbingan, dukungan moril/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat peneliti selesaikan, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya utamanya kepada:

1. Ibu Almira Amir, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Nursyaidah M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dengan ikhlas kepada peneliti dalam menyusun skripsi ini.

2. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag., M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan
3. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan.
4. Ibu Mariam Nasution, M.Pd selaku Penasehat Akademik.
5. Bapak Dr.H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, wakil-wakil rektor, Bapak/Ibu dosen pegawai serta seluruh civitas akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada peneliti selama proses perkuliahan.
6. Bapak Drs Zainal Arifin sebagai Kepala Sekolah di SMA Negeri 1 Batang Natal, Ibu Sri Kusuma Wardah, S.Pd.I selaku guru matematika di SMA Negeri 1 Batang Natal, serta seluruh staf tata usaha yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Teristimewa kepada Ayahanda tercinta (Makmur Batubara) dan ibunda (Sangkot Nasution) atas doa tanpa henti, cinta dan kasih sayang yang diberikan, pengorbanan dan kerja keras dalam bekerja tanpa mengharapkan pamrih, serta memberikan motivasi,dukungan do'a dan materil. Dan tidak lupa juga untuk Abang tercinta Ali Amran Batubara, S.Pd serta adikku yang tersayang Ilhamuddin Batubara yang senantiasa memberikan bantuan dan motivasi demi kesuksesan peneliti.
8. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM 2 angkatan 2012. Dan sahabat-sahabatku Aflahuddin Pulungan, Unggul Fahmi Siregar,

Muhammad Husein Siregar, Nina Suriyani, Siti Aisyah, Yuslina Rizki dan teman sejawat yang tak dapat dicantumkan nama-namanya yang selalu memberikan motivasi kepada peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada peneliti, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdoa dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT

Selanjutnya, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat.

Padangsidempuan, Februari 2017

Peneliti

ARMAN BATUBARA
NIM. 12 330 0051

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKIRIPSI SENDIRI	
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	
BERITA ACARA UJIAN SIDANG MUNAQOSYAH	
PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN	
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Definisi Operasional Variabel	7
E. Rumusan Masalah	9
F. Tujuan Penelitian	9
G. Kegunaan Penelitian	9
H. Sistematika Pembahasan	10
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Kerangka Teori	11
1. Pengertian Strategi pembelajaran	11
2. Komponen Strategi Pembelajaran	13
3. Hakikat Pembelajaran <i>Contextual Teaching And Learning</i> (<i>CTL</i>)	15
a. Pengertian Pembelajaran <i>Contextual Teaching And</i> <i>Learning (CTL)</i>	15
b. Penerapan Pendekatan Kontekstual Di Kelas	18
c. Komponen-Komponen CTL	18
d. Perbedaan CTL dengan Pembelajaran Konvensional	23

4. Kemampuan Kognitif	24
5. Program Linier	26
a. Pengertian Pertidaksamaan Linier dua Variabel	27
b. Model Matematika.....	28
c. Kendala Dari Sebuah Sistem Pertidaksamaan Linier	29
d. Nilai Optimum Suatu Fungsi Objektif.....	30
B. Penelitian Terdahulu	31
C. Kerangka Berpikir	34
D. Hipotesis	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Tempat dan Waktu Penelitian	37
B. Jenis Penelitian	39
C. Populasi dan Sampel.....	40
D. Instrument Pengumpulan Data	41
E. Prosedur Penelitian.....	45
F. Uji Validitas Instrument dan Reabilitas Instrumen	46
G. Teknik Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	54
A. Hasil Uji Coba Instrument.....	54
B. Deskripsi Data	58
C. Uji Persyaratan	66
D. Lembar Obsevasi	75
E. Pembahasan penelitian	77
F. Keterbatasan Penelitian	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
A. Kesimpulan.....	82
B. Saran-Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Jadwal Pelaksanaan Proposal	37
Tabel 2	Daftar Jumlah Siswa Kelas XII IPS di SMA Negeri 1 Batang Natal.....	40
Tabel 3	Kisi-Kisi Tes.	42
Tabel 4	Lembar Observasi Guru (Peneliti)	44
Tabel 5	Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	48
Tabel 6	Klasifikasi Daya Pembeda	49
Tabel 7	Hasil Uji Validitas Instrument Tes Kemampuan Kognitif Pada Materi Program Linier.....	55
Tabel 8	Hasil Uji Taraf Kesukaran Tes Kemampuan Kognitif.....	56
Tabel 9	Taraf Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal	57
Tabel 10	Deskripsi Nilai Awal (Pretes) Sebelum Perlakuan Pada Kelas Eksperimen Dan Kontrol.....	59
Tabel 11	Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretes) Sebelum Diberikan Perlakuan Pada Kelas Eksperimen	61
Tabel 12	Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretes) Sebelum Diberikan Perlakuanpada Kelas Kontrol.....	62
Tabel 13	Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Postes) Sebelum Perlakuan Eksperimen Dan Kontrol.....	62
Tabel 14	Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar Postes) Setelah Diberikan Perlakuan Pada Kelas Eksperimen	64
Tabel 15	Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar Postes) Setelah Diberikan Perlakuan Pada Kelas Kontrol.....	65
Tabel 16	Daftar Distribusi Nilai Rata-Rata Pretest.....	66
Tabel 17	Daftar Hasil Uji Homogenitas Pretest.....	67
Tabel 18	Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Pretest.....	69
Tabel 19	Daftar Distribusi Nilai Rata-Rata Postes	70
Tabel 20	Daftar Hasil Uji Homogenitas Postes	71
Tabel 21	Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Postes	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kerangka Berpikir.....	35
Gambar 2 Histogram Nilai Awal (Pretest) Sebelum Diberikan Perlakuan Pada Kelas Eksperimen	60
Gambar 3 Histogram Nilai Awal (Pretest) Sebelum Diberikan Perlakuan Pada Kelas Kontrol.	61
Gambar 3 Histogram Nilai Hasil Belajar (Postes) Setelah Diberikan Perlakuan Pada Kelas Eksperimen.....	64
Gambar 5 Histogram Nilai Hasil Belajar (Postes) Setelah Diberikan Perlakuan Pada Kelas Kontrol	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Soal Uji Tes Program Linier
- Lampiran 2. Kunci Jawaban Tes
- Lampiran 3. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Kelas Eksperimen
- Lampiran 4. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Kelas Kontrol
- Lampiran 5. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Kognitif
- Lampiran 6. Perhitungan Validitas Tes Kemampuan Kognitif
- Lampiran 7. Hasil Uji Reabilitas Tes Kemampuan Kognitif
- Lampiran 8. Perhitungan Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Kognitif
- Lampiran 9. Perhitungan Reliabilitas Tes Topik Aljabar Perhitungan Daya Pembeda Tes Kemampuan Kognitif
- Lampiran 10. Taraf Kesukaran Tes Kemampuan Kognitif
- Lampiran 11. Skor Perolehan Data Pretes Kelas Eksperimen Dan Konversi Nilai
- Lampiran 12. Skor Perolehan Data Pretes Kelas Kontrol Dan Konversi Nilai
- Lampiran 13. Uji Persyaratan Nilai Awal (Pretest)
- Lampiran 14. Homogenitas Pretest
- Lampiran 15. Uji Perbedaan Rata-Rata
- Lampiran 16. Skor Perolehan Data Postes Kelas Eksperimen Dan Konversi Nilai
- Lampiran 17. Skor Perolehan Data Postes Kelas Kontrol Dan Konversi Nilai
- Lampiran 18. Uji Persyaratan Nilai Akhir (Postes)
- Lampiran 19. Homogenitas
- Lampiran 20. Uji Perbedaan Rata-Rata
- Lampiran 22. Tabel Nilai-Nilai R *Product Moment*
- Lampiran 23. Tabel Distribusi T

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha yang dilakukan dengan sengaja sistematis untuk memotivasi, membina, membantu, serta membimbing seseorang untuk mengembangkan segala potensinya sehingga ia mencapai kualitas diri yang lebih baik. Inti pendidikan adalah usaha pendewasaan manusia seutuhnya (lahir dan batin), baik oleh dirinya sendiri maupun orang lain, dalam arti tuntutan agar anak didik memiliki kemerdekaan berpikir, merasa, berbicara, dan bertindak serta percaya diri dengan penuh rasa tanggung jawab dalam setiap tindakan dan perilaku sehari-hari.¹

Menurut Undang-Undang No 20. Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlakukannya diriny, masyarakat, bangsa dan negara.²

Sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada saat ini, matematika sangat berperan penting dalam

¹ Tatang S, *Ilmu Pendidikan* (Bandung : CV PustakaSetia, 2012), hlm. 14.

² Hasbullah, *Dasar Dasar Ilmu Pendidikan* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2009), hlm.

mewujudkan dan menciptakan manusia yang berkualitas baik dari segi pengetahuan dan segi keterampilannya. Berdasarkan hal tersebut maka matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang dapat menunjang adanya ilmu-ilmu lain seperti fisika, kimia, komputer dan lain-lain. Hal ini juga diuraikan dalam buku strategi matematika kontemporer bahwa matematika merupakan ratu ilmu atau sebagai sumber dari ilmu yang lain, karena banyak ilmu-ilmu yang penemuan perkembangannya bergantung pada matematika.

Upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan kualitas manusia seutuhnya adalah tujuan pendidikan yang menjadi tanggungjawab profesional setiap guru. Guru merupakan salah satu komponen penentu keberhasilan siswa di sekolah, dimana guru mempunyai tugas membimbing, mendidik dan mendorong motivasi siswa dalam mengikuti belajar mengajar. Pengajaran pada dasarnya adalah suatu proses terjadinya interaksi guru dengan siswa melalui kegiatan terpadu dan dua bentuk kegiatan, yakni kegiatan belajar siswa dengan kegiatan mengajar guru.

Salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki guru adalah kemampuan dalam merencanakan proses belajar mengajar. Belajar dan mengajar terjadi saat berlangsungnya interaksi antara guru dengan siswa untuk mencapai tujuan pengajaran. Dalam dunia pendidikan dewasa ini banyak dijumpai permasalahan matematika yang tidak dapat diselesaikan oleh kalangan siswa, karena terbentur pada kemampuannya dalam memahami permasalahan matematika yang dihadapi, kadang sering pula terjadi siswa

tidak dapat membedakan antara apa yang ditanyakan dengan apa yang diketahui dalam soal matematika. Sedangkan kemampuan dalam memahami soal sangat menentukan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu penunjang dalam teknologi dan sains, semakin maju teknologi dan sains, maka semakin banyak menuntut penggunaan matematika untuk menentukan bentuk-bentuk baru dalam disiplin ilmu lainnya. Namun kondisi yang saat ini temukan di sekolah bahwa pelajaran matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang paling menakutkan, dan sangat sulit untuk dipahami, sehingga mengakibatkan siswa sangat membenci pelajaran ini. Padahal pemerintah telah berusaha dalam hal untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, yaitu mulai dari perbaikan kurikulum sampai pembinaan pendidikan, termasuk siswa sendiri, namun mutu pendidikan di sekolah masih belum begitu memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematika.

Hal ini diduga disebabkan oleh pembelajaran di kelas yang masih menekankan pada keterampilan mengerjakan soal sehingga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuan yang dimiliki siswa. Hal ini menyebabkan siswa kurang terbiasa mengerjakan soal-soal pemecahan masalah yang menuntut siswa untuk bernalar dan mengemukakan ide-idenya, disamping itu sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat maka

perlu suatu strategi atau pendekatan yang dilakukan terhadap siswa untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang ada dalam matematika.

Berdasarkan wawancara peneliti sebelumnya dengan ibu Sri Kusuma Wardah sebagai guru matematika mengatakan bahwa:

Materi Program Linier ini mempunyai sub-sub materi yang cukup padat sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan hal ini terjadi pada siswa dalam menentukan model pertidaksamaan linier apalagi jika dalam menyelesaikan soal cerita, siswa kurang paham dalam menentukan model matematika dari soal tersebut, dan sering terbalik dalam menentukan nilai maksimum dan minimum. Maka dalam menyelesaikan satu soal saja guru harus membutuhkan waktu yang lama agar siswa baru paham terhadap soal yang diberikan, kemudian ketika guru memberikan soal yang sedikit berbeda dengan contoh soal sebelumnya siswa tidak sepenuhnya mampu mengerjakan soal tersebut, diakibatkan guru hanya menggunakan strategi belajar yang masih bersifat konvensional saja, kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, hal inilah yang mengakibatkan siswa hanya terfokus terhadap guru dan pada akhirnya siswa merasa bosan dan jenuh terhadap pembelajaran matematika, sehingga mengakibatkan kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika.³

Berdasarkan kondisi yang dialami siswa tersebut maka dilakukan suatu perbaikan atau perubahan kualitas pendidikan ke arah yang lebih baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti menggunakan strategi yaitu dengan menggunakan *Contextual Teaching And Learning (CTL)*.

Contextual Teaching And Learning (CTL) merupakan suatu strategi yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi

³ Sri Kusuma wardah S.Pd.I, Guru Matematika SMA N 1 Batang Natal wawancara di SMA N 1 Batang Natal, hari selasa, tanggal 22 maret 2016 pukul 09:00-10:30 WIB

kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.⁴ Adapun alasan peneliti untuk menggunakan strategi ini karena strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)* ini siswa ikut terlibat aktif dalam mengaitkan materi dengan pengalaman mereka dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian sesuai dengan karakteristik yang dimiliki strategi ini yaitu kerja sama, saling menunjang, menyenangkan, mengasikkan, tidak membosankan, belajar dengan bergairah, pembelajaran terintegrasi, menggunakan berbagai sumber siswa aktif⁵, Maka siswa akan terlatih dan mampu menghubungkan teori dengan kondisi dilapangan, tidak tergantung untuk menghafal saja namun siswa mampu berpikir kritis dalam menghadapi suatu permasalahan.

Hal ini juga dibuktikan dengan penelitian terdahulu dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* hasil belajar yang dicapai siswa semakin tinggi dan lebih baik. Maka dengan adanya strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)* diharapkan memberikan solusi bagi siswa dan konsep yang baru serta dapat memberikan perubahan dalam memecahkan permasalahan matematika dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dalam menyelesaikan soal-soal program linier.

⁴ Wina Sanjaya, *strategi berorientasi standar proses pendidikan* (jakarta: kencana, 2014), hlm. 255.

⁵Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 110.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul : pengaruh strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Program Linier Di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Strategi masih bersifat konvensional.
2. Hasil belajar siswa pada materi program linier masih dikatakan rendah sehingga perlu digunakan strategi yaitu *Contextual Teaching And Learning (CTL)*
3. Proses belajar mengajar pembelajaran matematika dikatakan masih kurang aktif
4. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika belum sepenuhnya mampu dikuasai.

C. Batasan Masalah

Agar tujuan penelitian ini dapat tercapai maka perlu dibuat pembatasan masalah untuk memfokuskan persoalan penelitian ini pada satu masalah sehingga dapat diukur indikator keberhasilannya, maka peneliti membatasi masalah, yaitu : pengaruh strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Program Linier Dikelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal.

D. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap istilah yang dipakai dalam penelitian ini, dibuatlah definisi operasional variabel guna menerangkan beberapa istilah dibawah ini. Adapun definisi operasional pada penelitian ini adalah:

1. Strategi pembelajaran merupakan tindakan guru dalam melaksanakan rencana mengajar, artinya usaha guru dalam menggunakan beberapa variabel pengajaran seperti tujuan, bahan, metode, dan alat serta evaluasi, agar dapat mempengaruhi siswa mencapai tujuan yang telah ditetapkan
2. *Contextual Teaching And Learning (CTL)* adalah suatu strategi yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.
3. Kemampuan kognitif adalah pengenalan terhadap pengetahuan serta pengembangan intelektual.
4. Program linier adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan tertentu berdasarkan kaidah matematika dengan menyelidiki model matematikanya (dalam bentuk sistem pertidaksamaan linier) yang memiliki banyak kemungkinan penyelesaian.

Dari beberapa istilah di atas dapat peneliti simpulkan bahwa pengaruh strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)* yang dimaksud dalam

tulisan ini adalah pengaruh yang ditimbulkan oleh strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan program linier sehingga terlihat perbandingan antara kedua variabel tersebut.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran dengan menggunakan *strategi Contextual Teaching And Learning (CTL)* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan program linier di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal?

F. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi *Contextual Teaching And Learning (CTL)* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan program linier di kelas XII IPS SMA N 1 Batang Natal.

G. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yaitu memperoleh pengalaman langsung menerapkan strategi *Contextual Teaching & Learning* kepada siswa, serta bekal tambahan sebagai mahasiswa dan calon guru matematika sehingga siap melaksanakan tugas di lapangan.

2. Bagi guru sebagai bahan pertimbangan strategi yang akan digunakan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga guru dapat memilih strategi apa yang paling tepat digunakan serta hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai masukan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah.
3. Bagi siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya dengan adanya penggunaan strategi pembelajaran yang tepat serta diharapkan dapat membantu siswa lebih memahami materi dengan selalu mengaitkan isi pembelajaran yang mereka dapatkan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Bagi kepala sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi terhadap guru-guru demi meningkatkan mutu pendidikan di sekolah tersebut.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan pembahasan dan penulisan penelitian ini, peneliti membagi sistematika pembahasan menjadi lima bab, masing-masing bab terdiri dari sub bab dengan rincian sebagai berikut:

Bab I merupakan pendahuluan yang menjadi pengantar umum keseluruhan isi tulisan. Dalam bab ini dikemukakan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, defenisi operasional variabel, dan sistematika pembahasan.

Bab II merupakan landasan teori yang menguraikan tentang kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir, dan hipotesis.

Bab III merupakan metodologi penelitian yang menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, uji validitas, dan realibilitas instrumen data.

Bab IV merupakan hasil penelitian yang terdiri dari deskripsi data, pengajuan hipotesis, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian

Bab ke V merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Pengertian strategi pembelajaran

Dalam dunia pendidikan selalu terjadi perubahan dan terus berkembang, oleh karena itu banyak dijumpai berbagai permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran bahkan mengakibatkan terjadi kegagalan dalam proses belajar mengajar, oleh sebab itu perlu diterapkan berbagai strategi belajar mengajar untuk menunjang keberhasilan siswa dalam menghadapi permasalahan matematika.

Dalam konteks pengajaran, strategi dimaksudkan sebagai daya upaya guru dalam menciptakan suatu sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar, agar tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dapat tercapai dan berhasil guna.

Menurut teori Dick Dan Carey yang diikuti oleh Hamzah B. Uno menjelaskan bahwa strategi pembelajaran merupakan seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur tahapan kegiatan belajar yang digunakan oleh guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu.¹

Menurut Ahmad Sabri strategi pembelajaran merupakan tindakan guru dalam melaksanakan rencana mengajar, artinya usaha guru dalam menggunakan beberapa variabel pengajaran seperti tujuan, bahan,

¹ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), hlm. 1.

metode, dan alat serta evaluasi, agar dapat mempengaruhi siswa mencapai tujuan yang telah ditetapkan.²

Dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran adalah cara yang digunakan oleh tenaga pendidik dalam proses pembelajaran kepada siswa untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang baik.

Menurut teori James L.Mursal yang dikutip oleh Syaiful Sagala mengatakan “belajar adalah upaya yang dilakukan dengan mengalami sendiri, menjelajahi, menelusuri, dan memperoleh sendiri³. Menurut teori Robert M.Gagne belajar merupakan kegiatan kompleks, dan hasil belajar berupa kapabilitas, timbulnya kapabilitas disebabkan oleh stimulasi yang berasal dari lingkungan dan proses kognitif yang dilakukan oleh pelajar”.⁴

Dari teori belajar yang dikemukakan oleh Gagne bahwa pemrosesan informasi terjadi interaksi antara kondisi internal dan kondisi eksternal individu, kondisi internal adalah keadaan dalam diri individu yang diperlukan untuk mencapai hasil belajar dan proses kognitif yang terjadi didalam individu. Sedangkan kondisi eksternal adalah rangsangan dari lingkungan yang mempengaruhi individu dalam proses pembelajaran. Kondisi eksternal ini disebut sebagai sembilan peristiwa pembelajaran, Sembilan peristiwa pembelajaran itu sebagai berikut:

- a. Memberikan perhatian
- b. Memberi tahu siswa tentang tujuan pembelajaran
- c. Dibangun atas pengetahuan yang lalu

² Ahmad sabri, *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*, (Jakarta: PT.Ciputat Press, 2005), hlm. 1-2

³ Syaiful Sagala, *Konsep Dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Mengajar* (Bandung: CV Alfabeta, 2013), hlm. 13.

⁴ *Ibid.*, hlm.17.

- d. Menyajikan pembelajaran sebagai rangsangan
- e. Memberikan panduan belajar
- f. Menampilkan kinerja
- g. Memberikan umpan balik
- h. Menilai kinerja
- i. Meningkatkan retensi/ingatan dan transfer pengetahuan.⁵

Dari defenisi diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku seseorang tidak hanya berdasarkan dari faktor dalam diri saja tetapi memerlukan dari faktor luar diri seseorang sehingga mengakibatkan ilmu pengetahuannya cepat berkembang.

Teori yang mendukung pembelajaran adalah teori menurut Corey yang dikutip oleh Syaiful Sagala yang mengatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus dari pendidikan, sedangkan menurut Wiliam H. Burton dalah upaya memberikan stimulus, bimbingan pengarahannya, dan dorongan kepada siswa agara terjadi proses belajar.⁶

Dari defenisi diatas dapat disimpulkan pembelajaran merupakan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh pendidik atau guru dan peserta didik atau siswa dalam rangka untuk mencapai tujuan tertentu yaitu agar anak memperoleh dengan baik ilmu pengetahuan, dan keterampilan serta sikap yang baik.

⁵ Suyono dan Hariyanto, *belajar dan pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya 2012), hlm. 92-93.

⁶ *Ibid.*, hlm. 61

2. Komponen Strategi Pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu sistem intruksional yang mengacu pada seperangkat komponen yang saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan. Sebagai suatu komponen meliputi suatu komponen, antara lain:

- a. Guru
Guru adalah pelaku pembelajaran, sehingga dalam hal ini guru merupakan faktor terpenting. Ditangan gurulah sebenarnya letak keberhasilan pembelajaran. Komponen guru tidak dapat dimanipulasi atau direkayasa oleh komponen lain, tapi guru mampu memanipulasi atau merekayasa komponen lain menjadi bervariasi.
- b. Peserta didik
Peserta didik merupakan komponen yang melakukan kegiatan belajar untuk mengembangkan potensi kemampuan menjadi nyata huna mencapai tujuan belajar.
- c. Tujuan
Tujuan merupakan dasar yang dijadikan landasan untuk menentukan strategi, materi, media dan evaluasi pembelajaran.
- d. Bahan pelajaran
Bahan pelajaran merupakan medium untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berupa materi yang tersusun secara sistematis dan dinamis sesuai dengan arah tujuan dan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan tuntutan masyarakat
- e. pembelajaran
Agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal, maka dalam menentukan strategi pembelajaran perlu dirumuskan komponen kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan standar proses pembelajaran.
- f. Metode
Metode adalah cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- g. Alat
Alat yang dipergunakan dalam pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

- h. Sumber belajar
Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan sebagai tempat atau rujukan dimana bahan pembelajaran dapat diperoleh. Sumber belajar dapat berasal dari masyarakat, lingkungan dan kebudayaannya, misalnya manusia, buku, media massa, lingkungan, dan lain-lain.
- i. Evaluasi
Evaluasi merupakan komponen yang berfungsi untuk mengetahui apakah tujuan yang telah ditetapkan telah tercapai atau belum.
- j. Situasi atau lingkungan
Lingkungan mempengaruhi guru dalam menentukan strategi pembelajaran. Lingkungan yang dimaksud adalah situasi dan keadaan fisik (misalnya iklim, madrasah, letak madrasah dan lain sebagainya), dan hubungan antara insane, misalnya dengan teman, peserta didik dengan orang lain.⁷

Disck dan carey yang dikutip oleh Hamzah B, menyebutkan bahwa terdapat lima komponen strategi pembelajaran, yaitu:

- a. Kegiatan pembelajaran pendahuluan
- b. Penyampaian informasi
- c. Partisipasi peserta didik
- d. Tes, dan
- e. Kegiatan lanjutan.⁸

3. Hakikat Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)*

a. Pengertian Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)*.

Strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* ini sangat penting digunakan dalam proses pembelajaran, dimana pada saat sekarang ini siswa hanya mampu mengingat tanpa memahami permasalahan yang dihadapi, sehingga siswa tidak

⁷ Hamruni, *strategi pembelajaran*, (Yogyakarta: Insan Madani, 2013), hlm. 11-13

⁸ Hamzah B. Uno, *Op.Cit.*, hlm. 3.

sepenuhnya mampu menyelesaikan permasalahan tersebut, maka dari itu strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* sangat perlu diterapkan sebab strategi ini merupakan pembelajaran yang mengkaitkan proses pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga memberikan solusi kepada siswa untuk dapat memahami permasalahan yang ada.

Pengajaran kontekstual adalah pengajaran yang memungkinkan siswa-siswa TK sampai dengan SMU untuk menguatkan, memperluas dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademik mereka dalam berbagai macam tatanan dalam sekolah dan luar sekolah agar dapat memecahkan masalah-masalah nyata atau masalah-masalah yang disimulasikan.

Pembelajaran kontekstual terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, dan tenaga kerja.⁹

Menurut Wina Sanjaya mengatakan bahwa: "*Contextual Teaching And Learning (CTL)* adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata

⁹Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Kencana, 2009), hlm.105.

sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka”.¹⁰

Menurut Rusman: “Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching And Learning*) merupakan konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat”.¹¹

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *Contextual Teaching And Learning (CTL)* adalah suatu strategi pembelajaran yang menentukan kepada proses keterlibatan siswa untuk menemukan, menyerap materi dan menangkap makna dari materi yang dipelajari serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sehubungan dengan hal itu, terdapat lima karakteristik penting dalam proses pembelajaran yang menggunakan strategi *CTL*.

- 1) Dalam *CTL*, pembelajaran merupakan proses pengaktifan pengetahuan yang sudah ada.
- 2) Pembelajaran yang kontekstual adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru.
- 3) Pemahaman pengetahuan.
- 4) Melakukan refleksi terhadap strategi pengembangan pengetahuan.¹²

¹⁰ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 255.

¹¹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2014), hlm. 189.

¹² Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, hlm. 256.

Selain itu *CTL* juga memiliki karakteristik yang membedakan dengan pembelajaran lainnya, yaitu:

- a) Kerja sama
- b) Saling menunjang
- c) Menyenangkan
- d) Mengasyikkan
- e) Tidak membosankan
- f) Belajar dengan bergairah
- g) Pembelajaran terintegrasi
- h) Menggunakan berbagai sumber siswa aktif.¹³

b. Penerapan Strategi Kontekstual Di Kelas

Secara garis besar terdapat berbagai penerapan strategi kontekstual di kelas yaitu, sebagai berikut:

Langkah-langkah penerapan *CTL*:

- 1) Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
- 2) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik.
- 3) Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya.
- 4) Ciptakan masyarakat belajar (belajar dalam kelompok-kelompok).
- 5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
- 6) Lakukan refleksi diakhir pertemuan.
- 7) Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.¹⁴

¹³ Trianto, *Op.Cit.*, hlm. 110.

