

**STUDI KOMPARASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI
PROGRAM LINEAR PESERTA DIDIK YANG
MENGUNAKAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN
PENDIDIKAN (KTSP) DAN KURIKULUM 2013 DI SMAN 1
TAHUNAN JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

ADIN NADIYA IFATI

NIM : 113511034

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adin Nadiya Ifati
NIM : 113511034
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**STUDI KOMPARASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI
PROGRAM LINEAR PESERTA DIDIK YANG
MENGUNAKAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN
PENDIDIKAN (KTSP) DAN KURIKULUM 2013 DI SMAN 1
TAHUNAN JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 9 Pebruari 2015



NIM: 113511034



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : **Studi Komparasi Pemahaman Konsep Materi Program Linear Peserta Didik yang Menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015**

Nama : **Adin Nadiya Ifati**

NIM : **113511034**

Jurusan : **Pendidikan Matematika**

Program studi : **Pendidikan Matematika**

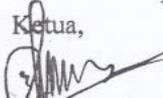
Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

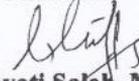
Semarang, 11 Juni 2015

DEWAN PENGUJI

Ketua,

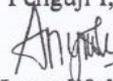
Sekretaris,

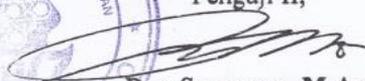

Emy Siswanah, M.Sc.
NIP. 19870202 201101 2 014


Minhayati Saleh, M.Sc.
NIP. 19760426 200604 2 001

Penguji I,

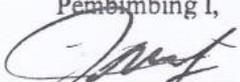
Penguji II,

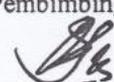

Any Muanalifah, M.Si.
NIP. 19520630 197903 1 003


Drs. Soeparyo, M.Ag.
NIP. 19520630 197903 1 003

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Saminanto, S.Pd., M.Sc.
NIP.19720604 200312 1 002


Hj. Nur Asiyah, M.S.I.
NIP.19710926 199803 2 002

NOTA DINAS

Semarang, 9 Pebruari 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

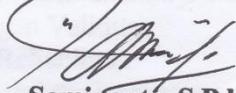
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **STUDI KOMPARASI PEMAHAMAN KONSEP
MATERI PROGRAM LINEAR PESERTA
DIDIK YANG MENGGUNAKAN
KURIKULUM TINGKAT SATUAN
PENDIDIKAN (KTSP) DAN KURIKULUM
2013 DI SMAN 1 TAHUNAN JEPARA TAHUN
PELAJARAN 2014/2015**

Nama : Adin Nadiya Ifati
NIM : 113511034
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,

Samiranto, S.Pd., M.Sc.
NIP.19720604 200312 1 002

NOTA DINAS

Semarang, 9 Pebruari 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **STUDI KOMPARASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI PROGRAM LINEAR PESERTA DIDIK YANG MENGGUNAKAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP) DAN KURIKULUM 2013 DI SMAN 1 TAHUNAN JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Nama : Adin Nadiya Ifati
NIM : 113511034
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Hj. Nur Asiyah, M.S.I.

NIP : 19710926 199803 2 002

ABSTRAK

Judul : Studi Komparasi Pemahaman Konsep Materi Program Linear Peserta Didik yang Menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015

Penulis: Adin Nadiya Ifati

NIM : 113511034

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh fenomena terjadinya perubahan kurikulum dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 pada proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep materi program linear peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara. Ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian komparatif. Komparasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah membandingkan pemahaman konsep materi program linear antara peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013. Sampel penelitian ini adalah kelas XII-IPA3 sebagai sampel penelitian KTSP dan kelas XI-MIA4 sebagai sampel penelitian kurikulum 2013.

Data dikumpulkan dengan metode dokumentasi, observasi dan tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nilai UN untuk analisis data awal sebelum mengambil sampel. Metode observasi digunakan untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran di kelas penelitian. Sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data pemahaman konsep materi program linear. Kemudian data tersebut dianalisis menggunakan uji statistik perbandingan rata-rata kelas KTSP dan kelas kurikulum 2013 dengan uji t .