¹⁴ Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Pendidik Dalam Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas* (Jakarta: Kencana, 2012), hlm. 169.

c. Komponen-komponen CTL

Strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) memiliki tujuh komponen utama, yaitu:

1) Konstruktivisme (*Konstruktivism*)

Salah satu landasan teoritis pendidikan modern termasuk CTL adalah teori pembelajaran konstruktivis. Strategi ini pada dasarnya menekankan pentingnya siswa membangun sendiri pengetahuan mereka lewat keterlibatan aktif proses belajar mengajar.¹⁵

Dengan dasar itu, pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi, bukan menerima pengetahuan. Dalam proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar mengajar. Siswa menjadi pusat kegiatan, bukan guru.

Landasan berfikir konstruktivisme agak berbeda dengan pandangan kaum objektivis, yang lebih menekankan pada hasil pembelajaran. Dalam pandangan konstruktivis, strategi memperoleh lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan.

¹⁵ *Ibid.*

Untuk itu tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut

dengan:

- a) Menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa.
- b) Memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri, dan
- c) Menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.¹⁶

2) Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan kegiatan inti dari kegiatan pembelajaran berbasis *CTL*. Pengetahuan dari keterampilan yang diperoleh siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil menemukan sendiri.¹⁷

Secara umum proses inkuiri dapat dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu:

- a) Merumuskan masalah.
- b) Mengajukan hipotesis.
- c) Mengumpulkan data.
- d) Menguji hipotesis berdasarkan data yang ditemukan.
- e) Membuat kesimpulan.¹⁸

3) Bertanya (*Questioning*)

Belajar pada hakikatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari

¹⁶ Yatim Rianto, *Op.Cit.*, hlm. 169-170.

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 171.

¹⁸ Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, hlm. 265.

keingintahuan setiap individu, sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berpikir.

Dalam proses pembelajaran melalui CTL, guru tidak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi memancing agar siswa dapat menemukan sendiri. Karena itu peran bertanya sangat penting, sebab melalui pertanyaan-pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya.

Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk:

- a) Menggali informasi, baik administrasi maupun akademis.
 - b) Mengecek pemahaman siswa.
 - c) Membangkitkan respon kepada siswa.
 - d) Mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa.
 - e) Mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa.¹⁹
- 4) Masyarakat belajar (*Learning Community*)

Maksud dari masyarakat belajar adalah membiasakan siswa untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya.²⁰ Hasil belajar yang diperoleh dari *sharing* antara teman, antara kelompok dan antara yang tahu dan yang belum tahu. Diruang ini, di kelas ini,

¹⁹ Trianto, *Op.Cit.*, hlm.115.

²⁰ Rusman, *Op.Cit.*, hlm 195.

disekitar sini, juga orang-orang yang ada diluar sana semua adalah anggota masyarakat belajar.

Dalam *CTL*, guru disarankan selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar, siswa dibagi kelompok-kelompok yang anggotanya heterogen, yang pandai mengajari yang lemah, yang tahu memberi tahu yang belum tahu, yang cepat menangkap mendorong temannya yang lambat, yang mempunyai gagasan segera memberi usul, dan seterusnya. Kelompok siswa bisa sangat bervariasi bentuknya, baik keanggotaan, jumlah, bahkan bisa melibatkan siswa dikelas atasnya, atau guru melakukan kolaborasi dengan mendatangkan seorang ahli dalam kelas.²¹

5) Pemodelan (*Modeling*).

Yang dimaksud dengan pemodelan (*modeling*) adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh siswa.²² Misalnya dalam sebuah pembelajaran keterampilan dan pengetahuan tertentu, ada model yang bisa ditiru. Model itu bisa berupa cara mengoperasikan sesuatu, cara melempar boal dalam olahraga, contoh karya tulis,

²¹ Trianto, *Op.Cit.*, hlm. 116.

²² Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, hlm. 265

cara melafalkan, dan sebagainya. Atau guru memberikan contoh cara mengerjakan sesuatu.²³

6) Refleksi (*Relection*).

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir kebelakang tentang apa-apa yang dilakukan dimasa yang lalu.²⁴

Pada akhir pembelajaran, guru menyisakan waktu sejenak agar siswa melakukan refleksi, realisasinya berupa:

- a) Pernyataan langsung tentang apa-apa yang diperolehnya hari itu.
- b) Catatan atau jurnal dibuku siswa
- c) Kesan dan saran siswa mengenai pembelajaran hari itu
- d) Diskusi
- e) Hasil karya.²⁵

7) Penilaian nyata (*Authentic assessment*).

Penilaian nyata (*authentic assessment*) adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa.²⁶

Karakteristik penilaian autentik:

- a) Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung

²³ Yatim Rianto, *Op.Cit.*, hlm. 173.

²⁴ *Ibid.*, hlm. 174.

²⁵ Trianto, *Op.Cit.*, hlm. 118.

²⁶ Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, hlm. 269.

- b) Bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif
- c) Yang diukur keterampilan dan performansi, bukan mengingat fakta
- d) Berkesinambungan
- e) Terintegrasi, dan
- f) Dapat digunakan sebagai *feedback*.²⁷

d. Perbedaan CTL Dengan Pembelajaran Konvensional.

Ada beberapa perbedaan antara pembelajaran *CTL* dengan pembelajaran konvensional seperti yang banyak diterapkan disekolah saat sekarang ini

Dibawah ini dijelaskan secara singkat perbedaan kedua model tersebut dilihat dari konteks tertentu:

- 1) *CTL* menempatkan siswa sebagai subjek belajar, artinya berperan aktif setiap proses pembelajaran dengan cara menemukan dan menggali sendiri materi pembelajaran. Sedangkan dalam pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif.
- 2) Dalam *CTL*, siswa belajar melalui kegiatan kelompok, seperti kerja kelompok, diskusi, saling menerima dan memberi,. Sedangkan dalam pembelajaran konvensional siswa lebih banyak belajar secara individual dengan menerima, mencatat, dan menghafal materi pelajaran.
- 3) Dalam *CTL*, pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata secara riil, sedangkan dalam pembelajaran konvensional pembelajaran bersifat teoritis dan abstrak.
- 4) Dalam *CTL*, kemampuan didasarkan atas pengalaman, sedangkan dalam pembelajaran konvensional kemampuan diperoleh melalui latihan-latihan.
- 5) Tujuan akhir dari proses pembelajaran dalam *CTL* adalah kepuasan diri, sedangkan dalam pembelajaran konvensional tujuan akhir adalah nilai atau angka.²⁸

4. Kemampuan Kognitif.

²⁷ Trianto, *Op.Cit.*, hlm. 119.

²⁸ Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, hlm. 259.

Kemampuan kognitif adalah kemampuan intelektual seperti penguasaan mata pelajaran, pengetahuan mengenai cara mengajar, pengetahuan tentang belajar dan tingkah laku individu, pengetahuan tentang bimbingan penyuluhan, pengetahuan tentang administrasi kelas, cara menilai hasil belajar, kemasyarakatan, serta pengetahuan lainnya.²⁹

Dalam dunia pendidikan ada tiga tujuan yang sangat dikenal dan diakui oleh para ahli pendidikan, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif merupakan kemampuan yang selalu dituntut kepada anak didik untuk dikuasai. Karena penguasaan kemampuan pada tingkatan ini menjadi dasar bagi penguasaan ilmu pengetahuan.³⁰

Penggolongan tujuan ranah kognitif Bloom yang dikutip oleh Suharsimi Arikunto menggolongkan enam tingkatan atau aspek, yaitu:

- a. Pengetahuan/ *knowledge* (C_1)
Pengetahuan merupakan pengenalan, dalam pengenalan siswa diminta untuk memilih salah satu dari dua atau lebih pilihan jawaban. Sedangkan dalam peningkatan kembali siswa diminta mengingat kembali salah satu atau lebih fakta-fakta yang sederhana.
- b. Pemahaman/ *comprehension* (C_2)
Pemahaman kemampuan siswa untuk mengerti tentang isi pelajaran dan siswa mampu membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep.
- c. Penerapan/ *application* (C_3)
Untuk penerapan atau aplikasi ini siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih suatu abstraksi

²⁹ Hamzah B.Uno, *Op.Cit.*, hlm. 80.

³⁰ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2011), hlm.202.

tertentu (konsep, hukum, dalil) secara tepat untuk diterapkan dalam situasi baru dan menerapkannya secara benar.

d. Analisis/ *analysis* (C_4)

Analisis merupakan kemampuan siswa untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep dasar.

e. Sintesis/ *synthesis* (C_5)

Sintesis merupakan kemampuan siswa melakukan sintesis dalam sebuah pertanyaan dengan menggabungkan hal yang spesifik agar dapat mengembangkan struktur baru.

f. Evaluasi/ *evaluation* (C_6)

Dalam evaluasi apabila penyusun soal bermaksud mengetahui sejauh mana siswa mampu menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai sesuatu yang diajukan oleh penyusun soal.³¹

Ada tiga kemampuan yang harus dikuasai sebagai jembatan untuk sampai pada penguasaan kemampuan kognitif, yaitu:

1) Persepsi

Persepsi adalah proses menyangkut masuknya pesan atau informasi kedalam otak manusia. Melalui persepsi manusia terus menerus mengadakan hubungan dengan lingkungannya. Hubungan ini dilakukan lewat indra penglihatan, pendengar, peraba, perasa, dan pencium.

2) Mengingat

Mengingat adalah suatu aktivitas kognitif, dimana orang menyadari bahwa pengetahuannya berasal dari masa lampau atau berdasarkan kesan-kesan yang diperoleh dimasa yang lampau.

3) Berpikir

Berpikir adalah kelangsungan tanggapan tanggapan yang disertai dengan sikap pasif dari subjek yang berpikir. Perkembangan berpikir seorang anak bergerak dari kegiatan berpikir konkret menuju abstrak.³²

³¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Belajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm.

³² Syaiful Bahri Djamarah, *Op.Cit.*, hlm. 202-204.

5. Program Linier

Program linier merupakan salah satu bagian dari matematika terapan yang dapat memecahkan berbagai persoalan sehari-hari, dimana model matematika terdiri dari pertidaksamaan-pertidaksamaan linier yang mempunyai banyak penyelesaian, satu atau lebih dari penyelesaian tersebut memberikan hasil yang terbaik.³³

a. Pengertian Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Pertidaksamaan linier dua variabel adalah suatu pertidaksamaan yang didalamnya memuat dua variabel yang masing-masing berderajat satu. Bentuk-bentuk pertidaksamaan linier dua peubah dengan $a, b, c, \in R$ dan x serta y peubah adalah;

$$ax + by \leq c$$

$$ax + by < c$$

$$ax + by \geq c$$

$$ax + by > c$$

Himpunan penyelesaian adalah himpunan semua titik (x, y) pada sistem koordinat cartesius yang memenuhi pertidaksamaan linier dua peubah. Misalnya untuk menggambar daerah yang memenuhi pertidaksamaan linier $ax + by \geq c$, maka terlebih dahulu gambarlah garis $ax + by = c$ yang memotong sumbu X di $(\frac{c}{a}, 0)$ dan

³³ Ujang Mauludin, *Matematika SMA* (Bandung: PT Sarana Panca Karya Nusa, 2006), hlm. 59.

memotong sumbu Y $\left(0, \frac{c}{b}\right)$, kemudian ambil satu titik yang berada di luar garis.

Jika titik yang diambil $ax + by \geq c$ maka daerah yang diarsir adalah daerah dimana titik tersebut berada. Daerah himpunan tersebut merupakan himpunan penyelesaiannya, sebaliknya jika titik yang diambil tidak memenuhi maka daerah yang diarsir adalah daerah yang tidak memuat titik tersebut.

Apabila pertidaksamaanya menggunakan tanda $>$ atau $<$ maka gambar garis putus-putus yang berada pada garis bukan penyelesaiannya.

Apabila pertidaksamaanya menggunakan \geq atau \leq maka gambar garis tidak putus-putus yang berada pada garis merupakan penyelesaiannya.³⁴

b. Model Matematika

Model matematika adalah suatu penulisan problem sehari-hari dalam bentuk matematika, yaitu dengan menggunakan variabel-variabel dalam persamaan-persamaan atau pertidaksamaan-pertidaksamaan.

Model matematika pada permasalahan program linier didalamnya terdiri dari bentuk-bentuk pertidaksamaan sebagai kendala

³⁴ *ibid*

atau keterbatasan dan sebuah fungsi objektif yang harus dipenuhi pada permasalahan tersebut.

Hal yang membedakan model matematika pada program linier selalu bertanda " \geq atau \leq " dengan peubah x dan y yang selalu positif.³⁵

c. Kendala Dari Sebuah Sistem Pertidaksamaan Linier

Kendala pada program linier adalah bentuk pertidaksamaan yang dapat terdiri dari satu bentuk pertidaksamaan linier dengan satu peubah.

Menggambarkan sebuah kendala sama dengan menggambarkan daerah penyelesaian dari sebuah pertidaksamaan. Menggambarkan kendala dari sebuah program linier adalah menggambar sebuah daerah yang merupakan irisan dari kendala yang terdapat pada permasalahan program linier tersebut.

Contoh:

Seorang pembuat kue memiliki 10 kg terigu dan 6 kg gula, akan dibuat dua jenis kue. Kue jenis I membutuhkan 800 gr terigu dan 300 gr gula. Kue jenis II membutuhkan 600 gr terigu dan 400 gr gula, gambarkan kendala pada permasalahan diatas.

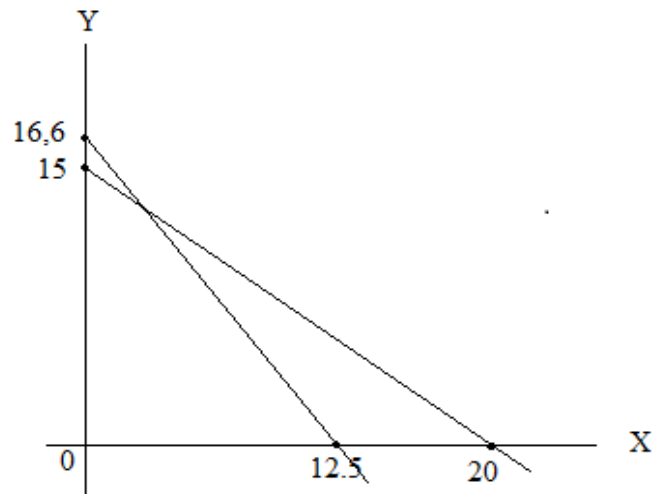
Jawab:

$$\text{Kendala untuk terigu} = 800x + 600y \leq 10000 \leftrightarrow 4x + 3y \leq 100$$

³⁵ *Ibid.*, hlm. 64.

$$\text{Kendala untuk gula} = 300x + 400y \leq 6000 \leftrightarrow 4x + 3y \leq 60$$

Dapat digambar



d. Nilai Optimum Suatu Fungsi Objektif

1) Menentukan nilai optimum dengan uji titik pojok

Pada metode uji titik pojok untuk mencari nilai optimum dari bentuk $f(x, y) = ax + by$ adalah dengan cara menghitung nilai $f(x, y) = ax + by$ pada tiap titik pojok daerah himpunan penyelesaiannya. Nilai-nilai $f(x, y) = ax + by$ tersebut kita bandingkan kemudian tetapkan:

a) Nilai terbesarnya sebagai nilai maksimum dari bentuk $f(x, y) =$

$$ax + by, \text{ dan}$$

b) Nilai terkecilnya sebagai nilai minimum dari bentuk $f(x, y) =$

$$ax + by$$

2) Menentukan nilai optimum dengan garis selidik.

Jika metode yang kita gunakan untuk mencari nilai optimum adalah garis selidik $ax + by = k$ maka aturannya sebagai berikut:

a) Gambarlah garis $ax + by = ab$ yang memotong sumbu X di titik $(b,0)$ dan memotong sumbu Y di titik $(0,a)$

b) Buatlah garis-garis yang sejajar dengan garis $ax + by = ab$

- Jika garis $ax + by = k_{maks}$ berada paling kanan dalam daerah himpunan penyelesaian maka $F = k_{maks}$ adalah nilai maksimum dari bentuk objektif $F = ax + by$

- Jika garis $ax + by = k_{min}$ berada paling kiri

Dalam daerah minimum himpunan penyelesaian maka $F = k_{min}$ adalah nilai minimum dari bentuk objektif $F = ax + by$

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didukung oleh peneliti terdahulu yang mempunyai sifat yang relevan diantaranya:

1. Skripsi Sahri dengan judul “Pengaruh Metode Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Matriks Di Kelas XII IPA SMA Negeri 6 Padangsidimpuan”. Dari

- hasil penelitian disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Pokok Matrik di kelas XII SMA Negeri 6 Padangsidempuan. Hal ini terbukti dengan diperoleh nilai r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} atau $0,27 < 0,304$ pada taraf signifikan 95% yang berarti terdapat pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Pokok Matrik. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pola deskriptif dan menggunakan instrumen tes, observasi dan angket. Adapun keterbatasan peneliti dalam penelitian ini adalah Materi – materi soal yang diajukan kepada responden dapat saja kurang sesuai dengan variabel yang diukur, disebabkan alat yang digunakan adalah bentuk pilihan ganda. Penelitian dapat saja lemah dalam pengawasan saat instrumen penelitian diajukan, sehingga jawaban siswa mungkin saja belum merupakan jawaban yang sebenarnya atau mencontoh teori temannya³⁶.
2. Edi Triono dengan judul: “Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching & Learning (CTL)* Terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTsN Karangrejo Tahun Ajaran 2010/2011”. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Contextual Teaching & Learning* terhadap minat dan hasil

³⁶ Sahri, “Pengaruh Metode Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Matriks Di Kelas XII IPA SMA Negeri 6 Padangsidempuan*” (Skripsi, STKIP Padangsidempuan, 2010), hlm. 60-61.

belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Karangrejo tahun ajaran 2010/2011 dengan koefisien $X^2_{hitung} = 18,710 > X^2_{tabel} = 11,1$. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan metode deskriptif, dan menggunakan instrumen tes dan angket.³⁷

Adapun kritik dan saran dari peneliti terhadap penelitian terdahulu yang peneliti cantumkan adalah:

1. Peneliti seharusnya dapat meyakinkan pembaca bahwa kenapa peneliti menggunakan model *CTL* dibandingkan model lain
2. Kemudian pada jenjang kognitif siswa peneliti harus mencantumkan alasan ataupun teori yang mendukung sampai sejauh mana jenjang kemampuan kognitif siswa.
3. Penelitian ini harus menggunakan lembar observasi yang disesuaikan dengan langkah-langkah model yang digunakan untuk melihat sejauh mana keberhasilan siswa dalam menggunakan model pembelajaran tersebut.

Berdasarkan kekurangan-kekurangan yang peneliti temukan pada penelitian sebelumnya maka dari kekurangan tersebut sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti untuk melakukan penelitian yang akan peneliti laksanakan.

³⁷ Edi Triono, “Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching & Learning (CTL)* Terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTsN Karangrejo” (Skripsi, STAIN Tulungagung, 2011), hlm. 88.

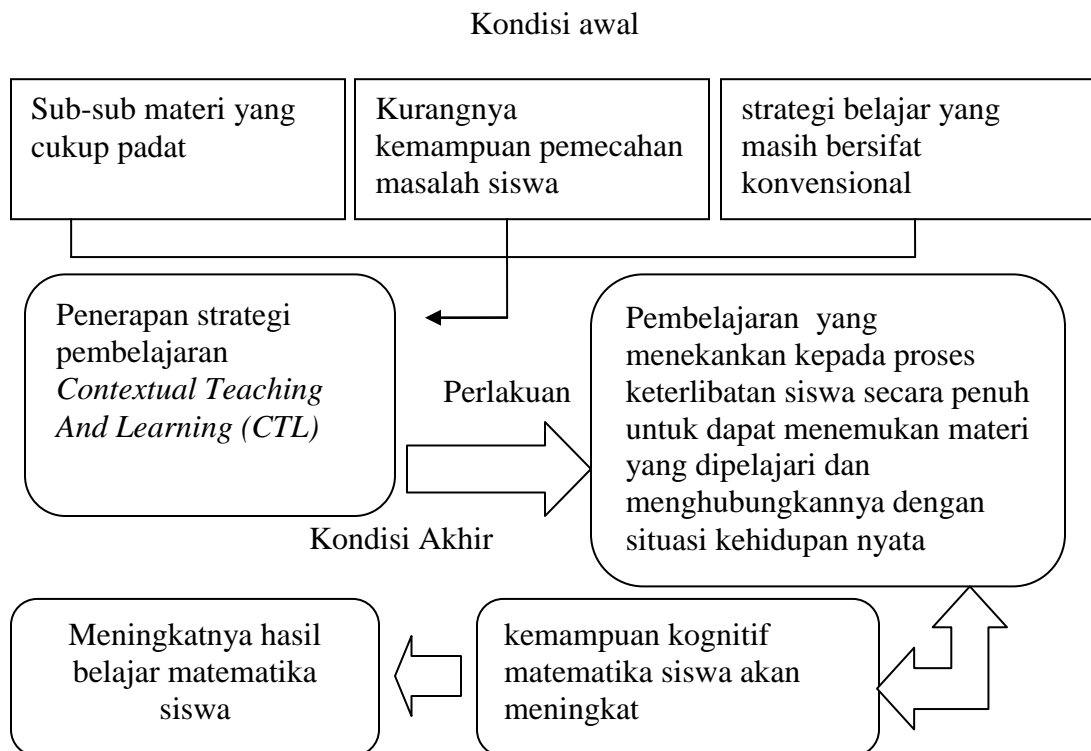
C. Kerangka Berpikir

Banyak faktor yang mempengaruhi motivasi siswa dalam belajar salah satunya adalah strategi yang dipakai guru dalam menyajikan pelajaran. Strategi mengajar guru yang kurang baik akan mempengaruhi belajar siswa yang tidak baik pula, untuk itu mencapai tujuan pembelajaran seorang guru harus dapat memilih dan menggunakan strategi pembelajaran. Sebab strategi pembelajaran ini sangat berpengaruh dalam kelancaran proses pembelajaran. Agar siswa dapat belajar dengan baik, maka strategi mengajar diusahakan setepat mungkin.

Dengan strategi pembelajaran *CTL* ini diharapkan siswa dapat menentukan sendiri materi yang dipelajarinya dan diharapkan perkembangan siswa bukan hanya berkembang dalam aspek kognitif saja tetapi aspek afektif dan psikomotoriknya.

Pembelajaran *CTL* mengacu pada strategi pengajaran yang diorientasikan secara berlangsung di mana siswa bukan hanya menerima pelajaran, akan tetapi mencari dan menemukan sendiri materi pembelajaran. Strategi pembelajaran *CTL* mendorong siswa untuk mengaitkan materi pelajaran dengan dunia nyata. Dalam pembelajaran ini guru hanya sebagai fasilitator, motivasi diskusi untuk mengemukakan informasi baru, menjelaskan dan menyatakan pikiran rasional yang mengarah pada pemecahan masalah.

Untuk membuktikan apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *CTL* terhadap kemampuan kognitif pada pokok bahasan program linier maka dilakukan pengajaran pada pokok bahasan sistem tersebut dengan strategi pembelajaran *CTL* di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal. Berdasarkan teori dan kerangka berpikir maka diduga kuat adanya pengaruh strategi pembelajaran Kontekstual teaching and learning (*CTL*) terhadap kemampuan kognitif pada pokok bahasan program linier di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal. Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, maka dapat digambarkan kerangka pikirnya sebagai berikut:



Gambar 1: kerangka berpikir

D. Hipotesis

Secara etimologis, kata hipotesis terbentuk dari susunan dua kata yaitu: *hypo* dan *thesis*. *Hypo* berarti dengan kata *thesis* mengandung arti kebenaran. Kemudian kedua kata itu digabungkan menjadi *hypothesis* yang dalam bahasa Indonesia banyak orang menyebutkan dengan kata hipotesa dan mengalami perubahan lagi menjadi hipotesis. Hipotesis ini mengandung makna suatu dugaan sementara. Ahmad Nizar Rangkuti menjelaskan bahwa: “hipotesis ini merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus dipelajari secara empiris. Hipotesis adalah keterangan sementara dari hubungan fenomena-fenomena yang kompleks.

Berdasarkan pendapat di atas maka dapat diartikan bahwa hipotesis harus diuji kebenarannya dan hipotesis itu juga harus didasarkan pada teori yang kuat sehingga kedudukannya dalam suatu penelitian cukup kuat.

Dalam penelitian ini penulis merumuskan hipotesis berdasarkan landasan teoritis kerangka berpikir. Adapun hipotesis penelitian ini adalah “terdapat pengaruh yang signifikan strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* terhadap kemampuan kognitif pada pokok bahasan program linier di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan waktu penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal yang beralamat di Jl. Mandailing Natal, Muarasoma Kecamatan Batang Natal. Alasan peneliti memilih lokasi ini karena didasarkan kepada beberapa pertimbangan, yaitu hasil belajar yang dicapai siswa masih rendah untuk materi program linier, dibuktikan dengan hasil nilai rata-rata nilai ulangan siswa, hal ini terjadi karena pembelajaran matematika masih berpusat pada guru dan siswa kurang dilibatkan dalam pembelajaran, akibatnya pengetahuan siswa kurang berkembang. Waktu penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 17 Mei 2016 sampai 15 Januari 2017

Tabel 1:
Jadwal Pelaksanaan Skiripsi

No	Kegiatan	Waktu
1	Pengesahan judul	17-05-2016
2	Penyusunan kerangka proposal	19-05-2016 s/d 23-08-2016
3	Bimbingan kepada pembimbing 2	02-09-2016 s/d 27-09-2016
4	Bimbingan kepada pembimbing 1	03-10-2016 s/d 17-10-2016
5	Seminar proposal	5-12-2016
6	Revisi proposal	7-12-2016
7	Mengajukan surat riset	8-12-2016
8	Penelitian	2-01-2016 s/d 11-01-2016
9	Bimbingan skripsi kepada pembimbing 2	22-02-2017 s/d 27-03-2017
10	Bimbingan skripsi kepada pembimbing 1	27-03-2017 s/d 13-04-2017
11	Sidang skripsi	5-05-2017

B. Jenis Penelitian.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian kuantitatif berbentuk metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.¹ Dalam hal ini, penelitian eksperimen menguji tentang pengaruh suatu variabel X terhadap Y. Kemudian penelitian ini menggunakan uji coba pada dua kelompok dengan membandingkan hasil dari setiap kelompok yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Desain penelitian ini, menggunakan desain *pretest-posttest control group design*, yang digambarkan sebagai berikut:

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	–	T ₂

Keterangan:

T₁ : *Pretest*

T₂ : *Posttest*

X : Diberikan perlakuan sesuai dengan variabel X penelitian

– : Tidak diberikan perlakuan/ pembelajaran seperti biasanya.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 11-12.

Metode ini digunakan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) terhadap kemampuan kognitif pada pokok bahasan Program Linier di kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal.

C. Populasi dan Sampel.

1. Populasi

Menurut pendapat Sugiyono bahwa populasi adalah sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.²

Populasi adalah kelompok besar dan wilayah yang menjadi lingkup penelitian.³ Dalam hal ini populasi yang dijadikan peneliti dalam penelitian ini adalah keseluruhan subjek yang akan dijadikan objek penelitian. Maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal yang terdiri dari 2 kelas yaitu sebagai berikut:

² *Ibid.*, hlm. 297

³ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 250.

Tabel 2:
Daftar jumlah siswa kelas XII IPS di SMA Negeri 1 Batang Natal

No	Kelas	Siswa
1	XII IPS-1	28
2	XII IPS-2	25
Jumlah		53

2. Sampel

Secara sederhana sampel diartikan sebagian dari populasi, menurut Sugiyono mengatakan bahwa sampel bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴

Untuk menentukan sampel yang digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampel yang digunakan, dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode pemilihan sampel secara tidak acak, yaitu dengan menggunakan teknik pemilihan sampel purposif (*purposive sampling*) yaitu dengan menggunakan pertimbangan/penilaiannya untuk memilih sampel.⁵

Sampel dalam penelitian ini yaitu semua kelas XII IPS yang terdiri dari kelas XII IPS 1 kelas kontrol karena siswa dikelas ini memiliki kemampuan kognitif yang cukup tinggi dibandingkan dengan kelas XII IPS 2 dan kelas XII IPS 2 sebagai kelas eksperimen karena memiliki

⁴ Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 118.

⁵ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014), hlm. 53.

kemampuan kognitif yang rendah sehingga peneliti melakukan pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL)

D. Instrumen Pengumpulan Data.

1. Tes

Tes merupakan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.

Dalam penelitian ini digunakan tes pilihan berganda (*multiple choice*), dimana tes pilihan berganda (*multiple choice*) ini merupakan tes objektif yang dalam hal ini digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar matematika pada pokok bahasan Program Linier.

Tes ini dilakukan pada akhir pembelajaran materi Program Linier pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang digunakan berupa tes objektif yaitu pilihan berganda (*multiple choice*).

Dalam penskoran tes berbentuk pilihan berganda ini yang benar diberikan skor 1 dan yang salah diberikan skor 0. Jumlah kisi-kisi tes yang digunakan dalam pokok bahasan Program Linier ini berjumlah 20 soal, kisi-kisi soal tersebut, yaitu:

Tabel 3:
Kisi-kisi tes

No	Indikator	Jenjang Kemampuan			Jumlah Soal
		C_1	C_2	C_3	
1	Siswa mampu mengenal bentuk-bentuk persamaan dan gambar dari sistem persamaan linier dua variabel	1,2,3,4, 5,6,7		-	7
2	Siswa mampu memahami model matematika dan dapat menyelesaikannya kedalam bentuk persamaan		12,13,14 15,16		5
3	Siswa dapat menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari fungsi objektif			8,9,10, 11,17, 18,19, 20	8
Jumlah soal		7	5	8	20 butir

Keterangan :

C_1 = Pengetahuan

C_2 = Pemahaman

C_3 = Aplikasi

Peneliti membatasi indikator tes hanya sampai c_3 , karena berdasarkan wawancara dengan guru matematika ibu Sri Kusuma Wardah, untuk mengetahui batas kemampuan kognitif siswa pada pelajaran

matematika masih mencapai jenjang kemampuan kognitif sampai C_3 ⁶, kemudian dari penelitian Rinawati dan Utami yang dikutip oleh Giani dkk, menemukan fakta bahwa soal-soal dalam buku teks matematika ternyata masih belum memfasilitasi siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar pada kurikulum yang berlaku.

Penelitian Rinawati dan Utami menganalisis soal-soal pada buku teks siswa yang dipakai di SMAN 5 Malang pada pembelajaran matematika yang dilakukan mendapatkan hasil presentase soal-soal pada kategori kognitif C_1 dan C_2 sebesar 12,7%, kategori C_3 sebesar 75,2 %, dan untuk kategori C_4 , C_5 , dan C_6 hanya sebesar 12,1%⁷.

2. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati setiap kejadian yang sedang berlangsung dan mencatatnya tentang hal-hal yang akan diamati atau diteliti, observasi ini digunakan sebagai pendukung dalam penelitian ini.

⁶ Sri Kusuma wardah S.Pd.I, Guru Matematika SMA N 1 Batang Natal wawancara di SMA N 1 Batang Natal, hari selasa, tanggal 8 Desember 2016 pukul 10:00-10:30 WIB

⁷ Giani, Zulkardi, Dan Cecil Hiltrimartin “*Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom*”, Dalam *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*., hlm. 3.

Tabel 4:
Lembar Obsevasi Guru (Peneliti)

No	Aspek	Observasi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	Melalui konstruktivisme siswa mampu mengingat apa yang telah dipelajari, dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari			
2	Melalui inquiri siswa mampu dengan cepat memahami suatu materi dan dengan cepat menemukan solusi dari suatu permasalahan			
3	Dengan adanya Tanya jawab Memberikan pertanyaan terhadap siswa untuk guru dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa memahami materi yang telah disampaikan			
4	Melalui learning community maka pengetahuan siswa akan semakin baik karna setiap siswa akan saling tukar pikiran			
5	Dengan adanya pemodelan siswa semakin antusias dan giat dalam belajar			
6	Guru mengadakan penilaian autentik untuk menilai kemajuan belajar siswa, kemajuan belajar dilihat dari proses bukan dari hasil, sehingga siswa aktif dalam belajar			
7	Diakhir pembelajaran guru melakukan refleksi agar tidak terjadi kejenuhan			

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian tahap-tahap kegiatan dan seperangkat data dan perangkat pembelajaran. Adapun tahap-tahap yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
 - a. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian
 - b. Studi pendahuluan
 - c. Membuat RPP
 - d. Membuat instrumen tes
 - e. Merevisi RPP dan instrumen penelitian
 - f. Melakukan uji coba instrumen yang digunakan untuk mengetahui kualitasnya, namun uji coba ini dilakukan terhadap subjek lain diluar subjek penelitian.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Memberikan tes awal kepada sampel untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa sebelum diberikan perlakuan
 - b. Memberikan perlakuan yaitu dengan menggunakan strategi pembelajaran *Contekstual Teaching And Learning (CTL)* pada pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
 - c. Memberikan tes akhir untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah diberikan perlakuan.

3. Tahap pengolahan dan analisis data
 - a. Mengolah data hasil pre-test dan post-test dan membandingkan hasil analisis tes antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan
 - b. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh.

F. Uji Validitas Instrumen dan Realibilitas Instrumen.

1. Validitas tes

Validitas adalah ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur sehingga betul-betul mengukur apa yang harus diukur.⁸ Berdasarkan instrumen yang digunakan peneliti menggunakan uji validitas dengan menggunakan rumus *product moment*, yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

N : Jumlah sampel

X : Skor butir

Y : Skor total

Dengan kriteria pengujian item dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ ($\alpha = 0.05$).

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), hlm. 72.

2. Realibilitas tes

Untuk mencari reabilitas soal tes pilihan berganda, digunakan rumus K-R 20, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \text{ Dengan } S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : Reabilitas tes secara keseluruhan

$\sum pq$: Jumlah hasil kali p dan q

p : Proporsi subjek yang menjawab soal dengan benar

q : Proporsi soal yang menjawab

n : Banyaknya item

S^2 : Standar deviasi dari tes

3. Taraf kesukaran

Untuk mencari taraf kesukaran soal untuk pilihan berganda digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P : Taraf kesukaran

B : Siswa yang menjawab betul

J : Banyaknya siswa yang mengerjakan tes

Tabel 5:
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang nilai	Kriteria soal
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,30 – 0,70	Soal sedang
0,70 – 1,00	Soal mudah

4. Daya pembeda.

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan

rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : Daya pembeda butir soal

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A : Banyaknya siswa kelompok atas

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J_B : Banyaknya siswa kelompok bawah⁹

⁹ Ahmad Nijar Rangkuti, *Op.Cit.*, hlm. 65-66

Tabel 6:
Klasifikasi daya pembeda

Angka	Interpretasi
$D < 0,00$	Semuanya tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis data awal (*Pretest*)

Untuk analisis data awal digunakan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata.

a. Uji normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus yang digunakan rumus chi-kuadrat, yaitu:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_t)^2}{f_t}$$

Keterangan:

X^2 : Harga chi-kuadrat

k : Jumlah kelas interval

f_0 : Frekuensi kelompok

f_t : Frekuensi yang diharapkan.¹⁰

¹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2000), hlm. 353.

Untuk mencari X^2_{tabel} , dikonsultasikan dengan tabel X^2 dengan taraf signifikan α dan derajat kebebasan $k-1$.

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal, pada keadaan lain, data tidak berdistribusi normal.¹¹

b. Uji homogenitas

Untuk uji homogenitas rumus yang dipakai yaitu sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana:

S_1^2 : Varians terbesar

S_2^2 : Varians terkecil¹²

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen, dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen. Dengan taraf signifikan 5% dan dk pembilang = $(n_1 - 1)$, dan penyebut $(n_2 - 1)$.

¹¹ Ahmad Nijar Rangkuti, *Op.Cit.*, hlm. 72

¹² *Ibid.*

c. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan agar diketahui kelompok sampel yang akan diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal mereka sama atau beda. Pengujiannya digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan jika suatu karakteristik diberi perlakuan-perlakuan yang berbeda.

Pengujian ini dilakukan pada tes awal, dan tes akhir dari kelompok pertama dan kelompok kedua, jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansinya homogen, rumus uji t yang digunakan adalah:¹³

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

Keterangan:

\bar{X}_1 : Mean sampel kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : Mean sampel kelompok kontrol

s_1^2 : Variansi kelompok eksperimen

s_2^2 : Variansi kelompok kontrol

n_1 : Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 : Banyaknya sampel kelompok kontrol

¹³ *Ibid.*, hlm.73.

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika tidak mempunyai harga lain.

2. Analisis data akhir (*posttest*)

Untuk uji analisis data akhir dilakukan sama dengan analisis data awal, yaitu dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan perbedaan rata-rata. Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

a. Uji normalitas.

Adapun rumus yang digunakan rumus chi-kuadrat, yaitu:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_t)^2}{f_t}$$

b. Uji homogenitas

Untuk uji homogenitas rumus yang dipakai yaitu sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

c. Uji perbedaan rata-rata

Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansinya homogen, rumus uji t yang digunakan adalah:¹⁴

¹⁴ *Ibid.*, hlm.73.

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data dan teknik tes setelah dilaksanakannya strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas kontrol pada pokok bahasan program linier kelas XII IPS SMA N 1 Batang Natal

A. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen ini dilakukan di kelas XII IPS MAN 1 Padangsidimpuan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Adapun alasan peneliti memiliki lokasi ini, karena sistem pembelajaran di sekolah ini sudah cukup baik dan aktif, dan nilai rata-rata siswa untuk pembelajaran matematika sudah cukup bagus. Analisis yang dilakukan dalam hal ini adalah menentukan validitas butir soal, reliabilitas, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda.

Analisis uji coba tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Uji Validitas Butir Soal

Dari hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti 20 soal yang diujikan maka diperoleh 5 soal yang tidak valid dan 15 soal yang valid dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Untuk menghitung validitas butir soal dipergunakan rumus *product moment* , yaitu sebagai berikut:

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

Harga r hitung pada tabel *korelasi product moment*, dengan $N = 30$ siswa dimana jumlah subjek pada kelas XII IPS MAN 1 Padangsidimpuan adalah 30 siswa. Pada taraf signifikan 5% diperoleh harga $r_{tabel} = 0,361$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dinyatakan valid dan sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ dinyatakan tidak valid. Berikut adalah hasil validitas ke-20 soal tersebut.

Tabel 7:
Hasil Uji Validitas Instrumen Tes kemampuan kognitif pada materi Program Linier

No. Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	0.446	Pada taraf signifikan 5% 0,361	Valid
2	0.396		Valid
3	0.476		Valid
4	0.447		Valid
5	0,119		In Valid
6	0.496		Valid
7	0.116		In Valid
8	0.407		Valid
9	0.287		In Valid
10	0.532		Valid
11	0.391		Valid
12	0.448		Valid
13	0.496		Valid
14	0.481		Valid
15	0.444		Valid
16	0.200		In Valid
17	0.485		Valid
18	0.426		Valid
19	0.410		Valid
20	0.054		In Valid

2. Uji Reliabilitas Soal

Sebagaimana dijelaskan pada bab 3 metodologi penelitian, untuk mencari reabilitas soal tes pilihan berganda, digunakan rumus K-R 20, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \text{ Dengan } S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Dari hasil perhitungan realibilitas tes dengan menggunakan rumus K-R 20 dengan taraf signifikan 5 % dan N= 30 yang kemudian dibandingkan terhadap r_{tabel} diperoleh nilai sebesar 0,63. Ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu (0,63 > 0,361)

Berdasarkan hal tersebut maka tes yang digunakan peneliti adalah reliabel dan layak dipergunakan untuk pengumpulan data dalam menemukan hasil belajar siswa dalam penelitian ini.

2. Uji Taraf Kesukaran Soal

Sebagaimana dijelaskan pada bab 3 metodologi penelitian, uji taraf kesukaran soal tes ini menggunakan rumus $P = \frac{B}{J}$. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada uji tes kemampuan kognitif hasil belajar menunjukkan 18 soal tergolong sedang dan 2 soal tergolong mudah. Berikut adalah hasil uji taraf kesukaran pada tes kemampuan kognitif.

Tabel 8:
Hasil Uji Taraf Kesukaran Tes Kemampuan Kognitif

No item soal	$P = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 22/30 = 0,73$	Mudah
2	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
3	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
4	$P = 16/30 = 0,6$	Sedang
5	$P = 6/30 = 0,2$	Sukar
6	$P = 12/30 = 0,4$	Sedang
7	$P = 8/30 = 0,26$	Sukar
8	$P = 19/30 = 0,63$	Sedang
9	$P = 9/30 = 0,3$	Sukar
10	$P = 14/30 = 0,46$	Sedang
11	$P = 20/30 = 0,67$	Sedang
12	$P = 20/30 = 0,67$	Sedang
13	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
14	$P = 18/30 = 0,6$	Sedang
15	$P = 18/30 = 0,6$	Sedang
16	$P = 8/30 = 0,26$	Sukar
17	$P = 13/30 = 0,43$	Sedang
18	$P = 19/30 = 0,63$	Sedang
19	$P = 16/30 = 0,6$	Sedang
20	$P = 8/30 = 0,26$	Sukar

3. Daya Pembeda Soal

Pada bab 3 dijelaskan pada sub bahasan uji validitas dan reliabilitas instrumen disebutkan bahwa uji daya pembeda soal dengan menggunakan rumus: $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$. Berikut hasil uji daya pembeda soal uji tes kemampuan kognitif.

Tabel 9:
Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Soal

No item soal	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$	Kriteria
1	$D = 13/15 - 9/15 = 0,26$	Cukup
2	$D = 12/15 - 9/15 = 0,2$	Cukup
3	$D = 13/15 - 8/15 = 0,33$	Cukup
4	$D = 10/15 - 6/15 = 0,26$	Cukup
5	$D = 4/15 - 2/15 = 0,13$	Jelek
6	$D = 9/15 - 3/15 = 0,4$	Baik
7	$D = 5/15 - 3/15 = 0,13$	Jelek
8	$D = 12/15 - 7/15 = 0,33$	Cukup
9	$D = 5/15 - 4/15 = 0,06$	Jelek
10	$D = 9/15 - 5/15 = 0,26$	Cukup
11	$D = 12/15 - 8/15 = 0,26$	Cukup
12	$D = 13/15 - 7/15 = 0,33$	Cukup
13	$D = 12/15 - 9/15 = 0,2$	Cukup
14	$D = 11/15 - 7/15 = 0,26$	Cukup
15	$D = 11/15 - 7/15 = 0,26$	Cukup
16	$D = 5/15 - 3/15 = 0,13$	Jelek
17	$D = 8/15 - 5/15 = 0,2$	Cukup
18	$D = 11/15 - 8/15 = 0,2$	Cukup
19	$D = 10/15 - 6/15 = 0,26$	Cukup
20	$D = 2/15 - 6/15 = -0,26$	Jelek

B. Deskripsi Data

Data yang di deskripsikan adalah hasil pretes dan postes yang berisikan tentang nilai kondisi awal kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

1. Deskripsi Data Nilai Awal (Pretes) Pokok Bahasan Program Linier

Data yang dideskripsikan adalah data hasil pretes yang berisi tentang nilai awal kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi treatment (perlakuan).

Data dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan nilai tertinggi dan nilai terendah, mean, standar deviasi, modus, dan rentang data. Deskripsi data nilai awal (pretes) dapat dilihat pada tabel 10

Tabel 10:
Deskripsi Nilai Awal (Pretes) Sebelum Diberikan Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	50	50,8
Median	52,8	53,7
Modus	56,8	57,5
Standar Deviasi	8,12	8,13
Rentang Data	27	27
Skor Maksimum	60	60
Skor Minimum	33	33

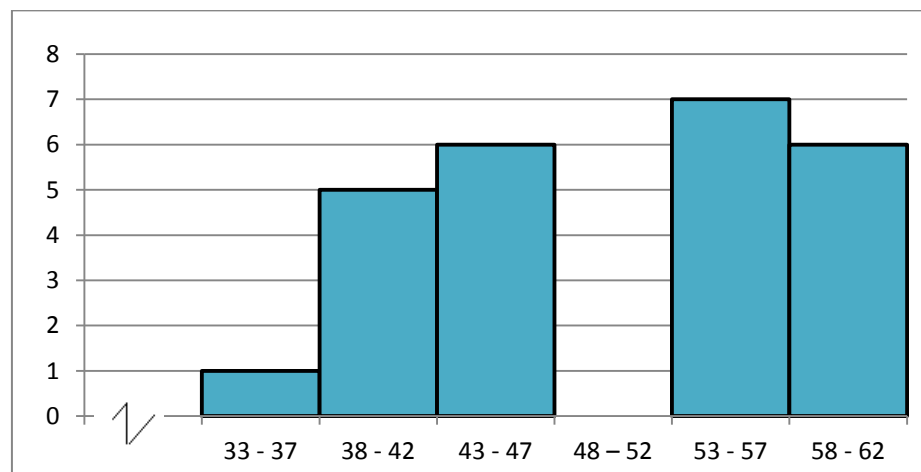
Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor minimum 33, skor maksimum 60 sehingga rentangnya 27. Skor mean (rata-rata) 50, median (nilai tengah) 52,8 modus (data yang sering muncul) 56,8 standar deviasi (simpangan baku) 8,12. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa mean, median dan modus merupakan ukuran pemusatan data (ukuran tendensi sentral) dan standar deviasi

merupakan ukuran penyebaran data (ukuran dispersi). Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

Tabel 11:
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretes) Sebelum Diberikan Perlakuan pada Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	33 - 37	1	4 %
2	38 - 42	5	20%
3	43 - 47	6	24%
4	48 - 52	0	0%
5	53 - 57	7	28%
6	58 - 62	6	24%
jumlah		25	100%

Dari daftar distribusi frekuensi di atas dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut :



Gambar 2:
Histogram Nilai Awal (Pretes) Sebelum Diberikan Perlakuan pada Kelas Eksperimen.

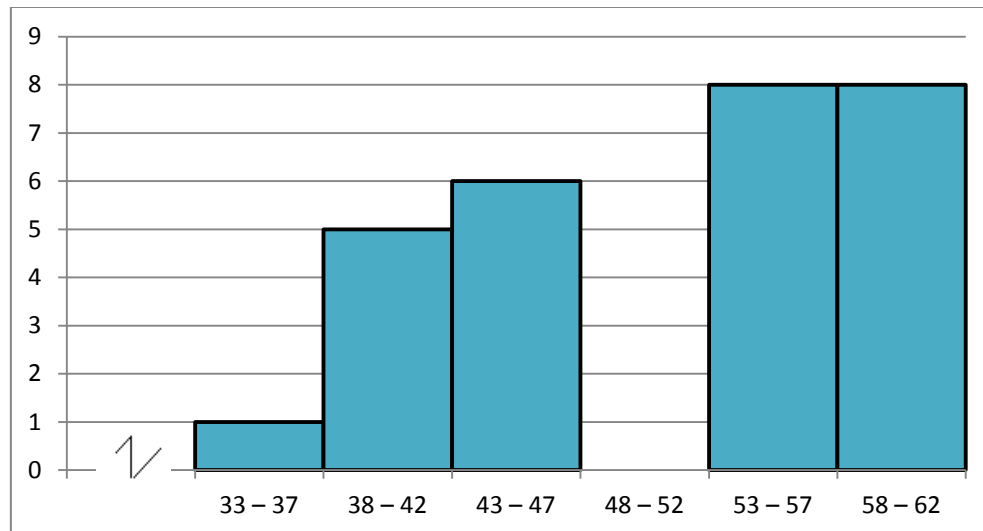
Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai pretes (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 7 siswa atau 28%, yang memiliki pretes di bawah rerata sebanyak 6 siswa atau 24%, dan yang memiliki nilai pretes di atas rerata sebanyak 12 siswa atau 48%.

Kemudian berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas kontrol diperoleh skor minimum 33, skor maksimum 60 sehingga rentangnya 27. Skor mean 50,8 median 53,7 modus 57,5 standar deviasi 8,13. Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15:

Tabel 12:
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretes) Sebelum Diberikan Perlakuan pada Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	33 – 37	1	3,6%
2	38 – 42	5	17,9%
3	43 – 47	6	21,4%
4	48 – 52	0	0%
5	53 – 57	8	28,6%
6	58 – 62	8	28,6%
Jumlah		28	100%

Dari daftar distribusi frekuensi di atas dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut .:



Gambar 3.
Histogram Nilai Awal (Pretes) Sebelum Diberikan Perlakuan pada Kelas Kontrol.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai pretes (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 28,6%, yang memiliki pretes di bawah rerata sebanyak 12 siswa atau 42,9%, dan yang memiliki nilai pretes di atas rerata sebanyak 8 siswa atau 28,6%.

2. Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar (Postes) Pokok Bahasan *Program Linier*.

Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar setelah diberi *treatment* (perlakuan) pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas

kontrol (kelas yang tidak menggunakan strategil pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data yang menyajikan skor tertinggi, skor terendah, rerata, standar deviasi, modus, median, dan rentang data. Deskripsi data hasil belajar (postes) dapat dilihat pada tabel 13:

Tabel 13:
Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Postes) Setelah Diberikan Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	72,2	68,5
Median	71,05	66,7
Modus	70,8	64
Standar Deviasi	7,9	9,3
Rentang Data	27	27
Skor Maksimum	87	80
Skor Minimum	60	53

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor minimum 60, skor maksimum 87 sehingga rentangnya 27. Skor mean (rata-rata) 72,2 median (nilai tengah) 71,05 modus (data yang sering muncul) 70,8 standar deviasi (simpangan baku) 7,9. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa mean, median dan modus merupakan ukuran pemusatan data (ukuran tendensi sentral) dan standar deviasi merupakan ukuran penyebaran data (ukuran dispersi). Daftar

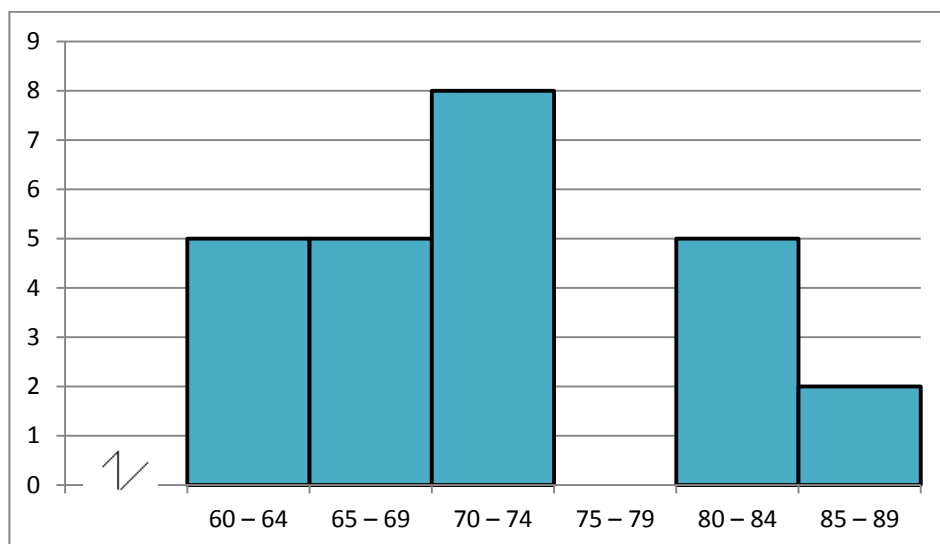
distribusi frekuensi skor nilai postes dapat dilihat pada tabel berikut.

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 20:

Tabel 14:
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Postes) Setelah Diberikan Perlakuan pada Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	60 – 64	5	20 %
2	65 – 69	5	20 %
3	70 – 74	8	32 %
4	75 – 79	0	0%
5	80 – 84	5	20 %
6	85 – 89	2	8 %
Jumlah		25	100 %

Dari daftar distribusi frekuensi di atas dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut .:



Gambar 4.
Histogram Nilai Hasil Belajar (Postes) Setelah Diberikan Perlakuan pada Kelas Eksperimen

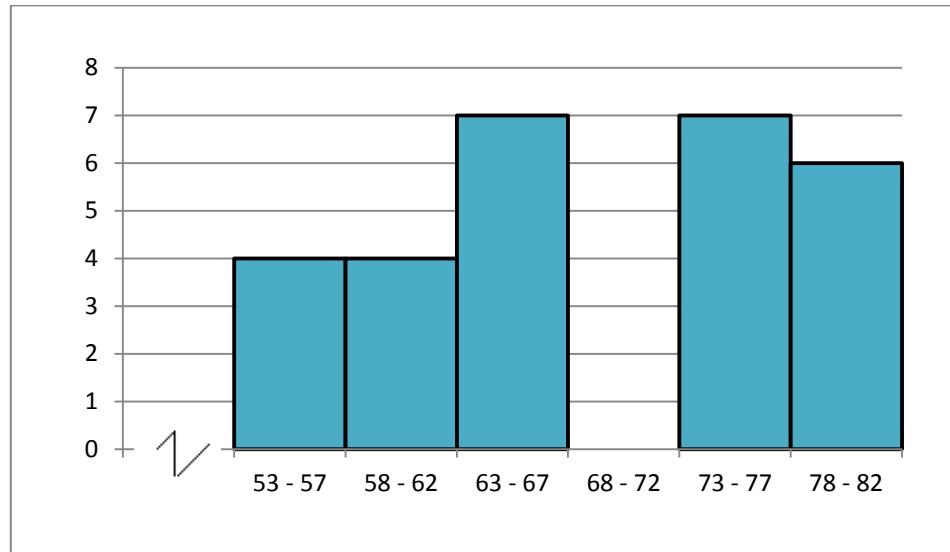
Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen siswa memiliki nilai postes (setelah diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 32 %, yang memiliki postes di bawah rerata sebanyak 7 siswa atau 28 %, dan yang memiliki nilai postes di atas rerata sebanyak 10 siswa atau 40 %.