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata pemahaman konsep materi program linear peserta didik yang menggunakan KTSP adalah 84,358. Sedangkan pada peserta didik yang menggunakan kurikulum 2013 adalah 85,497. Dari uji hipotesis penelitian menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = -0,4262$ dan $t_{tabel} = 1,997$ pada taraf signifikansi (α) 5% dan $dk = (n_1+n_2-2) = 66$. Diketahui bahwa $-t_{hitung} < t_{tabel} < t_{hitung}$, maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pemahaman konsep pada materi program linear antara peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العلمين

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah *Arrahman Arrahim* yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapat syafaat di hari kiamat nanti.

Skripsi yang berjudul “Studi Komparasi Pemahaman Konsep Materi Program Linear Peserta Didik yang Menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015” ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam ilmu pendidikan matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik dan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Darmu'in, M.Ag selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah mengesahkan skripsi ini.
2. Bapak Saminanto, S.Pd., M.Sc. selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.

3. Ibu Hj. Nur Asiyah, M.S.I., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu dan bimbingan pada penyelesaian skripsi ini.
4. Segenap dosen, staf pengajar, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
5. Bapak Bambang Supriyanto, S.Pd., M.Pd. selaku kepala SMAN 1 Tahunan Jepara serta bapak Domo, S.Pd. dan ibu Y. Rini Setyaningsih, M.Pd. selaku guru matematika SMAN 1 Tahunan yang telah membantu memberikan fasilitas berlangsungnya penelitian.
6. Bapak K. Amnan Muqoddam dan Ibu Rofiqotul Makkiyah AH. selaku pengasuh pondok Al-Hikmah yang senantiasa membimbing dan mendoakan penulis.
7. Abah Masruf dan Ummiy Siti Nur Malikhah yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materiil dengan ketulusan dan keikhlasan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Saudaraku Mas Hanna, Mas Afa dan De' Mella terima kasih atas inspirasi dan semangatnya.
9. Teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2011 atas kebersamaan, canda-tawa, dan motivasi yang selalu diberikan.
10. Keluarga besar Pondok Pesantren Al-Hikmah khususnya kamar Az-Zukhruf yang telah memberikan motivasi serta doa kepada penulis.

11. Teman-teman PPL di SMAN 1 Semarang dan teman-teman KKN desa Ngabeyan, Candiroto, Temanggung yang senantiasa memberikan motivasi dan canda-tawa dalam setiap kebersamaan.
12. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan baik moril maupun materiil demi terselesaikannya skripsi ini.

Semoga Allah SWT dapat meringankan urusan mereka seperti mereka meringankan beban penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan dan kesempurnaan hasil yang telah didapatkan. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. *Amin yarabbal 'alamiin.*

Semarang, Pebruari 2015

Peneliti,

Adin Nadiya Ifati
NIM. 113511034

DAFTAR ISI

| | |
|---|--------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| NOTA DINAS..... | iv |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| DAFTAR SINGKATAN | xviii |
| BAB I : PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 8 |
| C. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 8 |
| BAB II : LANDASAN TEORI | |
| A. Deskripsi Teori..... | 10 |
| 1. Hasil Belajar Matematika | 10 |
| a. Pengertian Hasil Belajar..... | 10 |
| b. Pemahaman Konsep Matematika | 11 |
| 2. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan..... | 15 |
| a. Karakteristik KTSP | 15 |
| b. Proses Pembelajaran KTSP..... | 17 |

| | | |
|----|--|----|
| 3. | Kurikulum 2013..... | 21 |
| | a. Karakteristik Kurikulum 2013 | 21 |
| | b. Proses Pembelajaran Kurikulum 2013 .. | 24 |
| 4. | Perbandingan Proses Pembelajaran KTSP dan Kurikulum 2013..... | 27 |
| | a. Persamaan KTSP dan Kurikulum 2013..... | 27 |
| | b. Perbedaan KTSP dan Kurikulum 2013..... | 31 |
| 5. | Materi Program Linear | 35 |
| B. | Kajian Pustaka..... | 41 |
| C. | Kerangka Berpikir..... | 44 |
| D. | Rumusan Hipotesis | 45 |