Kemudian berdasarkan hasil deskripsi data tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 53 dan skor tertinggi 80 sehingga rentangnya 27. Skor rerata 68,5 median 66,7 modus 64 dan standar deviasi 9,3. Daftar distribusi frekuensi skor dan nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 20:

Tabel 15:
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Postes) Setelah Diberikan Perlakuan pada Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	53 - 57	4	14,3 %
2	58 - 62	4	14,3 %
3	63 - 67	7	25 %
4	68 - 72	0	0 %
5	73 - 77	7	25 %
6	78 - 82	6	21,4 %
Jumlah		28	100 %

Dari daftar distribusi frekuensi di atas dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut ...



Gambar 5.
Histogram Nilai Hasil Belajar (Postes) Setelah Diberikan Perlakuan pada kelas Kontrol.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai postes (setelah diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 7 siswa atau 25%, yang memiliki postes di bawah rerata sebanyak 13 siswa atau 46,4%, dan yang memiliki nilai postes di atas rerata sebanyak 8 siswa atau 28,6%.

C. Uji Persyaratan

1. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (Pretes) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol sebelum diberi Perlakuan (*Treatment*)

a. Uji Normalitas

Pada bab 3 dijelaskan pengujian Kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji *Chi-Kuadrat*, data yang diuji adalah nilai rata-rata pretes. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_t)^2}{f_t}$$

Keterangan:

X^2 : Harga chi-kuadrat

k : Jumlah kelas interval

f_0 : Frekuensi kelompok

f_t : Frekuensi yang diharapkan.

Adapun data yang diperoleh dari nilai rata-rata pretes dapat dilihat pada table 16:

Tabel 16:
Daftar Distribusi Nilai Rata-Rata Pretes

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
Eksperimen	8,06	15,086
Kontrol	11,01	15,086

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Berarti, dapat dikatakan bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15:

b. Uji Homogenitas

Pada bab 3 dijelaskan Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal (pretes) sampel mempunyai variansi yang homogen.

Uji statistiknya menggunakan *uji-F*, dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

Dari perhitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 17:
Daftar Hasil Uji Homogenitas Pada Pretes

Distribusi	F _{hitung}	F _{tabel}
Uji homogenitas	1,005	1,96

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{hitung} (1,005) < F_{tabel} (1,96)$ H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kelas mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17:

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Pada bab 3 dijelaskan analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji perbedaan rata-rata adalah dengan menggunakan *uji-t* dengan kriteria:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis perbedaan rata-rata kedua kelas digunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{X}_1 : Mean sampel kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : Mean sampel kelompok kontrol

s_1^2 : Variansi kelompok eksperimen

s_2^2 : Variansi kelompok kontrol

n_1 : Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 : Banyaknya sampel kelompok kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dapat dilihat pada tabel 18:

Tabel 18:
Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Rata-Rata Pretes

Distribusi	t_{hitung}	t_{tabel}
Uji homogenitas	1,14	1,67

Karena $t_{hitung}(1,14) < t_{tabel}(1,67)$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 21.

Berdasarkan analisis nilai pretes di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal = $X_{hitung}(11,01) < X_{tabel}(15,086)$, homogen = $F_{hitung}(1,005) < F_{tabel}(1,96)$, dan memiliki perbedaan rata-rata = $t_{hitung}(1,14) < t_{tabel}(1,67)$. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

2. Uji Persyaratan Data Hasil Belajar (Postes) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol sesudah diberi Perlakuan (*Treatment*)

Setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen, maka untuk menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan terhadap variabel penelitian.

a. Uji Normalitas

Pengujian Kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji *Chi-Kuadrat*, data yang diuji adalah nilai rata-rata postes. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_t)^2}{f_t}$$

Keterangan:

X^2 : Harga chi-kuadrat

k : Jumlah kelas interval

f_0 : Frekuensi kelompok

f_t : Frekuensi yang diharapkan.

Adapun data yang diperoleh dari nilai rata-rata postes dapat dilihat pada tabel 19:

Tabel 19:
Daftar Distribusi Nilai Rata-Rata Postes

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
Eksperimen	5,1	15,086
Kontrol	10,1	15,086

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 (Hipotesis Nihil) diterima.

Berarti, dapat dikatakan bahwa kedua kelas berdistribusi normal.

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 20.

b. Uji Homogenitas

Pada bab 3 dijelaskan Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai akhir (postes) sampel mempunyai variansi yang homogen.

Uji statistiknya menggunakan *uji-F*, dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

Dari perhitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 20:
Daftar Hasil Uji Homogenitas Pada Postes

Distribusi	F _{hitung}	F _{tabel}
Uji homogenitas	1,20	1,96

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{hitung} (1,20) < F_{tabel} (1,96)$ H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kelas mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selegkapnya terdapat pada lampiran 21.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Pada bab 3 dijelaskan analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji perbedaan adalah dengan menggunakan *uji-t* dengan kriteria:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis perbedaan rata-rata kedua kelas digunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{X}_1 : Mean sampel kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : Mean sampel kelompok kontrol

s_1^2 : Variansi kelompok eksperimen

s_2^2 : Variansi kelompok kontrol

n_1 : Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 : Banyaknya sampel kelompok kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dapat dilihat pada tabel 21:

Tabel 21:
Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Rata-Rata Postes

Distribusi	t_{hitung}	t_{tabel}
Uji homogenitas	5,2	1,67

Karena $t_{hitung} (5,2) > t_{tabel} (1,67)$ maka H_a diterima dengan rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan *Program linier* dengan menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 20.

Berdasarkan analisis nilai postes di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal = $X_{hitung} (5,1) < X_{tabel} (15,086)$, homogen = $F_{hitung} (1,20) < F_{tabel} (1,96)$, dan memiliki kesamaan rata-rata = $t_{hitung} (5,2) > t_{tabel} (1,67)$. Maka H_a diterima dengan rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan *Program linier* dengan menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas kontrol. Hal ini berarti ada pengaruh yang signifikan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan program linier di kelas XII IPS SMA N 1 Batang Natal

D. Lembar Observasi.

Lembar Obsevasi Peneliti

No	Aspek	Observasi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	Melalui konstruktivisme siswa mampu mengingat apa yang telah dipelajari, dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	2 Orang 8 %	9 Orang 36%	14 Orang 56%
2	Melalui inquiri siswa mampu dengan cepat memahami suatu materi dan dengan cepat menemukan solusi dari suatu permasalahan	4 Orang 16%	5 Orang 20%	16 Orang 64%
3	Dengan adanya Tanya jawaban Memberikan pertanyaan terhadap siswa untuk guru	3 Orang 12%	7 Orang 28%	15 Orang 60%

	dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa memahami materi yang telah disampaikan			
4	Melalui learning community maka pengetahuan siswa akan semakin baik karna setiap siswa akan saling tukar pikiran	2 Orang 8%	3 Orang 12%	20 Orang 80%
5	Dengan adanya pemodelan siswa semakin antusias dan giat dalam belajar	5 Orang 20%	7 Orang 28%	13 Orang 52%
6	Guru mengadakan penilaian autentik untuk menilai kemajuan belajar siswa, kemajuan belajar dilihat dari proses bukan dari hasil, sehingga siswa aktif dalam belajar	3 Orang 12%	5 Orang 20%	17 Orang 68%
7	Diakhir pembelajaran guru melakukan refleksi agar tidak terjadi kejenuhan	2 Orang 8%	6 Orang 24%	17 Orang 68%

Dari hasil observasi di atas dapat dilihat bahwa pada aspek pertama ada 2 (8%) siswa yang memiliki kemampuan rendah, yaitu siswa hanya mampu mengingat sebagian materi program linier saja dan belum bisa mengaplikasikannya kedalam kehidupan sehari-hari, 9 (36%) siswa memiliki kemampuan sedang yaitu selain mengingat siswa itu juga mampu mengaplikasikannya kedalam kehidupan sehari-hari namun hanya untuk sebagian materi program linier saja, 14 (56%) Siswa memiliki kemampuan tinggi yaitu siswa yang sudah mampu dalam mengingat maupun mengaplikasikan seluruh materi kedalam kehidupan sehari-hari.

Pada aspek kedua 4 (16%) siswa memiliki kemampuan yang rendah, yaitu siswa yang tidak bisa memahami materi program linier dengan cepat melalui inquiri, 5 (20%) siswa memiliki kemampuan yang sedang yaitu siswa yang kurang bisa memahami materi program linier dengan cepat melalui inquiri, 16 (64%) siswa memiliki kemampuan yang tinggi, yaitu siswa yang sangat mudah memahami materi melalui inquiri

Pada aspek ketiga, 3 (12%) siswa memiliki kemampuan yang rendah yaitu siswa yang tidak mau bertanya sama sekali pada saat peneliti mengajar materi program linier, 7 (28%) siswa memiliki kemampuan yang sedang, yaitu siswa yang kurang antusias dalam bertanya pada saat peneliti menjelaskan materi program linier, 15 (60%) siswa memiliki kemampuan yang tinggi, yaitu siswa sangat antusias dalam bertanya

Pada aspek keempat, 2 (8%) Siswa memiliki kemampuan rendah, yaitu siswa yang tidak aktif dalam diskusi ketika mengerjakan soal yang diberikan peneliti, 3 (12%) siswa memiliki kemampuan sedang, yaitu siswa yang kurang aktif dalam diskusi ketika mengerjakan soal, 20 (80%) Siswa memiliki kemampuan tinggi, yaitu siswa yang sangat aktif dalam diskusi ketika mengerjakan soal yang diberikan peneliti.

Pada aspek kelima, 5 (20%) Siswa memiliki kemampuan rendah, yaitu siswa yang tidak antusias dan giat dalam belajar program linier, 7 (28%) siswa memiliki kemampuan sedang, yaitu yang kurang antusias dan giat belajar pada materi program linier. 13 (52%) Siswa memiliki kemampuan yang tinggi, yaitu siswa sangat antusias dan giat dalam belajar materi program linier.

Pada aspek keenam, 3 (12%) siswa memiliki kemampuan yang rendah, yaitu siswa tidak aktif pada saat belajar materi program linier dan diskusi kelompok, 5 (20%) siswa memiliki kemampuan sedang, yaitu siswa yang kurang aktif pada saat belajar materi program linier dan diskusi kelompok, 17 (52%) siswa memiliki kemampuan yang tinggi, yaitu siswa yang sangat aktif pada saat belajar materi program linier dan diskusi kelompok.

Pada aspek ketujuh, 2 (8%) siswa memiliki kemampuan rendah, yaitu siswa yang tidak respon atau antusias ketika guru mengadakan refleksi setelah belajar, 6 (24%) siswa memiliki kemampuan sedang, yaitu siswa yang kurang respon atau antusias ketika guru mengadakan refleksi setelah belajar, 17 (68%) siswa memiliki kemampuan yang tinggi, yaitu siswa yang sangat respon atau antusias ketika guru mengadakan refleksi setelah belajar

Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan siswa lebih banyak pada kategori kemampuan tinggi yaitu

pada aspek pertama ada 14 (56%) siswa, aspek kedua ada 16 (64%) siswa, pada aspek ketiga ada 15 (60%) siswa pada aspek ke empat ada 20 (80%) siswa, pada aspek kelima ada 13 (52%) siswa, pada aspek ke enam 17 (68%) siswa dan pada aspek ketujuh 17 (68%) siswa. Selain itu juga dapat dilihat bahwa dari ketujuh aspek tersebut, siswa yang paling banyak mencapai kategori kemampuan yang tinggi adalah pada aspek ke empat (*learning community*) yaitu 20 (80%) siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa melalui strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sangat berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa. Karena pembelajaran ini sangat menarik, alamiah, dan tidak membosankan sehingga para siswa yang mengikuti pembelajaran merasa sangat senang dan tidak jenuh.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol berangkat dari kondisi yang sama, yang diketahui setelah diadakan uji normalitas dan homogenitas yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji kesamaan rata-rata yang menunjukkan bahwa kedua kelas pada penelitian ini mempunyai rata-rata yang sama atau kedudukan yang setara.

Pada kelas eksperimen XII IPS 2 diberikan perlakuan yang menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

(CTL) pada pokok bahasan program linier, sedangkan pada kelas kontrol XII IPS 1 tidak diberikan strategi pembelajaran.

Pada hasil perhitungan postes diperoleh bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kelas kontrol yaitu 72,2 lebih baik dari 68,5. Sedangkan hasil uji-t diperoleh $t_{hitung} = 5,2$ dan $t_{hitung} = 1,14$, karena $t_{hitung} > t_{hitung}$ ($5,2 > 1,14$). Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika pada pokok bahasan program linier dengan menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti terhadap penggunaan strategi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan pengaruhnya terhadap kemampuan kognitif, peneliti melihat hasil belajar yang dicapai siswa lebih baik, namun penelitian ini masih banyak mengalami kelemahan dan kejanggalan, terutama dalam pembelajaran diruangan peneliti masih kurang mampu dalam menguasai kelas karena dalam penelitian ini siswa menganggap bahwa tidak ada pengaruhnya terhadap nilai mereka, sehingga keseriusan siswa dalam belajar masih kurang, kemudian ketika mengajarkan sistem persamaan linier dua variabel peneliti melihat masih banyak siswa kewalahan dan sering terbalik dalam menentukan titik sumbu dan himpunan penyelesaian, hal ini terjadi karena masih kurangnya kemampuan peneliti dalam menerapkan strategi *Contextual Teaching And Learning* (CTL) ini.

F. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan teliti sesuai langkah-langkah penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil sebaik mungkin. Namun, untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam penelitian ini ada beberapa keterbatasan.

Adapun keterbatasan-keterbatasan tersebut antara lain, yaitu:

1. Strategi pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang peneliti gunakan tidak hanya berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa saja, tetapi juga dipengaruhi oleh aspek afektif, dan psikomotoriknya, hal ini di lihat pada saat proses pembelajaran
2. Dalam penyebaran uji tes, peneliti tidak mengetahui apakah responden jujur dalam setiap menjawab pertanyaan yang diberikan, maksudnya tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya. Selain itu, siswa menganggap bahwa uji tes yang diberikan tidak mempengaruhi nilai raport mereka sehingga sebagian siswa kurang serius dalam mengerjakan soal.
3. Penelitian ini hanya digunakan pada materi program linier saja, sehingga belum bisa didapatkan hasil untuk pembelajaran matematika lainnya.
4. Untuk peneliti selanjutnya seharusnya untuk pemberian tes tes awal (*pretest*) seharusnya digunakan konsep materi program linier kemudian untuk tes akhir (*posttest*) digunakan tes berupa soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

5. Dalam kegiatan diskusi kelompok, peneliti kurang bisa mengontrol keaktifan siswa, karena siswa menganggap penelitian ini tidak akan mempengaruhi nilai mereka, jadi diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar dapat menerapkan konsep atau cara untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan strategi *Contextual Teaching And Learning* (CTL).
6. Instrumen penelitian digunakan hanya menekankan pada tiga aspek dari bagian kemampuan kognitif yaitu pengetahuan C₁, pemahaman C₂, dan penerapan C₃, jadi dapat diteliti oleh peneliti selanjutnya untuk melihat aspek C₄, C₅ dan C₆ nya, agar penelitian ini lebih bagus, menarik dan lebih luas cakupannya

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data pada BAB IV, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan program linier dikelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal. Hal ini dibuktikan berdasarkan perhitungan uji perbedaan rata-rata yang diambil dari nilai posttest bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{hitung} = 5,2$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Dari perhitungan tersebut terlihat jelas bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka yang menjadi saran adalah :

1. Bagi Kepala Sekolah, agar memperhatikan segala yang berkaitan dengan kualitas sekolah dengan menyediakan sarana prasarana, terutama buku panduan tentang model dan strategi pembelajaran yang dibutuhkan dalam menunjang pembelajaran.
2. Kepada guru SMA Negeri 1 Batang Natal umumnya dan khususnya guru matematika disarankan agar dalam proses pembelajaran menggunakan dan strategi pembelajaran sesuai dengan materi pelajaran agar proses pembelajaran terlaksana dengan baik.

3. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih aktif dan bersungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran matematika di kelas agar kemampuan kognitifnya lebih berguna kedepannya.
4. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dan dengan sumber yang lebih luas lagi, agar dapat dijadikan suatu studi bagi guru dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa khususnya pembelajaran matematika

DAFTAR PUSTAKA

- Rangkuti Ahmad Nijar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014
- Ahmad sabri, *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*, Jakarta: Ciputat Press, 2005
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo, 2000
- Edi Triono, “*Pengaruh Pembelajaran Contextual Teaching & Learning (CTL) Terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTsN Karangrejo*” Skripsi, STAIN Tulungagung, 2011
- Hamruni, *Strategi Pembelajaran*, Yogyakarta: Insan Madani, 2013
- Hamzah B, *model pembelajaran menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan efektif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008
- Hasbullah, *Dasar Dasar Ilmu Pendidikan*, Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2009
- Nana Syaodih sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* Jakarta: Raja Grafindo, 2014
- Sahri, “*Pengaruh Metode Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Matriks Di Kelas XII IPA SMA Negeri 6 Padangsidempuan*” Skripsi, STKIP Padangsidempuan, 2010
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006
- Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2011
- Syaiful Sagala, *Konsep Dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Mengajar* Bandung: Alfabeta, 2013
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Belajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009

- _____, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2013
- Suyono dan Hariyanto, *belajar dan pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012
- Tatang S, *Ilmu Pendidikan*, Bandung : Pustaka Setia, 2012
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif fKonsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* Jakarta: Kencana, 2009
- Wina Sanjaya, *strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2014
- Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Pendidik Dalam Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas*, Jakarta: Kencana, 2012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah : SMA N 1 BATANG NATAL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : XII/I
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pendidikan karakter : Teliti, Pantang Menyerah, Rasa Ingin Tahu
Pertemuan : I

A. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linier

B. Kompetensi Dasar

Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier

C. Indikator

1. Menentukan penyelesaian Pertidaksamaan Linier
2. Menentukan daerah penyelesaian Sistem pertidaksamaan linier 2 variabel

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat

1. Menggambar grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier
2. Menggambar grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dengan 2 variabel

E. Materi Ajar

Sistem pertidaksamaan linier dua variabel

F. Strategi Dan Metode Pembelajaran

Strategi : Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL)

Metode : ceramah, diskusi, dan tanya jawab

G. Alat/bahan dan Sumber belajar

1. Alat/bahan : White Board, Spidol, Penghapus dan benda-benda disekitar lingkungan sekolah.
2. Sumber Belajar: Buku matematika untuk SMA kelas XII IPS

H. Proses pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka salam dan memulai dengan doa sebelum memulai pembelajaran • Mengabsen kehadiran siswa • Memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan memulai pembelajaran dengan doa • Siswa duduk dengan tekun sambil mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru kemudian bertanya jika ada pertanyaan 	5 menit
Kegiatan Inti	Tahap Konstruktivisme dan Pemodelan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, dan mengkaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pengetahuan awal siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan guru dan mengeluarkan pendapat masing-masing berdasarkan apa yang mereka ketahui 	15 menit
	Tahap inquiri		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan sekilas tentang cakupan materi pelajaran mengenai sistem pertidaksamaan linier dan kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih memahami dan menemukan sendiri materi sistem pertidaksamaan linier 2 variabel 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru serta dengan semangat mencari tahu apa arti dari sistem persamaan linier dua variabel dengan cara membaca buku paket masing-masing. 	10 menit

	Tahap bertanya		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang telah mereka dapatkan sendiri dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap materi yang belum dipahami. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan guru, kemudian melontarkan pertanyaan terhadap materi yang belum dipahami tentang sistem persamaan linier dua variabel 	10 menit
	Tahap Masyarakat Belajar		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa menjadi 6 kelompok masing-masing terdiri dari 4-5 orang yang memiliki kemampuan yang heterogen • Memberikan tes uji coba berbentuk uraian kepada masing-masing kelompok • Meminta masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil jawabannya • Guru memperhatikan diskusi tiap-tiap kelompok dan memberikan bimbingan seperlunya bagi kelompok yang mengalami kesulitan. • Guru menunjuk secara acak beberapa siswa mewakili kelompoknya untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan ditanggapi oleh kelompok lain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengambil tempat duduk masing-masing sesuai dengan kelompoknya, kemudian mengerjakan tugas yang diberikan guru secara berdiskusi. • Siswa bertanya hal-hal yang kurang dipahami. • Salah satu perwakilan kelompok mempersentasikan hasil diskusi. • Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan • Memberikan tanggapan pada saat persentase 	25 menit
	Tahap Penilaian Autentik		
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penilaian terhadap hasil yang telah 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dan 	5 menit

	<p>dipersentasekan oleh peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi penegasan tentang jawaban yang benar • Memberikan motivasi bagi siswa yang belum bisa menyelesaikan soal dengan benar 	bertanya jika ada lagi materi yang belum dipahami	
	Tahap Refleksi		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu kepada siswa agar siswa melakukan refleksi, yaitu mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep atau prinsip yang termuat dalam masalah yang telah diselesaikan yaitu, pertidaksamaan linier dua variabel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat kesimpulan tentang materi sistem pertidaksamaan linier dua variabel, dan mengemukakan pendapat masing-masing 	5 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pertemuan pertama dengan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi pembelajaran. • Guru memberikan tugas rumah sebagai bahan latihan dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. • Berdoa sebelum menutup pembelajaran • Guru menutup pelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru dan mencatat/ memberikan tanda pada soal yang diberikan guru. 	5 menit

I. Penilaian.

Indikator Pencapaian	Penilaian		
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrument	Instrument/Soal
1. Menentukan penyelesaian Pertidaksamaan Linier	Tes tertulis	Essay/uraian	1. Gambarlah daerah himpunan penyelesaian linear berikut pada bidang Cartesius. a. $3x + 2y \geq 6$, dengan $x, y \in \mathbb{R}$ b. $3x + 4y \leq 12$, dengan $x, y \in \mathbb{R}$.
2. Menentukan daerah penyelesaian Sistem pertidaksamaan linier 2 variabel	Tes tertulis	Essay/uraian	3. Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear berikut. $5x + 4y \leq 20$ $7x + 2y \leq 14$ $x \geq 0$ $y \geq 0$

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>a. $3x + 2y \geq 6$, dengan $x, y \in \mathbb{R}$. Untuk menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear di atas, langkah-langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambil Titik potong dengan sumbu x, berarti $y = 0$. Kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $3x + 2y = 6$ sehingga $3x + 2(0) = 6$ $3x = 6$ $x = 2$ Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah $(2,0)$ Ambil Titik potong dengan sumbu y, berarti $x = 0$ kita 	5

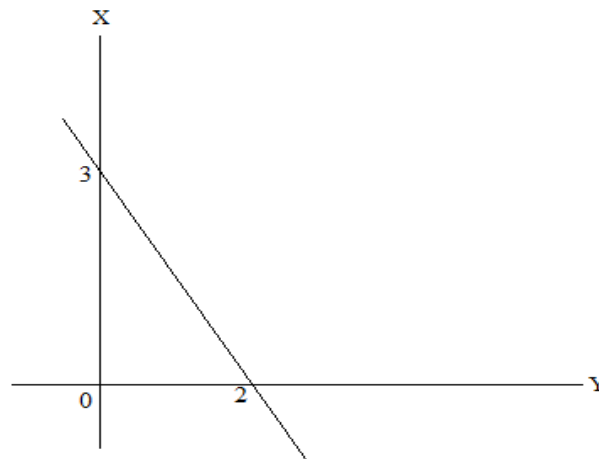
ubah
pertidaksamaan menjadi persamaan $3x + 2y = 6$ sehingga
 $3(0) + 2y = 6$

$$2y = 6$$

$$y = 3$$

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah
(0,3)

Kemudian grafik $3x + 2y = 6$ dapat diperoleh dengan membuat garis yang menghubungkan koordinat (0, 3) dan (2, 0), seperti pada gambar dibawah ini:



Untuk menentukan daerah himpunan penyelesaian $3x + 2y \geq 6$, ambil sembarang titik, misalnya (0,0). Dan substitusikan ke dalam pertidaksamaan linear $3x + 2y \geq 6$. Sehingga diperoleh

$$3(0) + 2(0) \geq 6$$

$$0 \geq 6 \text{ (pernyataan salah).}$$

Karena titik (0,0) terletak di bawah kiri garis, maka daerah himpunan penyelesaiannya berada di atas kanan garis.

b. $3x + 4y \leq 12$, dengan $x, y \in \mathbb{R}$. Untuk menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear di atas, langkah-langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut.

- Ambil Titik potong dengan sumbu x , berarti $y = 0$. Kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $3x + 4y = 12$ sehingga

$$3x + 4(0) = 12$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah (4,0)

- Ambil Titik potong dengan sumbu y , berarti $x = 0$ kita ubah

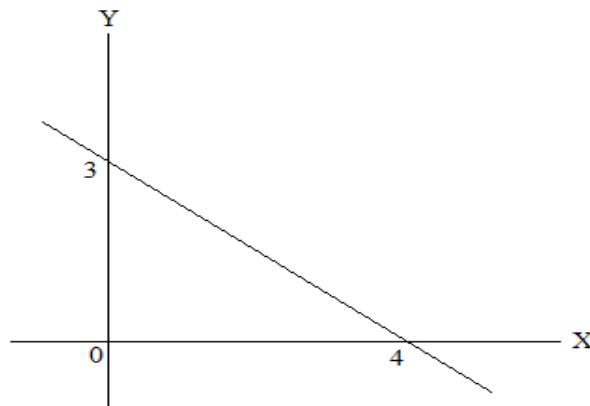
pertidaksamaan menjadi persamaan $3(0) + 4y = 12$ sehingga $3(0) + 4y = 12$

$$4y = 12$$

$$y = 3$$

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah (0,3)

Kemudian grafik $3x + 4y = 12$ dapat diperoleh dengan membuat garis yang menghubungkan koordinat (0,3) dan (4,0) seperti pada gambar dibawah ini:



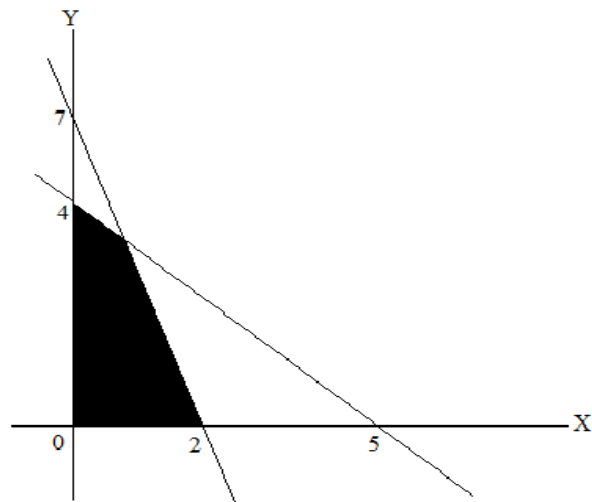
Untuk menentukan daerah himpunan penyelesaian $3x + 4y \leq 12$, ambil sembarang titik, misalnya (0,0). Dan substitusikan ke dalam pertidaksamaan linear $3x + 4y \leq 12$. Sehingga diperoleh

$$3(0) + 4(0) \leq 12$$

$$0 \leq 12 \text{ (pernyataan benar).}$$

Karena titik (0,0) terletak di bawah kiri garis, maka daerah himpunan penyelesaiannya berada dibawah kiri garis.