BAB III : METODE PENELITIAN

| | | |
|----|--|----|
| A. | Jenis dan Pendekatan Penelitian..... | 46 |
| B. | Tempat dan Waktu Penelitian | 47 |
| C. | Populasi dan Sampel Penelitian | 47 |
| D. | Variabel dan Indikator Penelitian..... | 55 |
| E. | Teknik Pengumpulan Data..... | 57 |
| F. | Teknik Analisis Data..... | 59 |

BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

| | | |
|----|---|----|
| A. | Deskripsi Data..... | 67 |
| | 1. Hasil Penilaian KTSP | 67 |
| | 2. Hasil Penilaian Kurikulum 2013 | 69 |

| | |
|---|----|
| B. Analisis Data | 71 |
| 1. Analisis Data Tahap Awal | 71 |
| 2. Analisis Uji Coba Instrumen Tes..... | 75 |
| 3. Analisis Data Tahap Akhir | 80 |
| C. Pembahasan Hasil Penelitian | 83 |
| D. Keterbatasan Penelitian | 88 |

BAB V : PENUTUP

| | |
|-------------------|----|
| A. Simpulan | 89 |
| B. Saran | 90 |
| C. Penutup..... | 91 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|----------|----|---|
| Lampiran | 1 | Hasil Wawancara Pra Penelitian |
| Lampiran | 2 | Daftar Nama Peserta Didik Kelas XII-IPA |
| Lampiran | 3 | Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI-MIA |
| Lampiran | 4 | Daftar Nilai UN Matematika SMP Kelas XII-IPA dan XI-MIA |
| Lampiran | 5 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XII-IPA1 |
| Lampiran | 6 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XII-IPA2 |
| Lampiran | 7 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XII-IPA3 |
| Lampiran | 8 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XII-IPA4 |
| Lampiran | 9 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-MIA1 |
| Lampiran | 10 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-MIA2 |
| Lampiran | 11 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-MIA3 |
| Lampiran | 12 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-MIA4 |
| Lampiran | 13 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-MIA5 |
| Lampiran | 14 | Uji Homogenitas Tahap Awal Ke-1 |
| Lampiran | 15 | Uji Homogenitas Tahap Awal Ke-2 |
| Lampiran | 16 | Uji Perbandingan Rata-rata Tahap Awal |
| Lampiran | 17 | RPP KTSP KD-2.1 |
| Lampiran | 18 | RPP KTSP KD-2.2 |
| Lampiran | 19 | RPP KTSP KD-2.3 |
| Lampiran | 20 | RPP Kurikulum 2013 |
| Lampiran | 21 | Hasil Observasi Pembelajaran KTSP dan Kurikulum 2013 |
| Lampiran | 22 | Hasil Wawancara Pasca Observasi |
| Lampiran | 23 | Kisi-Kisi Soal Uji Coba Instrumen |
| Lampiran | 24 | Soal Uji Coba Instrumen |
| Lampiran | 25 | Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen |
| Lampiran | 26 | Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba |
| Lampiran | 27 | Analisis Butir Soal Instrumen Uji Coba Tahap 1 |
| Lampiran | 28 | Analisis Butir Soal Instrumen Uji Coba Tahap 2 |
| Lampiran | 29 | Contoh Perhitungan Validitas |
| Lampiran | 30 | Tabel Penolong Reliabilitas |
| Lampiran | 31 | Perhitungan Reliabilitas Instrumen |
| Lampiran | 32 | Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran |
| Lampiran | 33 | Contoh Perhitungan Daya Pembeda |

| | | |
|----------|----|--|
| Lampiran | 34 | Kisi-Kisi Soal Instrumen Penelitian |
| Lampiran | 35 | Soal Instrumen Penelitian |
| Lampiran | 36 | Kunci Jawaban Soal Instrumen Penelitian |
| Lampiran | 37 | Daftar Nama Peserta Didik Kelas Penelitian |
| Lampiran | 38 | Daftar Nilai Peserta Didik Kelas Penelitian |
| Lampiran | 39 | Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Penelitian KTSP |
| Lampiran | 40 | Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Penelitian Kurikulum 2013 |
| Lampiran | 41 | Uji Homogenitas Tahap Akhir |
| Lampiran | 42 | Uji Perbandingan Rata-rata Tahap Akhir (Uji Hipotesis Penelitian) |
| Lampiran | 43 | Analisis Ketercapaian Indikator Pemahaman Konsep Setiap Butir Soal Kelas Penelitian KTSP |
| Lampiran | 44 | Analisis Ketercapaian Indikator Pemahaman Konsep Setiap Butir Soal Kelas Penelitian Kurikulum 2013 |
| Lampiran | 45 | Dokumentasi Penelitian |
| Lampiran | 46 | Contoh Lembar Penilaian Observasi |
| Lampiran | 47 | Contoh Lembar Jawab Peserta Didik |
| Lampiran | 48 | Surat-surat |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------|------|---|
| Tabel | 2.1 | Perbedaan Proses Pembelajaran KTSP dan kurikulum 2013 |
| Tabel | 2.2 | Contoh Soal |
| Tabel | 4.1 | Distribusi Frekuensi Nilai Tes Pemahaman Konsep Materi Program Linear Peserta Didik yang Menggunakan KTSP |
| Tabel | 4.2 | Distribusi Frekuensi Nilai Tes Pemahaman Konsep Materi Program Linear Peserta Didik yang Menggunakan K-13 |
| Tabel | 4.3 | Hasil Uji Normalitas Tahap Awal |
| Tabel | 4.4 | Hasil Uji Coba Perbandingan Rata-rata Tahap Awal |
| Tabel | 4.5 | Hasil Uji Validitas Instrumen Tahap 1 |
| Tabel | 4.6 | Hasil Persentase Validitas Uji Coba Instrumen |
| Tabel | 4.7 | Hasil Uji Validitas Instrumen Tahap 2 |
| Tabel | 4.8 | Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen |
| Tabel | 4.9 | Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen |
| Tabel | 4.10 | Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir |
| Tabel | 4.11 | Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir |
| Tabel | 4.12 | Hasil Uji Hipotesis Penelitian |
| Tabel | 4.13 | Persentase Ketercapaian Indikator Pemahaman Konsep Instrumen |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------|-----|--|
| Gambar | 2.1 | Elemen Utama Perbaikan Kurikulum 2013 |
| Gambar | 2.2 | Garis $ax + by = c$ |
| Gambar | 2.3 | Grafik DP untuk fungsi tujuan maksimum |
| Gambar | 2.4 | Grafik DP untuk fungsi tujuan minimum |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|------|--|
| KTSP | : Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan |
| K-13 | : Kurikulum 2013 |
| RPP | : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran |
| EEK | : Eksplorasi, Elaborasi dan Konfirmasi |
| DP | : Daerah Penyelesaian |
| IPA | : Ilmu Pengetahuan Alam |
| MIA | : Matematika dan Ilmu Alam |
| UN | : Ujian Nasional |
| JK | : Jumlah Kuadrat |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa 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 diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹ Untuk melaksanakan pendidikan sebagaimana yang tercantum dalam UU diperlukan beberapa komponen yang saling berkaitan.

Kurikulum merupakan salah satu komponen pelaksana pendidikan yang ikut menjadi faktor terwujudnya pendidikan yang baik. Pengertian kurikulum dalam undang-undang No. 20 Tahun 2003 juga menyebutkan pada pasal 1 ayat (19), kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.² Kurikulum sebagai alat pedoman bagi guru dalam melaksanakan program pembelajaran mempunyai kedudukan

¹Undang-undang No. 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional*, Pasal 1 ayat (1).

²Undang-undang No. 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional*, Pasal 1 ayat (19).

sentral dan strategis dalam seluruh proses pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan.