2.	<p>Untuk pertidaksamaan $5x + 4y \leq 20$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambil Titik potong dengan sumbu x, berarti $y = 0$. Kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $5x + 4y = 20$ sehingga $5x + 4y = 20$ $5x = 20$ $x = 4$ Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah $(4,0)$ • Ambil Titik potong dengan sumbu y, berarti $x = 0$ kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $3x + 2y = 6$ sehingga $5x + 4y = 20$ $4y = 20$ $y = 5$ Jadi, titik potong grafik dengan sumbu y adalah $(0,5)$ <p>Untuk pertidaksamaan $7x + 2y \leq 14$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambil Titik potong dengan sumbu x, berarti $y = 0$. Kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $7x + 2y = 14$ sehingga $7x + 2y = 14$ $7x = 14$ $x = 2$ Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah $(2,0)$ • Ambil Titik potong dengan sumbu y, berarti $x = 0$ kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $7x + 2y = 14$ sehingga $7x + 2y = 14$ $2y = 14$ $y = 7$ Jadi, titik potong grafik dengan sumbu y adalah $(0,7)$ <p>Hubungkan semua titik koordinat seperti pada gambar dibawah ini</p>	5
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---



➤ Kemudian ambil titik uji (0,0) pada setiap pertidaksamaan linier:

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

$$0 \leq 20 \text{ (pernyataan benar)}$$

Maka daerah himpunan penyelesaiannya berada disebelah kiri garis

➤ Kemudian ambil titik uji (0,0) pada setiap pertidaksamaan linier:

$$7x + 2y \leq 14$$

$$0 \leq 14 \text{ (pernyataan benar)}$$

Maka daerah himpunan penyelesaiannya berada disebelah kiri garis.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah : SMA N 1 BATANG NATAL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : XII/I
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pendidikan karakter : Teliti, Pantang Menyerah, Rasa Ingin Tahu
Pertemuan : II

A. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linier

B. Kompetensi Dasar

Menentukan model matematika dari soal cerita (kalimat verbal)

C. Indikator

Menentukan daerah penyelesaian kalimat matematika

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat

1. Menjelaskan pengertian model matematika
2. Menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan
3. Menyusun sistem pertidaksamaan linier
4. Menentukan daerah penyelesaiannya

E. Materi Ajar

Model matematika

F. Strategi Dan Metode Pembelajaran

Strategi : Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL)

Metode : ceramah, diskusi, dan tanya jawab

G. Alat/bahan dan Sumber belajar

1. Alat/bahan : White Board, Spidol, Penghapus dan benda-benda disekitar lingkungan sekolah.
2. Sumber Belajar: Buku matematika untuk SMA kelas XII IPS

H. Proses pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka salam dan memulai dengan doa sebelum memulai pembelajaran • Mengabsen kehadiran siswa • Membahas PR kemudian mengingatkan kembali dengan materi sebelumnya. • Memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan memulai pembelajaran dengan doa • Siswa duduk dengan tekun sambil mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru kemudian bertanya jika ada pertanyaan • Mengumpul tugas 	10 menit
Kegiatan Inti	Tahap Konstruktivisme Dan Pemodelan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, dan mengkaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pengetahuan awal siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan guru dan mengeluarkan pendapat masing-masing berdasarkan apa yang mereka ketahui 	10 menit
	Tahap inquiri		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan sekilas tentang cakupan materi pelajaran mengenai model matematika dan kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih memahami dan menemukan sendiri materi model matematika 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru serta dengan semangat mencari tahu apa arti dari model matematika dengan cara membaca buku paket masing-masing. 	10 menit
	Tahap bertanya		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya kepada siswa mengenai materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan guru, 	10 menit

	yang telah mereka dapatkan sendiri dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap materi yang belum dipahami.	kemudian melontarkan pertanyaan terhadap materi yang belum dipahami tentang model matematika	
	Tahap Masyarakat Belajar		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa menjadi 6 kelompok masing-masing terdiri dari 4-5 orang yang memiliki kemampuan yang heterogen • Memberikan tes uji coba berbentuk uraian kepada masing-masing kelompok • Meminta masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil jawabannya • Guru memperhatikan diskusi tiap-tiap kelompok dan memberikan bimbingan seperlunya bagi kelompok yang mengalami kesulitan. • Guru menunjuk secara acak beberapa siswa mewakili kelompoknya untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan ditanggapi oleh kelompok lain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengambil tempat duduk masing-masing sesuai dengan kelompoknya, kemudian mengerjakan tugas yang diberikan guru secara berdiskusi. • Siswa bertanya hal-hal yang kurang dipahami. • Salah satu perwakilan kelompok mempersentasikan hasil diskusi. • Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan • Memberikan tanggapan pada saat persentase 	25 menit
	Tahap Penilaian Autentik		
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penilaian terhadap hasil yang telah dipersentasikan oleh peserta didik • Memberi penegasan tentang jawaban yang benar • Memberikan motivasi bagi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dan bertanya jika ada lagi materi yang belum dipahami 	5 menit

	siswa yang belum bisa menyelesaikan soal dengan benar		
	Tahap Refleksi		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu kepada siswa agar siswa melakukan refleksi, yaitu mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep atau prinsip yang termuat dalam masalah yang telah diselesaikan yaitu, model matematika 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat kesimpulan tentang materi model matematika, dan mengemukakan pendapat masing-masing 	5 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pertemuan pertama dengan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi pembelajaran. • Guru memberikan tugas rumah sebagai bahan latihan dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. • Berdoa sebelum menutup pembelajaran • Guru menutup pelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru dan mencatat/ memberikan tanda pada soal yang diberikan guru. 	5 menit

I. Penilaian.

Indikator Pencapaian	Penilaian		
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrument	Instrument/Soal
1. Menentukan daerah penyelesaian kalimat matematika	Tes tertulis	Essay/uraian	1. Suatu lahan parkir memiliki luas 800 m^2 dan hanya mampu menampung 64 bus dan mobil. Sebuah mobil menghabiskan tempat 6 m^2 dan bus 24 m^2 . Biaya parkir Rp1.500,00/mobil dan Rp2.500,00/bus. Pemilik lahan parkir mengharapkan penghasilan yang maksimum. Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut.
			2. Seorang pedagang menjual 2 jenis buah, yaitu semangka dan melon. Tempatnya hanya mampu menampung buah sebanyak 60 kg. Pedagang itu mempunyai modal Rp140.000,00. Harga beli semangka Rp2.500,00/kg dan harga beli melon Rp2.000/kg. Keuntungan yang diperoleh dari penjual semangka Rp1.500,00/kg dan melon Rp1.250,00/kg. Tentukan model matematika dari permasalahan.

No	Kunci Jawaban	Skor																
1.	<p>Permasalahan tersebut dapat disusun dalam bentuk tabel seperti berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mobil</th> <th>Bus</th> <th>Maksimum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyaknya kendaraan</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Lahan yang dipakai</td> <td>6</td> <td>24</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>Penghasilan</td> <td>1500</td> <td>2500</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Keuntungan yang diharapkan, dipenuhi oleh fungsi tujuan berikut. $z = f(x, y) = 1.500x + 2.500y$ Banyaknya mobil dan bus yang dapat ditampung di lahan parkir tersebut memenuhi pertidaksamaan $x + y \leq 64$ Luas lahan yang dapat dipakai untuk menampung mobil dan bus memenuhi pertidaksamaan $6x + 24y \leq 800$ Oleh karena x dan y berturut-turut menyatakan banyaknya mobil dan bus, maka $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. <p>Jadi, model matematika dari permasalahan tersebut adalah fungsi tujuan $z = f(x, y) = 1.500x + 2.500y$ dengan fungsi kendala</p> $x + y \leq 64$ $6x + 24y \leq 800$ $x \geq 0$ $y \geq 0$		Mobil	Bus	Maksimum	Banyaknya kendaraan	x	y	60	Lahan yang dipakai	6	24	800	Penghasilan	1500	2500	-	5
	Mobil	Bus	Maksimum															
Banyaknya kendaraan	x	y	60															
Lahan yang dipakai	6	24	800															
Penghasilan	1500	2500	-															
2.	<p>Permasalahan tersebut dapat disusun dalam bentuk tabel seperti berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mobil</th> <th>Bus</th> <th>Maksimum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyaknya buah (kg)</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Pembelian</td> <td>2500</td> <td>2000</td> <td>140.000</td> </tr> <tr> <td>Keuntungan</td> <td>1500</td> <td>1250</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Keuntungan yang diharapkan, dipenuhi oleh fungsi tujuan berikut. $z = f(x, y) = 1.500x + 1.250y$ Banyaknya buah semangka dan melon yang dapat ditampung di tempat pedagang tersebut memenuhi 		Mobil	Bus	Maksimum	Banyaknya buah (kg)	x	y	60	Pembelian	2500	2000	140.000	Keuntungan	1500	1250	-	5
	Mobil	Bus	Maksimum															
Banyaknya buah (kg)	x	y	60															
Pembelian	2500	2000	140.000															
Keuntungan	1500	1250	-															

pertidaksamaan berikut.

$$x + y \leq 60$$

- Banyaknya buah semangka dan melon yang dapat dibeli oleh pedagang memenuhi pertidaksamaan berikut.
 $2.500x + 2.000y \leq 140.000$
- Oleh karena x dan y berturut-turut menyatakan banyaknya buah semangka dan melon maka $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Jadi, model matematika dari permasalahan tersebut adalah fungsi tujuan $z = f(x, y) = 1.500x + 1.250y$ dengan fungsi kendala:

$$x + y \leq 60$$

$$2.500x + 2.000y \leq 140.000$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah : SMA N 1 BATANG NATAL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : XII/I
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pendidikan karakter : Teliti, Pantang Menyerah, Rasa Ingin Tahu
Pertemuan : III

A. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linier

B. Kompetensi Dasar

Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan

C. Indikator

1. Menentukan Fungsi objektif dari soal
2. Menentukan nilai optimum berdasarkan fungsi objektif

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat

1. Menentukan fungsi objektif
2. Menentukan titik optimum dari daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier
3. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif

E. Materi Ajar

Nilai optimum dari fungsi objektif

F. Strategi Dan Metode Pembelajaran

Strategi : Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL)

Metode : ceramah, diskusi, dan tanya jawab

G. Alat/bahan dan Sumber belajar

1. Alat/bahan : White Board, Spidol, Penghapus dan benda-benda disekitar lingkungan sekolah.
2. Sumber Belajar: Buku matematika untuk SMA kelas XII IPS

H. Proses pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka salam dan memulai dengan doa sebelum memulai pembelajaran • Mengabsen kehadiran siswa • Membahas PR emudian mengingatkan kembali dengan materi sebelumnya. • Memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan memulai pembelajaran dengan doa • Siswa duduk dengan tekun sambil mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru kemudian bertanya jika ada pertanyaan • Mengumpul tugas 	10 menit
Kegiatan Inti	Tahap Konstruktivisme Dan Pemodelan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, dan mengkaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pengetahuan awal siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan guru dan mengeluarkan pendapat masing-masing berdasarkan apa yang mereka ketahui 	10 menit
	Tahap inquiri		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan sekilas tentang cakupan materi pelajaran mengenai nilai optimum dari fungsi objektif dan kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih memahami dan menemukan sendiri materi nilai optimum dari fungsi objektif 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru serta dengan semangat mencari tahu apa arti dari nilai optimum dari fungsi objektif dengan cara membaca buku paket masing-masing. 	10 menit

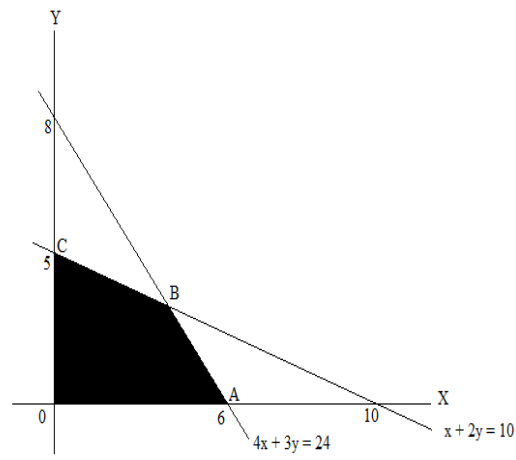
	Tahap bertanya		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang telah mereka dapatkan sendiri dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap materi yang belum dipahami. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan guru, kemudian melontarkan pertanyaan terhadap materi yang belum dipahami tentang nilai optimum dari fungsi objektif 	10 menit
	Tahap Masyarakat Belajar		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa menjadi 6 kelompok masing-masing terdiri dari 4-5 orang yang memiliki kemampuan yang heterogen • Memberikan tes uji coba berbentuk uraian kepada masing-masing kelompok • Meminta masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil jawabannya • Guru memperhatikan diskusi tiap-tiap kelompok dan memberikan bimbingan seperlunya bagi kelompok yang mengalami kesulitan. • Guru menunjuk secara acak beberapa siswa mewakili kelompoknya untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan ditanggapi oleh kelompok lain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengambil tempat duduk masing-masing sesuai dengan kelompoknya, kemudian mengerjakan tugas yang diberikan guru secara berdiskusi. • Siswa bertanya hal-hal yang kurang dipahami. • Salah satu perwakilan kelompok mempersentasikan hasil diskusi. • Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan • Memberikan tanggapan pada saat persentase. 	25 menit
	Tahap Penilaian Autentik		
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penilaian terhadap hasil yang telah dipersentasikan oleh 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dan bertanya jika ada 	5 menit

	<p>peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi penegasan tentang jawaban yang benar • Memberikan motivasi bagi siswa yang belum bisa menyelesaikan soal dengan benar 	<p>lagi materi yang belum dipahami</p>	
	<p>Tahap Refleksi</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu kepada siswa agar siswa melakukan refleksi, yaitu mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep atau prinsip yang termuat dalam masalah yang telah diselesaikan yaitu, nilai optimum dari fungsi objektif 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat kesimpulan tentang materi nilai optimum dari fungsi objektif, dan mengemukakan pendapat masing-masing 	<p>5 menit</p>
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pertemuan pertama dengan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi pembelajaran. • Guru memberikan tugas rumah sebagai bahan latihan dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. • Berdoa sebelum menutup pembelajaran • Guru menutup pelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru dan mencatat/ memberikan tanda pada soal yang diberikan guru. 	<p>5 menit</p>

I. Penilaian.

Indikator Pencapaian	Penilaian		
	Tekhnik Penilaian	Bentuk Instrument	Instrument/Soal
1. Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan	Tes tertulis	Essay/uraian	1. Tentukan nilai maksimum $f(x, y) = 3x + 4y$ pada himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan berikut. $x + 2y \leq 10$ $4x + 3y \leq 24$ $x \geq 0$ $y \geq 0$
			2. Seorang anak penderita kekurangan gizi diharuskan makan dua jenis tablet vitamin setiap hari. Tablet pertama mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan tablet kedua mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam satu hari, anak itu memerlukan 20 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet pertama Rp400,00/biji dan tablet kedua Rp600,00/biji, tentukan pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per harinya.

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	Titik potong $x + 2y = 10$ dan $4x + 3y = 24$ dengan sumbu x dan sumbu y $x + 2y = 10$ memotong sumbu- x di titik $(10, 0)$ $x + 2y = 10$ memotong sumbu- y di titik $(0, 5)$ $4x + 3y = 24$ memotong sumbu- x di titik $(6, 0)$ $4x + 3y = 24$ memotong sumbu- y di titik $(0, 8)$ Grafik dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel beserta penyelesaiannya pada masalah tersebut adalah sebagai berikut.	5



Oleh karena titik B belum diketahui koordinatnya maka nda terlebih dahulu harus menentukan koordinat titik B .

Titik B merupakan perpotongan garis $x + 2y = 10$ dan $4x + 3y = 24$.

Selesaikan kedua persamaan tersebut untuk mendapatkan *absis* dan *ordinat*

dari titik B , diperoleh

$$x + 2y = 10 \quad |x \ 4|$$

$$4x + 3y = 24 \quad |x \ 1|$$

$$4x + 8y = 40$$

$$4x + 3y = 24$$

$$\hline 5y = 16$$

$$y = \frac{16}{5}$$

Substitusikan nilai $y = \frac{16}{5}$ ke persamaan $x + 2y = 10$,

diperoleh

$$x + 2y = 10$$

$$x + 2\left(\frac{16}{5}\right) = 10$$

$$x + \left(\frac{32}{5}\right) = 10$$

$$x = 10 - \left(\frac{16}{5}\right)$$

$$x = \frac{50 - 32}{5}$$

$$x = \frac{18}{5}$$

Jadi, koordinat titik B adalah $\left(\frac{18}{5}, \frac{16}{5}\right)$

Selanjutnya, substitusikan titik-titik sudut dari daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel ke dalam fungsi

tujuan $z = f(x, y) = 3x + 4y$

Titik sudut	$z = f(x, y) = 3x + 4y$
$O (0,0)$	0
$A (6,0)$	18
$B \left(\frac{18}{5}, \frac{16}{5}\right)$	23,6
$C (0,5)$	20

Jadi, nilai maksimum $f(x, y) = 3x + 4y$ adalah 23,6.

2. Permasalahan tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut.

	Tablet 1	Tablet 2
Vitamin A	5	10
Vitamin B	3	1

Misalkan, banyaknya tablet 1 sebanyak x biji dan tablet 2 sebanyak y biji. Model matematika untuk masalah tersebut adalah sebagai berikut.

Fungsi tujuan:

$$z = f(x, y) = 400x + 600y$$

Kendala:

$$5x + 10y \geq 20$$

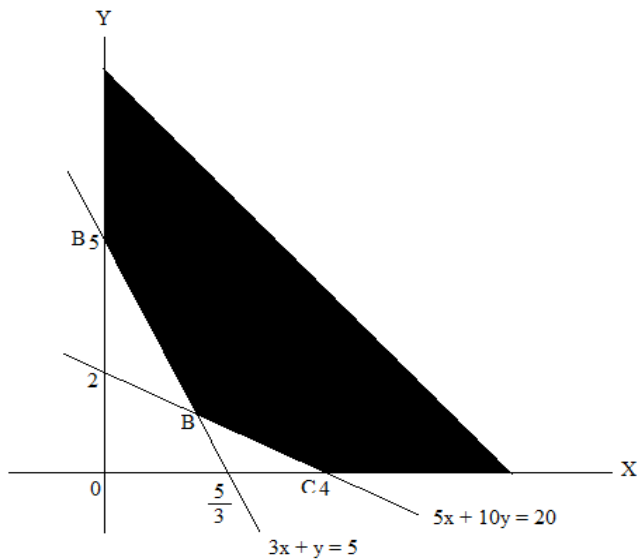
$$3x + y \geq 5$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Berdasarkan model matematika tersebut, diperoleh daerah himpunan penyelesaiannya seperti pada gambar berikut.

5



Titik B adalah koordinat titik potong garis $5x + 10y = 20$ dan $3x + y = 5$.

Untuk mendapatkan titik B , cari penyelesaian dari kedua garis tersebut.

$$\begin{array}{r}
 5x + 10y = 20 \quad | \times 1 | \\
 3x + y = 5 \quad | \times 10 | \\
 \hline
 5x + 10y = 20 \\
 30x + 10y = 50 \\
 \hline
 -25y = -30 \\
 y = \frac{6}{5}
 \end{array}$$

Substitusikan nilai $x = \frac{6}{5}$ ke persamaan $3x + y = 5$, diperoleh

$$\begin{aligned}
 3\left(\frac{6}{5}\right) + y &= 5 \\
 y &= 5 - \frac{18}{5} \\
 y &= \frac{25 - 18}{5} \\
 y &= \frac{7}{5}
 \end{aligned}$$

Titik-titik sudut yang terdapat pada daerah himpunan penyelesaian tersebut adalah $A(4, 0)$, $B\left(\frac{6}{5}, \frac{7}{5}\right)$, dan $A(0, 5)$. Nilai fungsi tujuan dari ketiga titik tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Titik sudut	$z = f(x, y) = 400x + 600y$
$A(4, 0)$	1600
$B\left(\frac{6}{5}, \frac{7}{5}\right)$	1320
$A(0, 5)$	3000

Jadi, nilai minimum untuk fungsi tujuan tersebut adalah 1.320.
 Artinya,
 pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per harinya
 Rp1.320

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah : SMA N 1 BATANG NATAL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : XII/I
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pendidikan karakter : Teliti, Pantang Menyerah, Rasa Ingin Tahu
Pertemuan : I

A. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linier

B. Kompetensi Dasar

Membuat grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier

C. Indikator

3. Menentukan penyelesaian Pertidaksamaan Linier
4. Menentukan daerah penyelesaian Sistem pertidaksamaan linier 2 variabel

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat

3. Menjelaskan pengertian program linier
4. Menggambar grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier
5. Menggambar grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dengan 2 variabel

E. Materi Ajar

Sistem pertidaksamaan linier dua variabel

F. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran Ceramah dan Tanya jawab

G. Alat/bahan dan Sumber belajar

1. Alat/bahan : White Board, Spidol dan Penghapus
2. Sumber Belajar: Buku matematika untuk SMA kelas XII IPS

H. Proses pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru membuka salam dan memulai dengan doa• Mengabsen kehadiran siswa	<ul style="list-style-type: none">• Menjawab salam dan memulai pembelajaran dengan doa• Siswa merespon guru mengabsen.•	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai• Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai sistem pertidaksamaan linier• Guru memberikan contoh soal• Memberikan soal tentang sistem pertidaksamaan linier• Mengumpulkan tugas yang diberikan kepada siswa	<ul style="list-style-type: none">• Mendengarkan dan memperhatikan materi yang disampaikan guru• Menjawab soal yang diberikan oleh guru• Mengumpul tugas dan dijawab bersama-sama	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none">• Mengingatkan pelajaran materi selanjutnya• Guru menutup pelajaran dengan salam	<ul style="list-style-type: none">• Mempersiapkan materi pembelajaran selanjutnya• Menjawab salam	10 menit

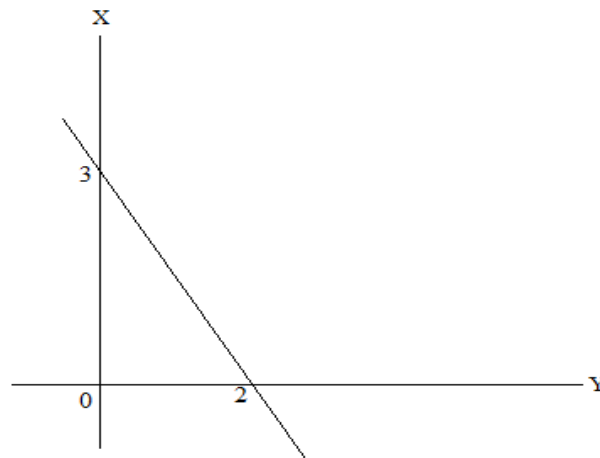
I. Penilaian.

Indikator Pencapaian	Penilaian		
	Tekhnik Penilaian	Bentuk Instrument	Instrument/Soal
1. Menentukan penyelesaian Pertidaksamaan Linier	Tes tertulis	Essay/uraian	4. Gambarlah daerah himpunan penyelesaian linear berikut pada bidang Cartesius. c. $3x + 2y \geq 6$, dengan $x, y \in R$ d. $3x + 4y \leq 12$, dengan $x, y \in R$.
5. Menentukan daerah penyelesaian Sistem pertidaksamaan linier 2 variabel	Tes tertulis	Essay/uraian	6. Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear berikut. $5x + 4y \leq 20$ $7x + 2y \leq 14$ $x \geq 0$ $y \geq 0$

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>c. $3x + 2y \geq 6$, dengan $x, y \in R$. Untuk menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear di atas, langkah-langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambil Titik potong dengan sumbu x, berarti $y = 0$. Kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $3x + 2y = 6$ sehingga $3x + 2(0) = 6$ $3x = 6$ $x = 2$ Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah $(2,0)$ Ambil Titik potong dengan sumbu y, berarti $x = 0$ kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $3x + 2y = 6$ sehingga $3(0) + 2y = 6$ $2y = 6$ $y = 3$ 	5

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah $(0,3)$

Kemudian grafik $3x + 2y = 6$ dapat diperoleh dengan membuat garis yang menghubungkan koordinat $(0, 3)$ dan $(2, 0)$, seperti pada gambar dibawah ini:



Untuk menentukan daerah himpunan penyelesaian $3x + 2y \geq 6$, ambil sembarang titik, misalnya $(0,0)$. Dan substitusikan ke dalam pertidaksamaan linear $3x + 2y \geq 6$. Sehingga diperoleh

$$3(0) + 2(0) \geq 6$$

$$0 \geq 6 \text{ (pernyataan salah).}$$

Karena titik $(0,0)$ terletak di bawah kiri garis, maka daerah himpunan penyelesaiannya berada di atas kanan garis.

d. $3x + 4y \leq 12$, dengan $x, y \in \mathbb{R}$. Untuk menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear di atas, langkah-langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut.

- Ambil Titik potong dengan sumbu x , berarti $y = 0$. Kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $3x + 4y = 12$ sehingga

$$3x + 4(0) = 12$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah $(4,0)$

- Ambil Titik potong dengan sumbu y , berarti $x = 0$ kita ubah

pertidaksamaan menjadi persamaan $3(0) + 4y = 12$ sehingga

$$3(0) + 4y = 12$$

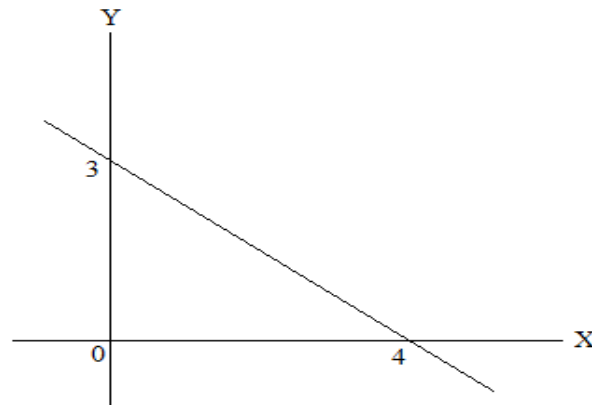
$$4y = 12$$

$$y = 3$$

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah

(0,3)

Kemudian grafik $3x + 4y = 12$ dapat diperoleh dengan membuat garis yang menghubungkan koordinat (0,3) dan (4,0) seperti pada gambar dibawah ini:



Untuk menentukan daerah himpunan penyelesaian $3x + 4y \leq 12$, ambil sembarang titik, misalnya (0,0). Dan substitusikan ke dalam pertidaksamaan linear $3x + 4y \leq 12$. Sehingga diperoleh

$$3(0) + 2(0) \leq 6$$

$$0 \leq 6 \text{ (pernyataan benar).}$$

Karena titik (0,0) terletak di bawah kiri garis, maka daerah himpunan penyelesaiannya berada dibawah kiri garis.

2.	<p>Untuk pertidaksamaan $5x + 4y \leq 20$</p> <ul style="list-style-type: none">• Ambil Titik potong dengan sumbu x, berarti $y = 0$. Kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $5x + 4y = 20$ sehingga $5x + 4y = 20$ $5x = 20$ $x = 4$ Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah (4,0)• Ambil Titik potong dengan sumbu y, berarti $x = 0$ kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $3x + 2y = 6$ sehingga	5
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

$$5x + 4y = 20$$

$$4y = 20$$

$$y = 5$$

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah (0,5)

Untuk pertidaksamaan $7x + 2y \leq 14$

- Ambil Titik potong dengan sumbu x , berarti $y = 0$. Kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $7x + 2y = 14$ sehingga

$$7x + 2y = 14$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu x adalah (2,0)

- Ambil Titik potong dengan sumbu y , berarti $x = 0$ kita ubah pertidaksamaan menjadi persamaan $7x + 2y = 14$ sehingga

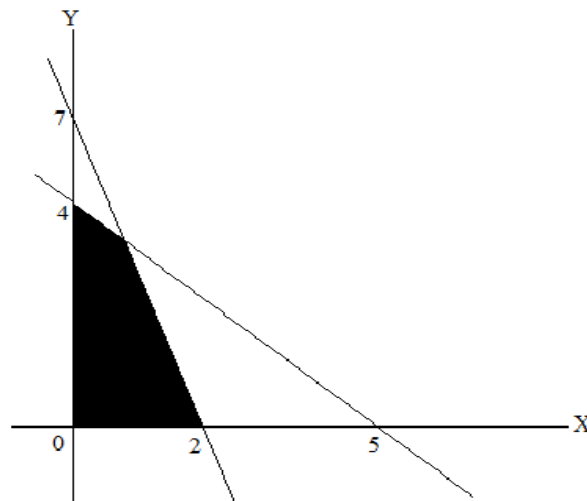
$$7x + 2y = 14$$

$$2y = 14$$

$$y = 7$$

Jadi, titik potong grafik dengan sumbu y adalah (0,7)

Hubungkan semua titik koordinat seperti pada gambar dibawah ini



➤ Kemudian ambil titik uji (0,0) pada setiap pertidaksamaan linier:
 $5x + 4y \leq 20$

$$0 \leq 20 \text{ (pernyataan benar)}$$

Maka daerah himpunan penyelesaiannya berada disebelah kiri garis

➤ Kemudian ambil titik uji (0,0) pada setiap pertidaksamaan linier

$$7x + 2y \leq 14$$

$$0 \leq 14 \text{ (pernyataan benar)}$$

Maka daerah himpunan penyelesaiannya berada disebelah kiri garis.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah : SMA N 1 BATANG NATAL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : XII/I
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pendidikan karakter : Teliti, Pantang Menyerah, Rasa Ingin Tahu
Pertemuan : II

A. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linier

B. Kompetensi Dasar

Menentukan model matematika dari soal cerita (kalimat verbal)

C. Indikator

Menentukan daerah penyelesaian kalimat matematika

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat

5. Menjelaskan pengertian model matematika
6. Menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan
7. Menyusun sistem model matematika
8. Menentukan daerah penyelesaiannya

E. Materi Ajar

Model matematika

F. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran Ceramah, Tanya jawab

G. Alat/bahan dan Sumber belajar

1. Alat/bahan : White Board, Spidol dan Penghapus
2. Sumber Belajar: Buku matematika untuk SMA kelas XII IPS

H. Proses pembelajaran

Kegiatan	Kegitan guru	Kegiatan siswa	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru membuka salam dan memulai dengan doa• Mengabsen kehadiran siswa	<ul style="list-style-type: none">• Menjawab salam dan memulai pembelajaran dengan doa• Siswa merespon guru mengabsen.	10 menit

Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai • Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai sistem pertidaksamaan linier • Guru memberikan contoh soal • Memberikan soal tentang sistem pertidaksamaan linier • Mengumpulkan tugas yang diberikan kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan dan memperhatikan materi yang disampaikan guru • Menjawab soal yang diberikan oleh guru • Mengumpul tugas dan dijawab bersama-sama 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas rumah sebagai bahan latihan dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup pelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru dan mencatat/ memberikan tanda pada soal yang diberikan guru. • Menjawab salam 	10 menit

I. Penilaian.

Indikator Pencapaian	Penilaian		
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrument	Instrument/Soal
1. Menentukan daerah penyelesaian kalimat matematika	Tes tertulis	Essay/uraian	3. Suatu lahan parkir memiliki luas 800 m^2 dan hanya mampu menampung 64 bus dan mobil. Sebuah mobil menghabiskan tempat 6 m^2 dan bus 24 m^2 . Biaya parkir Rp1.500,00/mobil dan Rp2.500,00/bus. Pemilik lahan parker mengharapkan penghasilan yang maksimum. Tentukan

			model matematika dari permasalahan tersebut.
			4. Seorang pedagang menjual 2 jenis buah, yaitu semangka dan melon. Tempatnya hanya mampu menampung buah sebanyak 60 kg. Pedagang itu mempunyai modal Rp140.000,00. Harga beli semangka Rp2.500,00/kg dan harga beli melon Rp2.000/kg. Keuntungan yang diperoleh dari penjual semangka Rp1.500,00/kg dan melon Rp1.250,00/kg. Tentukan model matematika dari permasalahan.

No	Kunci Jawaban	Skor																
1.	<p>Permasalahan tersebut dapat disusun dalam bentuk tabel seperti berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mobil</th> <th>Bus</th> <th>Maksimum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyaknya kendaraan</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Lahan yang dipakai</td> <td>6</td> <td>24</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>Penghasilan</td> <td>1500</td> <td>2500</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Keuntungan yang diharapkan, dipenuhi oleh fungsi tujuan berikut. $z = f(x, y) = 1.500x + 2.500y$ Banyaknya mobil dan bus yang dapat ditampung di lahan parkir tersebut memenuhi pertidaksamaan $x + y \leq 64$ Luas lahan yang dapat dipakai untuk menampung mobil dan bus memenuhi pertidaksamaan $6x + 24y \leq 800$ Oleh karena x dan y berturut-turut menyatakan banyaknya 		Mobil	Bus	Maksimum	Banyaknya kendaraan	x	y	60	Lahan yang dipakai	6	24	800	Penghasilan	1500	2500	-	5
	Mobil	Bus	Maksimum															
Banyaknya kendaraan	x	y	60															
Lahan yang dipakai	6	24	800															
Penghasilan	1500	2500	-															

	<p> mobil dan bus, maka $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Jadi, model matematika dari permasalahan tersebut adalah fungsi tujuan $z = f(x, y) = 1.500x + 2.500y$ dengan fungsi kendala $x + y \leq 64$ $6x + 24y \leq 800$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ </p>																	
2.	<p> Permasalahan tersebut dapat disusun dalam bentuk tabel seperti berikut. </p> <table border="1" data-bbox="407 709 1243 863"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mobil</th> <th>Bus</th> <th>Maksimum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyaknya buah (kg)</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>Pembelian</td> <td>2500</td> <td>2000</td> <td>140.000</td> </tr> <tr> <td>Keuntungan</td> <td>1500</td> <td>1250</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Keuntungan yang diharapkan, dipenuhi oleh fungsi tujuan berikut. $z = f(x, y) = 1.500x + 1.250y$ • Banyaknya buah semangka dan melon yang dapat ditampung di tempat pedagang tersebut memenuhi pertidaksamaan berikut. $x + y \leq 60$ • Banyaknya buah semangka dan melon yang dapat dibeli oleh pedagang memenuhi pertidaksamaan berikut. $2.500x + 2.000y \leq 140.000$ • Oleh karena x dan y berturut-turut menyatakan banyaknya buah semangka dan melon maka $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. <p> Jadi, model matematika dari permasalahan tersebut adalah fungsi tujuan $z = f(x, y) = 1.500x + 1.250y$ dengan fungsi kendala: $x + y \leq 60$ $2.500x + 2.000y \leq 140.000$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ </p>		Mobil	Bus	Maksimum	Banyaknya buah (kg)	x	y	64	Pembelian	2500	2000	140.000	Keuntungan	1500	1250	-	5
	Mobil	Bus	Maksimum															
Banyaknya buah (kg)	x	y	64															
Pembelian	2500	2000	140.000															
Keuntungan	1500	1250	-															

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah : SMA N 1 BATANG NATAL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : XII/I
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pendidikan karakter : Teliti, Pantang Menyerah, Rasa Ingin Tahu
Pertemuan : III

A. Standar Kompetensi

Menyelesaikan masalah program linier

B. Kompetensi Dasar

Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan

C. Indikator

1. Menentukan Fungsi objektif dari soal
2. Menentukan nilai optimum berdasarkan fungsi objektif

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat

1. Menentukan fungsi objektif
2. Menentukan titik optimum dari daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier
3. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif

E. Materi Ajar

Nilai optimum dari fungsi objektif

F. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran Ceramah, Tanya jawab

G. Alat/bahan dan Sumber belajar

1. Alat/bahan : White Board, Spidol dan Penghapus
2. Sumber Belajar: Buku matematika untuk SMA kelas XII IPS

H. Proses Pembelajaran

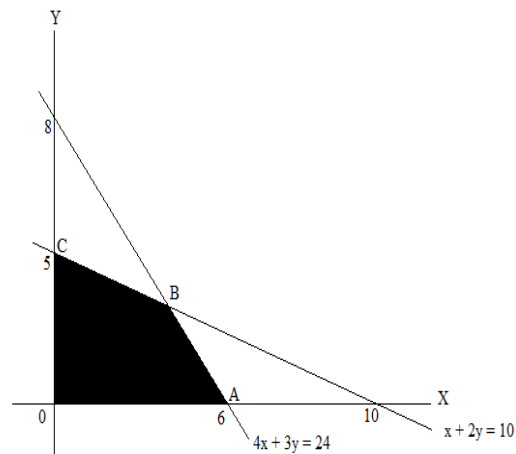
Kegiatan	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka salam dan memulai dengan doa Mengabsen kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam dan memulai pembelajaran dengan doa Siswa merespon guru mengabsen. 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai sistem pertidaksamaan linier Guru memberikan contoh soal Memberikan soal tentang sistem pertidaksamaan linier Mengumpulkan tugas yang diberikan kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan dan memperhatikan materi yang disampaikan guru Menjawab soal yang diberikan oleh guru Mengumpul tugas dan dijawab bersama-sama 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tugas rumah sebagai bahan latihan dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. Guru menutup pelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan guru dan mencatat/ memberikan tanda pada soal yang diberikan guru. Menjawab salam 	10 menit

I. Penilaian.

Indikator	Penilaian
-----------	-----------

Pencapaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrument	Instrument/Soal
1. Menentukan nilai optimum dari sistem pertidaksamaan	Tes tertulis	Essay/uraian	1. Tentukan nilai maksimum $f(x, y) = 3x + 4y$ pada himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan berikut. $x + 2y \leq 10$ $4x + 3y \leq 24$ $x \geq 0$ $y \geq 0$
			2. Seorang anak penderita kekurangan gizi diharuskan makan dua jenis tablet vitamin setiap hari. Tablet pertama mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan tablet kedua mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam satu hari, anak itu memerlukan 20 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet pertama Rp400,00/biji dan tablet kedua Rp600,00/biji, tentukan pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per harinya.

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	Titik potong $x + 2y = 10$ dan $4x + 3y = 24$ dengan sumbu x dan sumbu y $x + 2y = 10$ memotong sumbu-x di titik (10, 0) $x + 2y = 10$ memotong sumbu-y di titik (0, 5) $4x + 3y = 24$ memotong sumbu-x di titik (6, 0) $4x + 3y = 24$ memotong sumbu-y di titik (0, 8) Grafik dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel beserta penyelesaiannya pada masalah tersebut adalah sebagai berikut.	5



Oleh karena titik B belum diketahui koordinatnya maka nda terlebih dahulu harus menentukan koordinat titik B .

Titik B merupakan perpotongan garis $x + 2y = 10$ dan $4x + 3y = 24$.

Selesaikan kedua persamaan tersebut untuk mendapatkan *absis* dan *ordinat*

dari titik B , diperoleh

$$x + 2y = 10 \quad | \times 4 |$$

$$4x + 3y = 24 \quad | \times 1 |$$

$$4x + 8y = 40$$

$$4x + 3y = 24$$

$$\hline 5y = 16$$

$$y = \frac{16}{5}$$

Substitusikan nilai $y = \frac{16}{5}$ ke persamaan $x + 2y = 10$,

diperoleh

$$x + 2y = 10$$

$$x + 2\left(\frac{16}{5}\right) = 10$$

$$x + \left(\frac{32}{5}\right) = 10$$

$$x = 10 - \left(\frac{32}{5}\right)$$

$$x = \frac{50 - 32}{5}$$

$$x = \frac{18}{5}$$

Jadi, koordinat titik B adalah $(\frac{18}{5}, \frac{16}{5})$ Selanjutnya, substitusikan titik-titik sudut dari daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel ke dalam fungsi tujuan $z = f(x, y) = 3x + 4y$

Titik sudut	$z = f(x, y) = 3x + 4y$
$O (0,0)$	0
$A (6,0)$	18
$B (\frac{18}{5}, \frac{16}{5})$	23,6
$C (0,5)$	20

Jadi, nilai maksimum $f(x, y) = 3x + 4y$ adalah 23,6.

2. Permasalahan tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut.

	Tablet 1	Tablet 2
Vitamin A	5	10
Vitamin B	3	1

Misalkan, banyaknya tablet 1 sebanyak x biji dan tablet 2 sebanyak y biji. Model matematika untuk masalah tersebut adalah sebagai berikut.

Fungsi tujuan:

$$z = f(x, y) = 400x + 600y$$

Kendala:

$$5x + 10y \geq 20$$

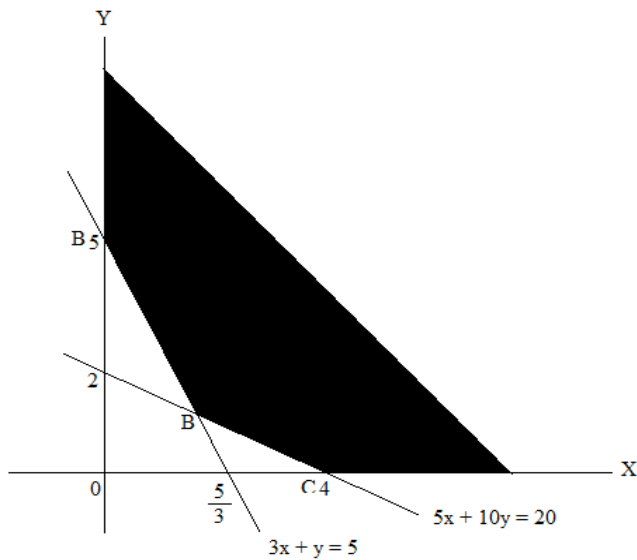
$$3x + y \geq 5$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Berdasarkan model matematika tersebut, diperoleh daerah himpunan penyelesaiannya seperti pada gambar berikut.

5



Titik B adalah koordinat titik potong garis $5x + 10y = 20$ dan $3x + y = 5$.

Untuk mendapatkan titik B , cari penyelesaian dari kedua garis tersebut.

$$\begin{array}{r}
 5x + 10y = 20 \quad | \times 1 | \\
 3x + y = 5 \quad | \times 10 | \\
 \hline
 5x + 10y = 20 \\
 30x + 10y = 50 \\
 \hline
 -25y = -30 \\
 y = \frac{6}{5}
 \end{array}$$

Substitusikan nilai $x = \frac{6}{5}$ ke persamaan $3x + y = 5$, diperoleh

$$\begin{aligned}
 3\left(\frac{6}{5}\right) + y &= 5 \\
 y &= 5 - \frac{18}{5} \\
 y &= \frac{25 - 18}{5} \\
 y &= \frac{7}{5}
 \end{aligned}$$

Titik-titik sudut yang terdapat pada daerah himpunan penyelesaian tersebut adalah $A(4, 0)$, $B\left(\frac{6}{5}, \frac{7}{5}\right)$, dan $A(0, 5)$. Nilai fungsi tujuan dari ketiga titik tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Titik sudut	$z = f(x, y) = 400x + 600y$
$A(4, 0)$	1600
$B\left(\frac{6}{5}, \frac{7}{5}\right)$	1320
$A(0, 5)$	3000

Jadi, nilai minimum untuk fungsi tujuan tersebut adalah 1.320.
Artinya, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per harinya Rp1.320

Lampiran 1

SOAL UJI PRETES PROGRAM LINIER

Nama :

Kelas :

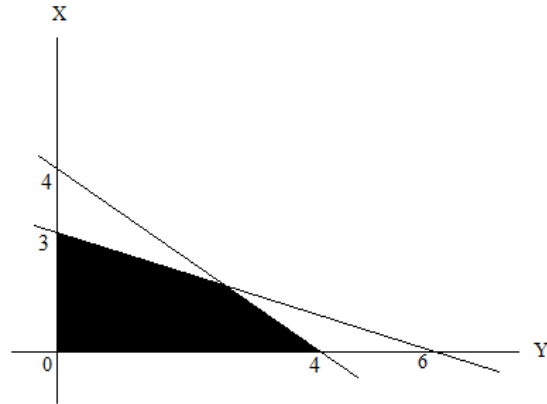
Petunjuk :

- A. Jawablah tes di bawah ini dengan teliti dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan sebaik-baiknya dan sejujur-jujurnya dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu pilihan yang benar menurut anda
 - B. Jawaban anda sangat membantu untuk kepentingan ilmiah dalam penulisan skripsi
 - C. Atas bantuan anda dalam menjawab serta mengembalikan tes ini, saya ucapkan terimakasih.
1. Sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah himpunan penyelesaian seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini adalah

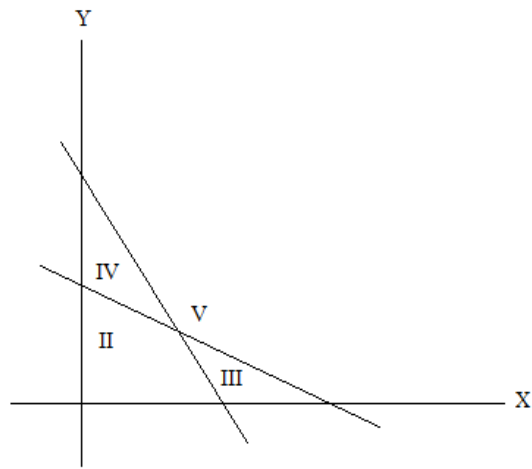


- a. $2x + y \leq 30, 3x + 4y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- b. $2x + y \geq 30, 3x + 4y \geq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- c. $x + 2y \geq 30, 4x + 3y \geq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- d. $x + 2y \leq 30, 4x + 3y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- e. $2x + y \geq 30, 4x + 3y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$

2. Sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah himpunan penyelesaian seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini adalah

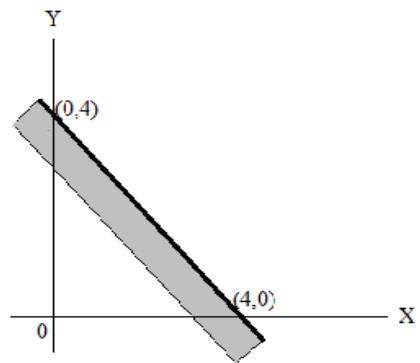


- a. $x + y \leq 4, x + 2y \leq 6, x \geq 0, y \geq 0$
 b. $x + y \geq 4, x + 2y \geq 6, x \geq 0, y \geq 0$
 c. $x + y \leq 4, 2x + y \leq 6, x \geq 0, y \geq 0$
 d. $x + y \geq 4, 2x + y \geq 6, x \leq 0, y \leq 0$
3. Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan $2x + y \leq 40, x + 2y \leq 40, x \geq 0, y \geq 0$ terletak pada daerah yang berbentuk
- a. trapesium
 b. persegipanjang
 c. segitiga
 d. segiempat
 e. segilima
4. Daerah penyelesaian dari gambar di bawah ini yang memenuhi pertidaksamaan adalah
 $2x + 3y \leq 6$
 $3x + 2y \geq 6$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$ adalah



- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV

5. Daerah yang diarsir pada gambar dibawah ini ditunjukkan oleh pertidaksamaan



- a. $x + y \leq 0, x \geq 0, y \geq 0$
- b. $x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0$
- c. $x + y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0$
- d. $x - y \geq 0, x \geq 0, y \geq 0$

6. PT. Samba Lababan memproduksi ban motor dan ban sepeda. Proses pembuatan ban motor melalui tiga mesin, yaitu 2 menit pada mesin I, 8 menit pada mesin II, dan 10 menit pada mesin III. Adapun ban sepeda diprosesnya melalui dua mesin, yaitu 5 menit pada mesin I dan 4 menit pada mesin II dan 10 menit mesin III. Tiap mesin ini dapat dioperasikan 800 menit per hari. Untuk memperoleh keuntungan maksimum, rencananya perusahaan ini akan mengambil keuntungan Rp40.000,00 dari setiap penjualan ban motor dan Rp30.000,00 dari setiap penjualan ban sepeda. Berdasarkan keuntungan yang ingin dicapai ini, maka pihak perusahaan merencanakan banyak ban motor dan banyak ban sepeda yang akan diproduksi. Model matematika dari permasalahan diatas adalah:

- $2x + 5y \leq 800, 8x + 4y \leq 800, 10x + 10y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$
- $2x + 5y \geq 800, 8x + 4y \leq 800, 10x + 10y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$
- $2x + 5y \leq 800, 8x + 4y \geq 800, 10x + 10y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$
- $2x + 5y \geq 800, 8x + 4y \geq 800, 10x + 10y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$

7. Ali menjual es krim dalam termos yang paling banyak memuat 500 bungkus. Harga es krim jenis I Rp2.000,00 dan jenis II Rp1.000,00. Jika modal yang tersedia Rp1.100.000,00 dan laba masing-masing jenis es krim Rp200,00 dan Rp250,00. Model matematika untuk permasalahan tersebut.

- $2000x + 1500y \leq 1.100.000, x + y \geq 500, x \leq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 200x + 150y$
- $2000x + 1500y \geq 1.100.000, x + y \geq 500, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 200x + 150y$
- $2000x + 1500y \leq 1.100.000, x + y \leq 500, x \leq 0, y \leq 0$ dan $f(x, y) = 200x + 150y$
- $2000x + 1500y \leq 1.100.000, x + y \leq 500, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 200x + 150y$

8. Harga per bungkus sabun A Rp2.000,00 dan sabun B Rp1.500,00. Jika pedagang hanya mempunyai modal Rp900.000,00 dan kiosnya hanya mampu menampung 500 bungkus sabun, model matematika dari permasalahan tersebut adalah

- $x + y \geq 500; 2x + 1,5y \geq 900; x \geq 0; y \geq 0$
- $x + y \leq 500; 2x + 1,5y \leq 900; x \geq 0; y \geq 0$
- $x + y \geq 500; 2x + 1,5y \leq 900; x \geq 0; y \geq 0$
- $x + y \geq 500; 2x + 1,5y \geq 900; x \leq 0; y \leq 0$

9. Seorang pedagang es menjual dua jenis es krim, yaitu jenis I dan jenis II. Harga beli es krim jenis I adalah Rp700,00 per bungkus dan es krim jenis II Rp600,00 per bungkus. Modal yang dimiliki pedagang tersebut Rp168.000,00, sedangkan termos es yang digunakan untuk menjual es tidak dapat memuat lebih dari 300 bungkus es krim. Keuntungan es krim jenis I adalah Rp300,00 per bungkus dan jenis II adalah Rp200,00 per bungkus. Penjual es itu ingin memperoleh keuntungan sebanyak banyaknya. Model matematika dari persoalan tersebut adalah:

- $x + y \geq 300, 7x + 6y \geq 1.680, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 300x + 200y$
- $x + y \geq 300, 7x + 6y \geq 1.680, x \leq 0, y \leq 0$ dan $f(x, y) = 300x + 200y$
- $x + y \leq 300, 7x + 6y \leq 1.680, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 300x + 200y$
- $x + y \geq 300, 7x + 6y \leq 1.680, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 300x + 200y$

10. Nilai minimum fungsi objektif $f(x, y) = 20.000x + 10.000y$ yang memenuhi

$$\begin{aligned} x + 2y &\geq 10 \\ 3x + y &\geq 15 \\ x, y &\geq 0 \text{ adalah } \dots \end{aligned}$$

- 30.000
- 110.000
- 140.000
- 150.000

11. Suatu pabrik farmasi memproduksi dua jenis kapsul, yaitu jenis I dan jenis II. Setiap kapsul jenis I mengandung 6 mg vitamin A, 8 mg vitamin C, dan 1 mg vitamin E. Setiap kapsul jenis II mengandung 8 mg vitamin A, 3 mg vitamin C, dan 4 mg vitamin E. Setiap hari, seorang pasien memerlukan tambahan vitamin selain berasal dari makanan dan minuman sebanyak 40 mg vitamin A, 24 mg vitamin C, dan 12 mg vitamin E. Harga satu kapsul jenis I adalah Rp1.000,00 dan kapsul jenis II adalah Rp1.500,00. Berapa banyak uang minimal yang harus disediakan pasien tersebut untuk memenuhi kebutuhan vitaminnya setiap hari.

- | | |
|----------|----------|
| a. 7000 | c. 10000 |
| b. 15000 | d. 8000 |

12. Tentukan nilai minimum fungsi objektif $f(x, y) = 2x + 10y$ yang memenuhi $x + 2y \geq 10, 3x + y \geq 15, x \geq 0, \text{ dan } y \geq 0$ adalah
- | | |
|-------|--------|
| a. 20 | c. 150 |
| b. 38 | d. 50 |
13. Tentukan nilai minimum fungsi objektif $z = f(x, y) = 400x + 600y$ yang memenuhi $5x + 10y \geq 20, 3x + y \geq 5, x \geq 0, \text{ dan } y \geq 0$ adalah..
- | | |
|---------|---------|
| a. 1320 | c. 3000 |
| b. 1600 | d. 6600 |
14. Nilai maksimum dari $f(x, y) = 20x + 30y$ dengan syarat
- $$y + x \leq 40,$$
- $$3y + x \leq 90,$$
- $$x \geq 0, \text{ dan } y \geq 0$$
- adalah
- | | |
|---------|---------|
| a. 950 | c. 1050 |
| b. 1000 | d. 1100 |
15. Nilai maksimum fungsi $z = 4x + 5y$, dengan syarat $x, y \geq 0, x + 2y \leq 10$, dan $x + y \leq 7$ adalah
- | | |
|-------|-------|
| a. 34 | c. 32 |
| b. 33 | d. 31 |

KUNCI JAWABAN PRETES

NO SOAL	JAWABAN
1	A
2	A
3	D
4	C
5	B
6	A
7	D
8	B
9	C
10	B
11	A
12	A
13	A
14	C
15	D

SOAL UJI TES PROGRAM LINIER

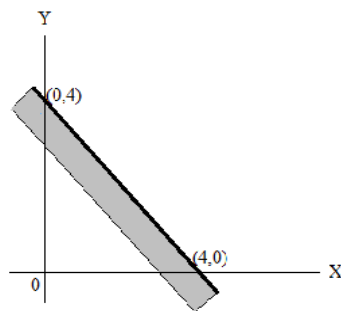
Nama :

Kelas :

Petunjuk :

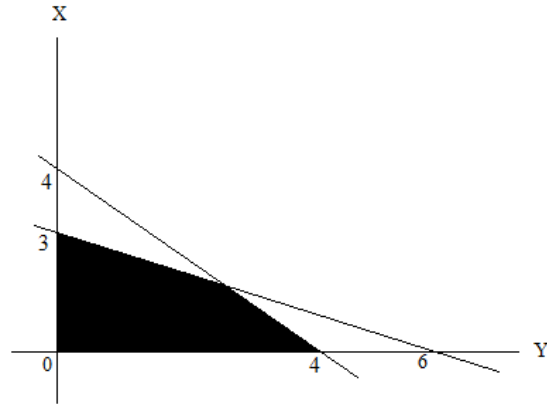
- A. Jawablah tes di bawah ini dengan teliti dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan sebaik-baiknya dan sejujur-jujurnya dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu pilihan yang benar menurut anda
- B. Jawaban anda sangat membantu untuk kepentingan ilmiah dalam penulisan skripsi
- C. Atas bantuan anda dalam menjawab serta mengembalikan tes ini, saya ucapkan terimakasih.

16. Daerah yang diarsir pada gambar dibawah ini ditunjukkan oleh pertidaksamaan

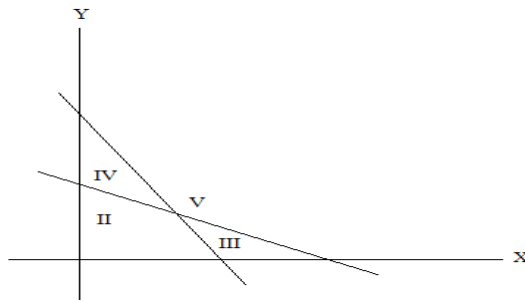


- e. $x + y \leq 0, x \geq 0, y \geq 0$
- f. $x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0$
- g. $x + y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0$
- h. $x - y \geq 0, x \geq 0, y \geq 0$

17. Sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah himpunan penyelesaian seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini adalah

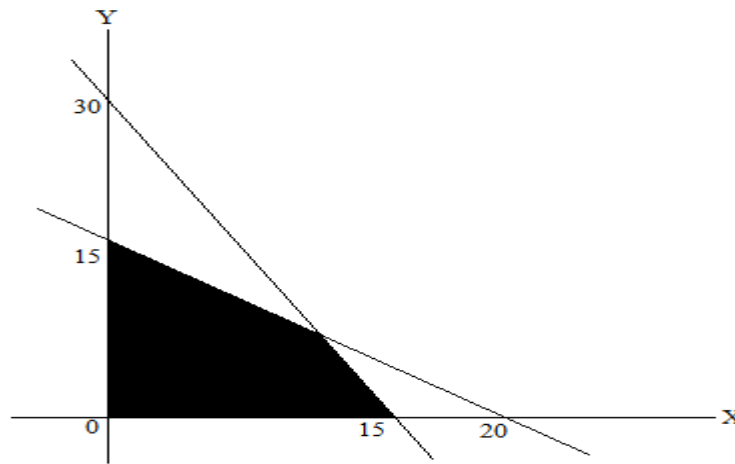


- e. $x + y \leq 4, x + 2y \leq 6, x \geq 0, y \geq 0$
 f. $x + y \geq 4, x + 2y \geq 6, x \geq 0, y \geq 0$
 g. $x + y \leq 4, 2x + y \leq 6, x \geq 0, y \geq 0$
 h. $x + y \geq 4, 2x + y \geq 6, x \leq 0, y \leq 0$
18. Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan $2x + y \leq 40, x + 2y \leq 40, x \geq 0, y \geq 0$ terletak pada daerah yang berbentuk
- f. trapesium
 g. persegi panjang
 h. segitiga
 i. segiempat
 j. segilima
19. Daerah penyelesaian dari gambar di bawah ini yang memenuhi pertidaksamaan adalah
 $2x + 3y \leq 6$
 $3x + 2y \geq 6$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$ adalah



- e. I
- f. II
- g. III
- h. IV

20. Sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah himpunan penyelesaian seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini adalah



- f. $2x + y \leq 30, 3x + 4y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- g. $2x + y \geq 30, 3x + 4y \geq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- h. $x + 2y \geq 30, 4x + 3y \geq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- i. $x + 2y \leq 30, 4x + 3y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- j. $2x + y \geq 30, 4x + 3y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$

21. PT. Samba Lababan memproduksi ban motor dan ban sepeda. Proses pembuatan ban motor melalui tiga mesin, yaitu 2 menit pada mesin I, 8 menit pada mesin II, dan 10 menit pada mesin III. Adapun ban sepeda diprosesnya melalui dua mesin, yaitu 5 menit pada mesin I dan 4 menit pada mesin II dan

10 menit mesin III. Tiap mesin ini dapat dioperasikan 800 menit per hari. Untuk memperoleh keuntungan maksimum, rencananya perusahaan ini akan mengambil keuntungan Rp40.000,00 dari setiap penjualan ban motor dan Rp30.000,00 dari setiap penjualan ban sepeda. Berdasarkan keuntungan yang ingin dicapai ini, maka pihak perusahaan merencanakan banyak ban motor dan banyak ban sepeda yang akan diproduksinya. Model matematika dari permasalahan diatas adalah:

- e. $2x + 5y \leq 800, 8x + 4y \leq 800, 10x + 10y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$
- f. $2x + 5y \geq 800, 8x + 4y \leq 800, 10x + 10y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$
- g. $2x + 5y \leq 800, 8x + 4y \geq 800, 10x + 10y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$
- h. $2x + 5y \geq 800, 8x + 4y \geq 800, 10x + 10y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$

22. Seorang pedagang es menjual dua jenis es krim, yaitu jenis I dan jenis II. Harga beli es krim jenis I adalah Rp700,00 per bungkus dan es krim jenis II Rp600,00 per bungkus. Modal yang dimiliki pedagang tersebut Rp168.000,00, sedangkan termos es yang digunakan untuk menjual es tidak dapat memuat lebih dari 300 bungkus es krim. Keuntungan es krim jenis I adalah Rp300,00 per bungkus dan jenis II adalah Rp200,00 per bungkus. Penjual es itu ingin memperoleh keuntungan sebanyak banyaknya. Model matematika dari persoalan tersebut adalah:

- e. $x + y \geq 300, 7x + 6y \geq 1.680, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 300x + 200y$
- f. $x + y \geq 300, 7x + 6y \geq 1.680, x \leq 0, y \leq 0$ dan $f(x, y) = 300x + 200y$
- g. $x + y \leq 300, 7x + 6y \leq 1.680, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 300x + 200y$
- h. $x + y \geq 300, 7x + 6y \leq 1.680, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 300x + 200y$

23. Ali menjual es krim dalam termos yang paling banyak memuat 500 bungkus. Harga es krim jenis I Rp2.000,00 dan jenis II Rp1.000,00. Jika modal yang tersedia Rp1.100.000,00 dan laba masing-masing jenis es krim Rp200,00 dan Rp250,00. Model matematika untuk permasalahan tersebut.

- e. $2000x + 1500y \leq 1.100.000, x + y \geq 500, x \leq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 200x + 150y$
- f. $2000x + 1500y \geq 1.100.000, x + y \geq 500, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 200x + 150y$

- g. $2000x + 1500y \leq 1.100.000, x + y \leq 500, x \leq 0, y \leq 0$ dan $f(x, y) = 200x + 150y$
h. $2000x + 1500y \leq 1.100.000, x + y \leq 500, x \geq 0, y \geq 0$ dan $f(x, y) = 200x + 150y$

24. Harga per bungkus sabun A Rp2.000,00 dan sabun B Rp1.500,00. Jika pedagang hanya mempunyai modal Rp900.000,00 dan kiosnya hanya mampu menampung 500 bungkus sabun, model matematika dari permasalahan tersebut adalah

- e. $x + y \geq 500; 2x + 1,5y \geq 900; x \geq 0; y \geq 0$
f. $x + y \leq 500; 2x + 1,5y \leq 900; x \geq 0; y \geq 0$
g. $x + y \geq 500; 2x + 1,5y \leq 900; x \geq 0; y \geq 0$
h. $x + y \geq 500; 2x + 1,5y \geq 900; x \leq 0; y \leq 0$

25. Nilai maksimum dari $f(x, y) = 20x + 30y$ dengan syarat

- $y + x \leq 40,$
 $3y + x \leq 90,$
 $x \geq 0, \text{ dan } y \geq 0$ adalah

- c. 950
d. 1000
c. 1050
d. 1100

26. Nilai maksimum fungsi $z = 4x + 5y$, dengan syarat $x, y \geq 0, x + 2y \leq 10$, dan $x + y \leq 7$ adalah

- c. 34
d. 33
c. 32
d. 31

27. Nilai minimum fungsi objektif $f(x, y) = 20.000x + 10.000y$ yang memenuhi

- $x + 2y \geq 10$
 $3x + y \geq 15$
 $x, y \geq 0$ adalah

- e. 30.000
f. 110.000
g. 140.000

28. Suatu pabrik farmasi memproduksi dua jenis kapsul, yaitu jenis I dan jenis II. Setiap kapsul jenis I mengandung 6 mg vitamin A, 8 mg vitamin C, dan 1 mg vitamin E. Setiap kapsul jenis II mengandung 8 mg vitamin A, 3 mg vitamin C, dan 4 mg vitamin E. Setiap hari, seorang pasien memerlukan tambahan vitamin selain berasal dari makanan dan minuman sebanyak 40 mg vitamin A,

24 mg vitamin C, dan 12 mg vitamin E. Harga satu kapsul jenis I adalah Rp1.000,00 dan kapsul jenis II adalah Rp1.500,00. Berapa banyak uang minimal yang harus disediakan pasien tersebut untuk memenuhi kebutuhan vitaminnya setiap hari.

- c. 7000
d. 15000
- c. 10000
d. 8000

29. Tentukan nilai minimum fungsi objektif $f(x, y) = 2x + 10y$ yang memenuhi $x + 2y \geq 10$, $3x + y \geq 15$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ adalah

- c. 20
d. 38
- c. 150
d. 50

30. Tentukan nilai minimum fungsi objektif $z = f(x, y) = 400x + 600y$ yang memenuhi $5x + 10y \geq 20$, $3x + y \geq 5$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ adalah..

- c. 1320
d. 1600
- c. 3000
d. 6600

KUNCI JAWABAN TES

NO SOAL	JAWABAN
1	B
2	A
3	D
4	C
5	A
6	A
7	C
8	D
9	B
10	C
11	D
12	B
13	A
14	A
15	A

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BATANG NATAL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII/Genap
Pokok Bahasan : PROGRAM LINIER
Nama Validator : Nurfauziah Siregar, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika

A. Petunjuk

1. Kami mohon, kiranya bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revis-revis, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

NO	Uraian	VALIDASI			
		1	2	3	4
I	FORMAT RPP				
	1. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				
	2. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar				
	3. Kejelasan rumusan indikator				
	4. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
II	MATERI (ISI) YANG DISAJIKAN				
	1. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator				
	2. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
	2. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				
V	METODE SAJIAN				
	1. Dukungan metode pembelajaran dalam pencapaian indikator				
	2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator				
	3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep				
VII	Penilaian (Validasi) Umum				
	1. Penilaian Umum terhadap RPP				

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang di peroleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan

A : 80-100

B : 70-79

C : 60-69

D : 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

D. Catatan

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

Padangsidempuan, 10 November 2016

Validator

(Nurfauziah Siregar, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BATANG NATAL

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XII/Ganjil

Pokok Bahasan : PROGRAM LINIER

Nama Validator : Helmi Wanida Harahap

Pekerjaan : Dosen Matematika

A. Petunjuk

1. Kami mohon, kiranya bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revis-revis, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

1 = Tidak valid

2 = Kurang valid

3 = Valid

4 = Sangat valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

NO	Uraian	VALIDASI			
		1	2	3	4
I	FORMAT RPP				
	1. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indicator				
	2. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar				
	3. Kejelasan rumusan indikator				
	4. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
II	MATERI (ISI) YANG DISAJIKAN				
	1. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator				
	2. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
	2. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				
V	METODE SAJIAN				
	1. Dukungan metode pembelajaran dalam pencapaian indikator				
	2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator				
	3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep				
VII	Penilaian (Validasi) Umum				
	1. Penilaian Umum terhadap RPP				

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang di peroleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan

A : 80-100

B : 70-79

C : 60-69

D : 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

D. Catatan

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

Padangsidimpuan, 14 November 2016

Validator

(Helmi Wanida Harahap)

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BATANG NATAL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII/Genap
Pokok Bahasan : PROGRAM LINIER
Nama Validator : Nurfauziah Siregar, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika

A. Petunjuk

1. Kami mohon, kiranya bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revis-revis, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvis atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

NO	Uraian	VALIDASI			
		1	2	3	4
I	FORMAT RPP				
	1. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				
	2. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar				
	3. Kejelasan rumusan indikator				
	4. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
II	MATERI (ISI) YANG DISAJIKAN				
	1. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator				
	2. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
	2. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				
V	METODE SAJIAN				
	1. Dukungan metode pembelajaran dalam pencapaian indikator				
	2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator				
	3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep				
VII	Penilaian (Validasi) Umum				
	1. Penilaian Umum terhadap RPP				

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang di peroleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan

A : 80-100

B : 70-79

C : 60-69

D : 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

D. Catatan

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

Padangsidempuan, 10 November 2016

Validator

(Nurfauziah Siregar, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BATANG NATAL

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XII/Ganjil

Pokok Bahasan : PROGRAM LINIER

Nama Validator : Helmi Wanida Harahap

Pekerjaan : Dosen Matematika

A. Petunjuk

1. Kami mohon, kiranya bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revis-revis, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvis atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

1 = Tidak valid

2 = Kurang valid

3 = Valid

4 = Sangat valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

NO	Uraian	VALIDASI			
		1	2	3	4
I	FORMAT RPP				
	1. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				
	2. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar				
	3. Kejelasan rumusan indikator				
	4. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
II	MATERI (ISI) YANG DISAJIKAN				
	1. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator				
	2. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
	2. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				
V	METODE SAJIAN				
	1. Dukungan metode pembelajaran dalam pencapaian indikator				
	2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator				
	3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep				
VII	Penilaian (Validasi) Umum				
	1. Penilaian Umum terhadap RPP				

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang di peroleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan

A : 80-100

B : 70-79

C : 60-69

D : 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

D. Catatan

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

Padangsidempuan, 14 November 2016

Validator

(Helmi Wanida Harahap)

Lampiran 7

HASIL UJI COBA INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOGNITIF

NO	NAMA	Nomor Item Soal																				JLH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	AM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	12
2	AA	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	15
3	AS	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15	
4	AP	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17
5	DAG	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14	
6	DY	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	10
7	FAH	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	13
8	FA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	8
9	FH	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	9
10	H	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13
11	HPH	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
12	IS	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
13	IR	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	15
14	KR	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
15	LRS	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	13
16	MAR	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
17	MH	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
18	NMH	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10
19	RS	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8
20	RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
21	RZ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6
22	RMH	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6
23	SY	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
24	SH	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
25	SS	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	13
26	SW	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	8
27	TMH	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14

28	UH	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	
29	WRS	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	10
30	WL	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
	Jlh (X)	22	21	21	16	6	12	8	19	9	14	20	20	21	18	18	8	13	19	16	8	309
	r tabel	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	
	r hitung	0,446	0,396	0,476	0,447	0,119	0,496	0,116	0,407	0,287	0,532	0,391	0,488	0,496	0,481	0,444	0,200	0,485	0,426	0,410	0,054	
	KET	V	V	V	V	TV	V	TV	V	TV	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	V	TV

Lampiran 8**PERHITUNGAN VALIDITAS TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

Contoh item soal no 1

NO	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	1	1	12	144	12
2	1	1	15	225	15
3	1	1	15	225	15
4	1	1	17	289	17
5	1	1	14	196	14
6	1	1	10	100	10
7	0	0	13	169	0
8	0	0	8	64	0
9	1	1	9	81	9
10	1	1	13	169	13
11	1	1	10	100	10
12	1	1	8	64	8
13	1	1	15	225	15
14	1	1	15	225	15
15	1	1	13	169	13
16	1	1	6	36	6
17	0	0	5	25	0
18	0	0	10	100	0
19	0	0	8	64	0
20	0	0	5	25	0
21	0	0	6	36	0
22	0	0	6	36	0
23	1	1	7	49	7
24	1	1	5	25	5
25	1	1	13	169	13
26	1	1	8	64	8
27	1	1	14	196	14
28	1	1	13	169	13
29	1	1	10	100	10
30	1	1	6	36	6
JLH	22	22	309	3575	248

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

$$r_{xy} = \frac{30(248) - (22)(309)}{\sqrt{\{30.22 - (22)^2\}\{30.3575 - (309)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{7440 - 6798}{\sqrt{\{660 - 484\}\{107250 - 95481\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{642}{\sqrt{(176)(11769)}}$$

$$r_{xy} = \frac{642}{\sqrt{2071344}}$$

$$r_{xy} = \frac{642}{1439,2}$$

$$r_{xy} = 0,446$$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,446 > 0.361$ maka item tes no 1 dinyatakan valid

Lampiran 9

Hasil Uji Reabilitas Tes Kemampuan Kognitif

NO	NAMA	Nomor Item Soal																				Jlh	X ²	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	AM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	12	144	
2	AA	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	15	225
3	AS	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	225
4	AP	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17	289
5	DAG	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14	196	
6	DY	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	10	100	
7	FAH	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13	169
8	FA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	8	64	
9	FH	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	9	81	
10	H	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	169	
11	HPH	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10	100	
12	IS	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	64	
13	IR	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	15	225	
14	KR	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225	
15	LRS	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	13	169	
16	MAR	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	36	
17	MH	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25	
18	NMH	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10	100	
19	RS	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8	64	
20	RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5	25	
21	RZ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6	36	
22	RMH	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6	36	
23	SY	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49	
24	SH	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	25	
25	SS	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	13	169	
26	SW	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	8	64	
27	TH	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14	196	

28	UMH	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	169	
29	UMS	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	10	100
30	UYH	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	36
	jlh (X)	22	21	21	16	6	12	8	19	9	14	20	20	21	18	18	8	13	19	16	8	309	3575
	p	0,73	0,7	0,7	0,53	0,2	0,4	0,27	0,63	0,3	0,47	0,67	0,67	0,7	0,6	0,6	0,63	0,43	0,63	0,53	0,63	11,03	
	q	0,27	0,3	0,3	0,47	0,8	0,6	0,73	0,37	0,7	0,53	0,33	0,33	0,3	0,4	0,4	0,37	0,57	0,37	0,47	0,37	8,9	
	pq	0,19	0,21	0,21	0,24	0,16	0,24	0,19	0,63	0,21	0,24	0,22	0,22	0,21	0,24	0,24	0,63	0,24	0,23	0,24	0,63	5,68	
	S																						
	r11																						

Hasil varians total

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{\sum(x)^2}{N}}{N}$$

$$S^2 = \frac{3575 - \frac{(309)^2}{30}}{30}$$

$$S^2 = \frac{3575 - \frac{95481}{30}}{30}$$

$$S^2 = \frac{3575 - 3182,7}{30}$$

$$S^2 = \frac{392,3}{30}$$

$$S^2 = 13,07$$

$$S = 3,6$$

Hasil uji reliabilitas instrumen tes

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

$$r_{11} = \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(\frac{13,07 - 5,68}{13,07} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{30}{29} \right) \left(\frac{7,39}{13,07} \right)$$

$$r_{11} = (1,03)(0,56)$$

$$r_{11} = 0,57$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} pada taraf signifikan 0.05, diperoleh $r_{tabel} = 0.361$. berdasarkan perhitungan diperoleh $r_{hitung} = 0,57$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut reliabel

Lampiran 10

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL TES KEMAMPUAN KOGNITIF

Kelompok Atas

NO	NAMA	Nomor Item Soal																			JLH	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
1	AM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	12
2	AA	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	15
3	AS	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15
4	AP	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
5	DAG	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14
6	DY	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	10
7	FAH	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13
8	FA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	8
9	FH	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	9
10	H	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13
11	HPH	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
12	IS	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
13	IR	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	15
14	KR	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
15	LRS	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	13
	Jumlah	13	12	13	10	4	9	5	12	5	9	12	13	12	11	11	5	8	11	10	2	187

Kelompok Bawah

NO	NAMA	Nomor Item Soal																				JLH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
16	MAR	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
17	MH	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
18	NMH	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10
19	RS	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8
20	RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
21	RZ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6
22	RMH	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6
23	SY	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
24	SH	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
25	SS	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	13
26	SW	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	8
27	TH	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14
28	UMH	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13
29	UMS	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	10
30	UYH	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
	jumlah	9	9	8	6	2	3	3	7	4	5	8	7	9	7	7	3	5	8	6	6	122

Lampiran 11

Perhitungan Daya pembeda Tes Kemampuan Kognitif

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : Daya pembeda butir soal

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A : Banyaknya siswa kelompok atas

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J_B : Banyaknya siswa kelompok bawah

Tabel 6:
Klasifikasi daya pembeda

Angka	Interpretasi
$D < 0,00$	Semuanya tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

No item soal	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$	Kriteria
1	$D = 13/15 - 9/15 = 0,26$	Cukup
2	$D = 12/15 - 9/15 = 0,2$	Cukup
3	$D = 13/15 - 8/15 = 0,33$	Cukup
4	$D = 10/15 - 6/15 = 0,26$	Cukup
5	$D = 4/15 - 2/15 = 0,13$	Jelek
6	$D = 9/15 - 3/15 = 0,4$	Baik
7	$D = 5/15 - 3/15 = 0,13$	Jelek
8	$D = 12/15 - 7/15 = 0,33$	Cukup

9	$D = 5/15 - 4/15 = 0,06$	Jelek
10	$D = 9/15 - 5/15 = 0,26$	Cukup
11	$D = 12/15 - 8/15 = 0,26$	Cukup
12	$D = 13/15 - 7/15 = 0,33$	Cukup
13	$D = 12/15 - 9/15 = 0,2$	Cukup
14	$D = 11/15 - 7/15 = 0,26$	Cukup
15	$D = 11/15 - 7/15 = 0,26$	Cukup
16	$D = 5/15 - 3/15 = 0,13$	Jelek
17	$D = 8/15 - 5/15 = 0,2$	Cukup
18	$D = 11/15 - 8/15 = 0,2$	Cukup
19	$D = 10/15 - 6/15 = 0,26$	Cukup
20	$D = 2/15 - 6/15 = -0,26$	Jelek

Lampiran 12

TARAF KESUKARAN TES KEMAMPUAN KOGNITIF

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

- P : Taraf kesukaran
B : Siswa yang menjawab betul
J : Banyaknya siswa yang mengerjakan tes

Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang nilai	Kriteria soal
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,30 – 0,70	Soal sedang
0,70 – 1,00	Soal mudah

No item soal	$P = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 22/30 = 0,73$	Mudah
2	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
3	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
4	$P = 16/30 = 0,6$	Sedang
5	$P = 6/30 = 0,2$	Sukar
6	$P = 12/30 = 0,4$	Sedang
7	$P = 8/30 = 0,26$	Sukar
8	$P = 19/30 = 0,63$	Sedang
9	$P = 9/30 = 0,3$	Sukar
10	$P = 14/30 = 0,46$	Sedang
11	$P = 20/30 = 0,67$	Sedang
12	$P = 20/30 = 0,67$	Sedang
13	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
14	$P = 18/30 = 0,6$	Sedang
15	$P = 18/30 = 0,6$	Sedang
16	$P = 8/30 = 0,26$	Sukar
17	$P = 13/30 = 0,43$	Sedang
18	$P = 19/30 = 0,63$	Sedang
19	$P = 16/30 = 0,6$	Sedang

20	$P = 8/30 = 0,26$	Sukar
----	-------------------	-------

Lampiran 13

SKOR PEROLEHAN DATA PRETES KELAS EKSPERIMEN DAN KONVERSI NILAI

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL															JLH	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	ARB	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	6	40
2	AFB	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	8	53
3	AS	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	8	53
4	ASM	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	9	60
5	DN	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	6	40
6	EGR	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7	47
7	ESN	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	8	53
8	EH	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	5	33
9	FS	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	8	53
10	HSL	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	9	60
11	IA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7	47
12	IS	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	7	47
13	IG	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	7	47
14	JB	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	6	40
15	JS	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	8	53
16	MAS	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	7	47

17	ML	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	9	60
18	NUR	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	8	53
19	PIR	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	7	47
20	RAH	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	8	53
21	RAL	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6	40
22	RY	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	9	60
23	SWL	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	6	40
24	WP	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	9	60
25	WRM	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	9	60
JUMLAH																	187	1246

Lampiran 14

SKOR PEROLEHAN DATA PRETES KELAS KONTROL DAN KONVERSI NILAI

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL															JLH	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AR	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	7	47
2	AS	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	9	60
3	AF	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	8	53
4	AH	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	7	47
5	ADL	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	7	47
6	ARZ	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	6	40
7	AK	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	8	53
8	CPR	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	9	60
9	ES	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9	60
10	HAN	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	8	53
11	IYN	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	9	60
12	JN	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8	53
13	LAL	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	5	33
14	LW	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	6	40
15	MSN	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	9	60
16	NL	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	47
17	NN	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	8	53
18	NHL	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	8	53
19	NSL	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	6	40
20	PW	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	8	53

21	PRS	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	9	60
22	RDS	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	7	47
23	RM	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	9	60
24	RBB	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	40
25	ROS	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	6	40
26	RSD	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	7	47
27	SR	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	9	60
28	YS	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	8	53
																	213	1419

Lampiran 15

UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (PRETEST)

A. Uji Normalitas

1. Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

60 60 60 60 60 60 53 53 53 53
53 53 53 47 47 47 47 47 47 40
40 40 40 40 33

Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 60 - 33 = 27$$

a. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log (25)$$

$$= 1 + 3,3 (1,39)$$

$$= 1 + 4,6$$

$$= 5,6 \text{ menjadi } 6$$

b. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{27}{6} = 4,5$ dibulatkan menjadi 5

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	f_i	X_i	f_{xi}
33 - 37	1	35	35
38 - 42	5	40	200
43 - 47	6	45	270
48 - 52	0	50	0
53 - 57	7	55	385
58 - 62	6	60	360
Jumlah	25	285	1250

c. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$M_x = \frac{1250}{25} = 50$$

d. Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - F\right)}{f}$$

$$= 52,5 + 5 \frac{(12,5 - 12)}{7}$$

$$= 52,5 + 5(0,07)$$

$$= 52,5 + 0,35 = 52,8$$

e. Modus

$$\text{Rumus yang digunakan } Mo = b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2}$$

$$= 52,5 + 5 \frac{(7)}{8}$$

$$= 52,5 + 5(0,87)$$

$$= 52,5 + 4,35 = 56,8$$

f. Standar Deviasi

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Program Linier

Interval Kelas	F	x	x^2	fx	fx^2
33 – 37	1	35	1225	35	1225
38 – 42	5	40	1600	200	8000
43 – 47	6	45	2025	270	12150
48 – 52	0	50	2500	0	0
53 – 57	7	55	3025	385	21175
58 – 62	6	60	3600	360	21600

Jumlah	25	285	13975	1250	64150
--------	----	-----	-------	------	-------

$$\text{Rumus yang digunakan } SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{64150}{25} - \left(\frac{1250}{25}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2566 - 2500}$$

$$= \sqrt{66} = 8,12$$

Setelah di dapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari *Z-score* untuk batasan kelas interval.

Kelas Interval	Batasan atasnyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	62,5	1,53	0,4370			
58 – 62				0,1158	2,895	6
	57,5	0,92	0,3212			
53 – 57				0,2033	5,082	7
	52,5	0,3	0,1179			
48 – 52				0	0	0
	47,5	-0,3	0,1179			
43 – 47				0,2033	5,082	6
	42,5	-0,92	0,3212			
38 – 42				0,1158	2,895	5
	37,5	-1,53	0,4370			
33 – 37				0,0472	1,18	1
	32,5	-2,15	0,4842			

Perhitungan Z-score

$$Z - \text{Score} = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

$$Z - \text{Score } 1 = \frac{62,5 - 50}{8,12} = 1,53$$

$$Z - \text{Score } 2 = \frac{57,5 - 50}{8,12} = 0,92$$

$$Z - \text{Score } 3 = \frac{52,5-50}{8,12} = 0,3$$

$$Z - \text{Score } 4 = \frac{47,5-50}{8,12} = -0,3$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{42,5-50}{8,12} = -0,92$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{37,5-50}{8,12} = -1,53$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{32,5-50}{8,12} = -2,15$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$E_i = \text{Luasdaerah} \times N$$

$$E_{i1} = 0,1158 \times 25 = 2,895$$

$$E_{i2} = 0,2033 \times 25 = 5,082$$

$$E_{i3} = 0 \times 25 = 0$$

$$E_{i4} = 0,2033 \times 25 = 5,082$$

$$E_{i5} = 0,1158 \times 25 = 2,895$$

$$E_{i6} = 0,0472 \times 25 = 1,18$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(6-2,895)^2}{2,895} + \frac{(7-5,082)^2}{5,082} + \frac{(0-0)^2}{0} + \frac{(6-5,082)^2}{5,082} + \frac{(5-2,895)^2}{2,895} + \frac{(1-1,18)^2}{1,18}$$

$$= 3,3 + 0,72 + 0 + 0,72 + 3,3 + 0,02$$

$$= 8,06$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 5$. Dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* di atas,

diperoleh $\chi^2_{0,99(3)} = 8,06$ dan $\chi^2_{0,99(3)} = 15,086$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal (H_0 = data distribusi normal) diterima.

2. Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

60 60 60 60 60 60 60 53 53
 53 53 53 53 47 47 47 47
 47 47 60 60 60 60 60 33

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 60 - 33 = 27$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log(28)$$

$$= 1 + 3,3 (1,44)$$

$$= 1 + 4,75$$

$$= 5,75 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{27}{6} = 4,5$ dibulatkan menjadi 5

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	F_i	x_i	f_{xi}
33 - 37	1	35	35
38 - 42	5	40	200
43 - 47	6	45	270
48 - 52	0	50	0
53 - 57	8	55	440
58 - 62	8	60	480
Jumlah	28	285	1425

d. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$M_x = \frac{1470}{28} = 50,8$$

e. Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - f\right)}{f}$$

$$= 52,5 + 5 \frac{(14 - 12)}{8}$$

$$= 52,5 + 5(0,25)$$

$$= 52,5 + 1,25 = 53,7$$

f. Modus

$$\text{Rumus yang digunakan } Mo = b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2}$$

$$= 52,5 + 5 \frac{(8)}{8}$$

$$= 52,5 + 5(1)$$

$$= 52,5 + 5 = 57$$

g. Standar Deviasi

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi program linier

Interval Kelas	F	X	x^2	Fx	fx^2
33 – 37	1	35	1225	35	1225
38 – 42	5	40	1600	200	8000
43 – 47	6	45	2025	270	12150
48 – 52	0	50	2500	0	0
53 – 57	8	55	3025	440	24200
58 – 62	8	60	3600	480	28800

Jumlah	28	285	13975	1425	74375
--------	----	-----	-------	------	-------

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$

$$= \sqrt{\frac{74375}{28} - \left(\frac{1425}{28}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2656,25 - 2590,08}$$

$$= \sqrt{66,17} = 8,13$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari *Z-score* untuk batasan kelas interval.

Kelas Interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	62,5	1,37	0,4147			
58 – 62				0,1158	3,242	8
	57,5	0,82	0,2989			
53 – 57				0,2196	6,148	8
	52,5	0,20	0,0793			
48 – 52				0,0761	2,130	0
	47,5	-0,40	0,1554			
43 – 47				0,1907	5,339	6
	42,5	-1,02	0,3461			
38 – 42				0,1023	2,864	5
	37,5	-1,63	0,4484			
33 – 37				0,0394	1,103	1
	32,5	-2,25	0,4878			

Perhitungan *Z-score*

$$Z - Score = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

$$Z - Score 1 = \frac{62,5 - 50,8}{8,13} = 1,37$$

$$Z - Score 2 = \frac{57,5 - 50,8}{8,13} = 0,82$$

$$Z - \text{Score } 3 = \frac{52,5-50,8}{8,13} = 0,20$$

$$Z - \text{Score } 4 = \frac{47,5-50,8}{8,13} = -0,40$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{42,5-50,8}{8,13} = -1,02$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{37,5-50,8}{8,13} = -1,63$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{32,5-50,8}{8,13} = -2,25$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_{i1} = 0,1158 \times 28 = 3,242$$

$$E_{i2} = 0,2196 \times 28 = 6,148$$

$$E_{i3} = 0,0761 \times 28 = 2,130$$

$$E_{i4} = 0,1907 \times 28 = 5,339$$

$$E_{i5} = 0,1023 \times 28 = 2,864$$

$$E_{i6} = 0,0394 \times 28 = 1,103$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(8-3,242)^2}{3,242} + \frac{(8-6,414)^2}{6,414} + \frac{(0-2,130)^2}{2,130} + \frac{(6-5,339)^2}{5,339} + \frac{(5-2,864)^2}{2,864} + \frac{(1-1,103)^2}{1,103}$$

$$= 6,9 + 0,5 + 2,1 + 0,08 + 1,5 + 0,009$$

$$= 11,01$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $df = k - 1 = 5$. Dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* di atas,

diperoleh $\chi^2_{0,99(3)} = 11,01$ dan $\chi^2_{0,99(3)} = 15,086$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

Lampiran 16

B. Homogenitas

Dalam menguji homogenitas variansi digunakan $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$

Variansi Kelas eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	x	x^2
1	60	3600
2	60	3600
3	60	3600
4	60	3600
5	60	3600
6	60	3600
7	53	2809
8	53	2809
9	53	2809
10	53	2809
11	53	2809
12	53	2809
13	53	2809
14	47	2209
15	47	2209
16	47	2209
17	47	2209
18	47	2209
19	47	2209
20	40	1600
21	40	1600
22	40	1600
23	40	1600
24	40	1600
25	33	1089
jumlah	1246	63606

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{25(63606) - (1246)^2}{25(24)} \\
&= \frac{1590150 - 1552516}{600} \\
&= \frac{37634}{600} = 62,7
\end{aligned}$$

Variansi Kelas kontrol disimbolkan dengan $S_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	x	x^2
1	60	3600
2	60	3600
3	60	3600
4	60	3600
5	60	3600
6	60	3600
7	60	3600
8	60	3600
9	53	2809
10	53	2809
11	53	2809
12	53	2809
13	53	2809
14	53	2809
15	53	2809
16	53	2809
17	47	2209
18	47	2209
19	47	2209
20	47	2209
21	47	2209
22	47	2209

23	40	1600
24	40	1600
25	40	1600
26	40	1600
27	40	1600
28	33	1089
jumlah	1419	73615

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{28(73615) - (1419)^2}{28(27)} \\
 &= \frac{2061220 - 2013561}{870} \\
 &= \frac{47659}{756} = 63,04
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari variansi

totalnya dengan rumus $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}} = \frac{63,04}{62,7} = 1,005$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,005$ dengan $\sigma = 5\%$ dan kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $F < F_{(n-1, n-1)}$ maka $F < F_{0.05(24,27)} = 1,005 < 1,96$ jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu varians kedua kelompok bersifat homogenitas.

Lampiran 17

C. Uji Perbedaan Rata-rata

Untuk menguji hipotesis perbedaan rata-rata kedua kelas digunakan

$$\text{rumus } t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{(24)62,7 + (27)63,04}{25 + 28 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1504,8 + 1702,1}{51}}$$

$$= \sqrt{\frac{3206,9}{51}}$$

$$= \sqrt{62,8} = 8,01$$

$$\text{Maka } t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{50,8 - 50}{7,92 \sqrt{0,075}}$$

$$= \frac{0,8}{7,92 \sqrt{0,075}}$$

$$= \frac{0,8}{0,7} = 1,14$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata maka diperoleh $s = 8,01$, dan $t_{hitung}=1,14$ dengan $\sigma = 5\%$, Dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right) = 1 - \frac{1}{2} 0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (25 + 28 - 2) = 51$,diperoleh, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel}= 1,67$. Karena $t_{hitung}(1,14) < t_{tabel}(1,67)$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Lampiran 18

SKOR PEROLEHAN DATA POSTES KELAS EKSPERIMEN DAN KONVERSI NILAI

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL															JLH	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	ARB	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	9	60
2	AFB	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	10	67
3	AS	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	10	67
4	ASM	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	80
5	DN	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	9	60
6	EGR	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	73
7	ESN	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	12	80
8	EH	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	9	60
9	FS	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	11	73
10	HSL	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	13	87
11	IA	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11	73
12	IS	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11	73
13	IG	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	10	67
14	JB	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	9	60
15	JS	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	12	80
16	MAS	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	10	67
17	ML	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12	80
18	NUR	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	80

Lampiran 19

SKOR PEROLEHAN DATA POSTES KELAS KONTROL DAN KONVERSI NILAI

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL															JLH	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AR	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	73
2	AS	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	10	67
3	AF	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	9	60
4	AH	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	11	73
5	ADL	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	10	67
6	ARZ	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	8	53
7	AK	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	9	60
8	CPR	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	9	60
9	ES	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	73
10	HAN	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	10	67
11	IYN	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	12	80
12	JN	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	11	73
13	LAL	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	8	53
14	LW	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	8	53
15	MSN	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	12	80
16	NL	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	11	73

17	NN	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	12	80
18	NHL	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	10	67
19	NSL	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	11	73
20	PW	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	9	60
21	PRS	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	12	80
22	RDS	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	10	67
23	RM	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	11	73
24	RBB	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	8	53
25	ROS	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	10	67
26	RSD	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	12	80
27	SR	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	10	67
28	YS	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	80
																	287	1912

Lampiran 20

UJI PERSYARATAN NILAI AKHIR (POSTES)

A. Uji Normalitas

1. Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

87 87 80 80 80 80 80 73 73 73
73 73 73 73 73 67 67 67 67 67
60 60 60 60 60

Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 87 - 60 = 27$$

a. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log (25)$$

$$= 1 + 3,3 (1,39)$$

$$= 1 + 4,6$$

$$= 5,6 \text{ menjadi } 6$$

b. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{27}{6} = 4,5$ dibulatkan menjadi 5

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	f_i	X_i	$fixi$
60 – 64	5	62	310
65 – 69	5	67	335
70 – 74	8	72	576
75 – 79	0	77	0
80 – 84	5	82	410
85 – 89	2	87	174
Jumlah	25	447	1805

c. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$M_x = \frac{1805}{25} = 72,2$$

d. Median

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Me &= b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - F\right)}{f} \\ &= 69,5 + 5 \frac{(12,5 - 10)}{8} \\ &= 69,5 + 5(0,31) \\ &= 69,5 + 1,55 = 71,05 \end{aligned}$$

e. Modus

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Mo &= b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2} \\ &= 69,5 + 5 \frac{(3)}{11} \\ &= 69,5 + 5(0,27) \\ &= 69,5 + 1,35 = 70,8 \end{aligned}$$

f. Standar Deviasi

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Program Linier

Interval Kelas	f	x	x^2	fx	fx^2
60 – 64	5	62	3844	310	19220
65 – 69	5	67	4489	335	22445
70 – 74	8	72	5184	576	41472
75 – 79	0	77	5929	0	0
80 – 84	5	82	6724	410	33620
85 – 89	2	87	7569	174	15138
Jumlah	25	447	33739	1805	131895

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus yang digunakan } SD &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{131895}{25} - \left(\frac{1805}{25}\right)^2} \\
 &= \sqrt{5275,8 - 5212,8} \\
 &= \sqrt{63} = 7,9
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari *Z-score* untuk batasan kelas interval.

Kelas Interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	89,5	2,18	0,4854			
85- 89				0,046	1,15	2
	84,5	1,55	0,4394			
80 - 84				0,1182	2,995	5
	79,5	0,92	0,3212			
75 - 79				0,2071	5,177	8
	74,5	0,29	0,1141			
70 - 74				0,019	0,475	0
	69,5	-0,34	0,1331			
65 - 69				0,2009	5,002	5
	64,5	-0,97	0,3340			
60 - 64				0,1112	2,78	5
	59,5	-1,60	0,4452			

Perhitungan Z-score

$$Z - \text{Score} = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

$$Z - \text{Score } 1 = \frac{89,5 - 72,2}{7,9} = 2,18$$

$$Z - \text{Score } 2 = \frac{84,5 - 72,2}{7,9} = 1,55$$

$$Z - \text{Score } 3 = \frac{79,5-72,2}{7,9} = 0,92$$

$$Z - \text{Score } 4 = \frac{74,5-72,2}{7,9} = 0,29$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{69,5-72,2}{7,9} = -0,34$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{64,5-72,2}{7,9} = -0,97$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{59,5-72,2}{7,9} = -1,60$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_i \ 1 = 0,046 \times 25 = 1,15$$

$$E_i \ 2 = 0,1182 \times 25 = 2,995$$

$$E_i \ 3 = 0,2071 \times 25 = 5,177$$

$$E_i \ 4 = 0,019 \times 25 = 0,475$$

$$E_i \ 5 = 0,2009 \times 25 = 5,002$$

$$E_i \ 6 = 0,1112 \times 25 = 2,78$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(2-1,15)^2}{1,15} + \frac{(5-2,995)^2}{2,995} + \frac{(8-5,177)^2}{5,177} + \frac{(0-0,475)^2}{0,475} + \frac{(5-5,002)^2}{5,002} + \frac{(5-2,78)^2}{2,78}$$

$$= 0,6 + 1,3 + 0 + 1,5 + 0,01 + 1,7$$

$$= 5,1$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 5$. Dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* di atas,

diperoleh $\chi^2_{0,99(3)} = 5,1$ dan $\chi^2_{0,99(3)} = 15,086$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal (H_0 = data distribusi normal) diterima.

2. Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

80 80 80 80 80 80 73 73 73 73
 73 73 73 67 67 67 67 67 67 67
 60 60 60 60 53 53 53 53

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 80 - 53 = 27$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log(28)$$

$$= 1 + 3,3 (1,44)$$

$$= 1 + 4,75$$

$$= 5,75 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{27}{6} = 4,5$ dibulatkan menjadi 5

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	f_i	x_i	fix_i
53 - 57	4	55	220
58 - 62	4	60	240
63 - 67	7	65	455
68 - 72	0	70	0
73 - 77	7	75	525
78 - 82	6	80	480
Jumlah	28	405	1920

a. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$M_x = \frac{1920}{28} = 68,5$$

b. Median

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Me &= b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - f\right)}{f} \\ &= 62,5 + 5 \frac{(14-8)}{7} \\ &= 62,5 + 5(0,85) \\ &= 62,5 + 4,28 = 66,7 \end{aligned}$$

c. Modus

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Mo &= b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2} \\ &= 62,5 + 5 \frac{(3)}{10} \\ &= 62,5 + 5(0,3) \\ &= 62,5 + 1,5 = 64 \end{aligned}$$

d. Standar Deviasi

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi program linier

Interval Kelas	f	x	x^2	fx	fx^2
53 - 57	4	55	3025	220	12100
58 - 62	4	60	3600	240	14400
63 - 67	7	65	4225	455	29575
68 - 72	0	70	4900	0	0
73 - 77	7	75	5625	525	39375
78 - 82	6	80	6400	480	38400
Jumlah	28	405	27775	1920	133850

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus yang digunakan } SD &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{133850}{28} - \left(\frac{1920}{28}\right)^2} \\
 &= \sqrt{4780,35 - 4692,25} \\
 &= \sqrt{88,1} = 9,3
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari *Z-score* untuk batasan kelas interval.

Kelas Interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	82,5	1,50	0,4332			
78 - 82				0,1017	2,847	6
	77,5	0,96	0,3315			
73 - 77				0,1652	4,625	7
	72,5	0,43	0,1664			
68 - 72				0,1266	3,544	0
	67,5	-0,10	0,0398			
63 - 67				0,1991	5,574	7
	62,5	-0,64	0,2389			
58 - 62				0,1421	3,978	4
	57,5	-1,18	0,3810			
53 - 57				0,0763	2,136	4
	52,5	-1,72	0,4573			

Perhitungan *Z-score*

$$Z - \text{Score} = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

$$Z - \text{Score } 1 = \frac{82,5 - 68,5}{9,3} = 1,50$$

$$Z - \text{Score } 2 = \frac{77,5 - 68,5}{9,3} = 0,96$$

$$Z - \text{Score } 3 = \frac{72,5-68,5}{9,3} = 0,43$$

$$Z - \text{Score } 4 = \frac{67,5-68,5}{9,3} = -0,10$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{62,5-68,5}{9,3} = -0,64$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{57,5-68,5}{9,3} = -1,18$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{52,5-68,5}{9,3} = -1,72$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_i \ 1 = 0,1017 \times 28 = 2,847$$

$$E_i \ 2 = 0,1652 \times 28 = 4,625$$

$$E_i \ 3 = 0,1266 \times 28 = 3,544$$

$$E_i \ 4 = 0,1991 \times 28 = 5,574$$

$$E_i \ 5 = 0,1421 \times 28 = 3,978$$

$$E_i \ 6 = 0,0763 \times 28 = 2,136$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(6-2,847)^2}{2,847} + \frac{(7-4,625)^2}{4,625} + \frac{(0-3,544)^2}{3,544} + \frac{(7-5,574)^2}{5,574} + \frac{(4-3,978)^2}{3,978} + \frac{(4-2,136)^2}{2,136}$$

$$= 3,4 + 1,2 + 3,5 + 0,3 + 0,1 + 1,6$$

$$= 10,1$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 5$. Dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* di atas,

diperoleh $\chi^2_{0,99(3)} = 10,1$ dan $\chi^2_{0,99(3)} = 15,086$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

Lampiran 21

B. Homogenitas

Dalam menguji homogenitas variansi digunakan $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$

Variansi Kelas eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	x	x^2
1	87	7569
2	87	7569
3	80	6400
4	80	6400
5	80	6400
6	80	6400
7	80	6400
8	73	5329
9	73	5329
10	73	5329
11	73	5329
12	73	5329
13	73	5329
14	73	5329
15	73	5329
16	67	4489
17	67	4489
18	67	4489
19	67	4489
20	67	4489
21	60	3600
22	60	3600
23	60	3600
24	60	3600
25	60	3600
jumlah	1793	130215

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{25(130215) - (1793)^2}{25(24)} \\
&= \frac{3255375 - 3214849}{600} \\
&= \frac{40526}{600} = 67,5
\end{aligned}$$

Variansi Kelas kontrol disimbolkan dengan $S_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	x	x^2
1	80	6400
2	80	6400
3	80	6400
4	80	6400
5	80	6400
6	80	6400
7	73	5329
8	73	5329
9	73	5329
10	73	5329
11	73	5329
12	73	5329
13	73	5329
14	67	4489
15	67	4489
16	67	4489
17	67	4489
18	67	4489
19	67	4489
20	67	4489

21	60	3600
22	60	3600
23	60	3600
24	60	3600
25	53	2809
26	53	2809
27	53	2809
28	53	2809
jumlah	1912	132762

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{28(132762) - (1912)^2}{28(27)} \\
 &= \frac{3717336 - 3655744}{870} \\
 &= \frac{61592}{756} = 81,47
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari variansi totalnya dengan rumus $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}} = \frac{81,47}{67,5} = 1,20$ Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,20$ dengan $\sigma = 5\%$ dan kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $F < F_{(n-1, n-1)}$ maka $F < F_{0.05(24, 27)} = 1,20 < 1,96$ jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu variansi kedua kelompok bersifat homogenitas.

Lampiran 22

C. Uji Perbedaan Rata-rata

Untuk menguji hipotesis perbedaan rata-rata kedua kelas digunakan

$$\text{rumus } t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{(24) 67,5 + (27) 81,47}{25 + 28 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1620 + 2199,7}{51}}$$

$$= \sqrt{\frac{3819,7}{51}}$$

$$= \sqrt{74,8} = 8,6$$

$$\text{Maka } t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{72,2 - 68,5}{8,6 \sqrt{0,075}}$$

$$= \frac{3,7}{8,6 \sqrt{0,075}}$$

$$= \frac{3,7}{0,7} = 5,2$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata maka diperoleh $s = 8,6$, dan $t_{hitung} = 5,2$ dengan $\sigma = 5\%$, Dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right) = 1 - \frac{1}{2} 0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (25 + 28 - 2) = 51$,diperoleh, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung}(5,2) > t_{tabel}(1,67)$ maka H_a diterima rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan *program linier* dengan menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* pada kelas kontrol.

Lampiran 23

TABEL
TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	TarafSignifikan		N	Taraf Signifikan		N	TarafSignifikan	
	5 %	1 %		5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,612	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,261
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,517	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			

26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			
----	-------	-------	----	-------	-------	--	--	--

Lampiran 24

Tabel Distribusi t

α untuk uji dua pihak (<i>two tail test</i>)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,486	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,743	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704

60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 23

FHOTO PELAKSANAAN PENELITIAN DI KELAS EKSPERIMEN



Peneliti menyampaikan materi di kelas eksperimen dengan menggunakan strategi contextual teaching and learning (CTL)



Siswa menjawab hasil diskusi kelompok kedepan





Para siswa menjawab tes yang diberikan peneliti

Lampiran 24

FHOTO PELAKSANAAN PENELITIAN DIKELAS KONTROL



Peneliti memberikan pembelajaran di kelas kontrol tanpa menggunakan strategi contextual teaching and learning (CTL)





Para siswa menjawab tes yang diberikan peneliti



PEMERINTAH KABUPATEN MANDAILING NATAL
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 BATANG NATAL
Jl. Mandailing Natal No. 01 – Muarasoma Kode Pos 22983

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor: 005/105.12/SMA.13/MN/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Drs. ZAINAL ARIFIN**
NIP : 19601112 199412 1 001
Pangkat/Gol. Ruang : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Batang Natal

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **ARMAN BATUBARA**
NIM : 123300051
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / TMM
Alamat : Sipogu, Kec. Batang Natal, Kab. Mandailing Natal
Perguruan Tinggi : IAIN Padangsidempuan

Adalah benar telah melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Batang Natal sesuai dengan judul Penelitian adalah :

“PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA POKOK BAHASAN PROGRAM LINIER DI KELAS XII IPS SMA NEGERI 1 BATANG NATAL”

Demikian Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Muarasoma, 11 Januari 2017
Kepala SMA Negeri 1 Batang Natal



DRS. ZAINAL ARIFIN
NIP. 196011121994121001





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B **2577** /In.14/E.4c/TL.00/12/2016

Desember 2016

Hal : **Izin Penelitian**
Penyelesaian Skripsi.

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Batang Natal
Kabupaten Mandailing Natal

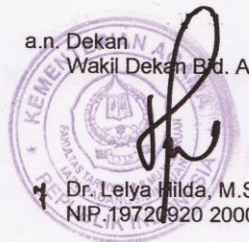
Dengan hormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan menerangkan bahwa :

Nama : Arman Batubara
NIM : 123300051
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Alamat : Sipogu

adalah benar Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Pengaruh Strategi Pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Pokok Bahasan Program Linier di Kelas XII IPS SMA Negeri 1 Batang Natal". Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan B.d. Akademik



Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP.19720920 200003 2 002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : Arman Batubara
2. NIM : 12 330 0051
3. Tempat/TanggalLahir : Sipogu, 03 Juni 1994
4. Alamat : Sipogu Kec.Batang Natal Kab.Mandailing Natal

5. PENDIDIKAN

1. Tahun 2006, tamat SD N 145624 sipogu Kec. Batang natal
2. Tahun 2009, tamat SMP N 1 Batang Natal Kec. Batang natal
3. Tahun 2012, tamat SMA N Batang Natal Kec. Batang natal
4. Tahun 2017, tamat IAIN Padangsidimpuan

B. ORANG TUA

1. Ayah : Makmur Batubara
2. Ibu : Sangkot Nasution
3. Pekerjaan : Tani
4. Alamat : Sipogu Kec.Batang Natal Kab.Mandailing Natal.