Kurikulum erat kaitannya dengan pengajaran. Pengajaran adalah proses dalam interaksi belajar-mengajar.³ Kurikulum berisi empat komponen yakni: tujuan, bahan pelajaran, proses belajar-mengajar, dan evaluasi atau penilaian.⁴ Kurikulum mencakup 8 Standar Nasional Pendidikan (SNP), diantaranya: (1) Standar isi, (2) Standar proses, (3) Standar kompetensi lulusan, (4) Standar pendidik dan tenaga kependidikan, (5) Standar sarana dan prasarana, (6) Standar pengelolaan, (7) Standar pembiayaan, dan (8) Standar penilaian pendidikan.⁵ Standar proses mencakup proses belajar-mengajar atau dikenal dengan istilah proses pembelajaran.

Proses pembelajaran yang telah direncanakan dengan baik akan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pembelajaran merupakan akumulasi dari konsep mengajar (*teaching*) dan konsep belajar (*learning*). Dalam proses pembelajaran meliputi kegiatan dari membuka sampai menutup pelajaran. Meier mengemukakan bahwa semua pembelajaran manusia pada hakikatnya mempunyai empat

³Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran-Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm.17.

⁴S. Nasution, *Asas-asas Kurikulum*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 18.

⁵E. Mulyasa, *Kurikulum yang Disempurnakan-Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 22-24.

unsur, yakni persiapan (*preparation*), penyampaian (*presentation*), pelatihan (*practice*), dan penampilan hasil (*performance*).⁶

Tahap penyampaian dalam siklus pembelajaran dimaksudkan untuk mempertemukan peserta belajar dengan materi belajar. Tahap penyampaian dalam belajar bukan hanya sesuatu yang dilakukan fasilitator, melainkan sesuatu yang secara aktif melibatkan peserta belajar dalam menciptakan pengetahuan.⁷ Dalam tahap penyampaian, seorang guru menggunakan metode, model, maupun pendekatan yang digunakan untuk menyampaikan materi belajar kepada peserta didik sehingga terjadi pemahaman bagi peserta didik.

Perubahan kurikulum dari kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 menimbulkan beberapa perbedaan. Salah satu perbedaan antara kedua kurikulum tersebut terletak pada proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang berbeda berarti model, metode, dan pendekatan yang digunakanpun tidak sama sehingga pemahaman bagi peserta didik yang terjadi tidak sama.

Pembelajaran dalam KTSP yaitu dengan menggunakan kegiatan Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi (EEK). Kegiatan eksplorasi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan lebih banyak, kegiatan elaborasi berisi mengerjakan tugas-tugas atau

⁶Tim Pengembang MKDP, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), hlm. 132-133.

⁷Tim Pengembang MKDP, *Kurikulum...*, hlm. 136.

hasil eksplorasi, dan kegiatan konfirmasi berisi pembenaran atau pengecekan hasil eksplorasi dan elaborasi.

Pelaksanaan pembelajaran yang bertumpu pada kegiatan tersebut akan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran KTSP, kurikulum ini memberikan kebebasan bagi sekolah untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan kurikulum.⁸ Kebebasan tersebut menjadikan perbedaan perkembangan pada masing-masing sekolah, karena guru diberikan kebebasan melaksanakan pembelajaran dengan berbagai pendekatan, model, dan metode sesuai kreativitas guru.

Sejalan dengan karakteristik abad ke-21, tuntutan terhadap kompetensi berpikir semakin berkembang. Sebagaimana pendapat yang dikemukakan Marocco yang dikutip oleh Yunus Abidin bahwa pada abad ke-21 ini terdapat empat kompetensi belajar yang harus dikuasai yakni kemampuan pemahaman konsep yang tinggi, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi dan berkomunikasi, serta kemampuan untuk berkeaktivitas dan berinovasi.⁹ Oleh sebab itu, pembelajaran abad ke-21 harus senantiasa mengorientasikan pencapaian keempat kompetensi tersebut sehingga diadakan perubahan kurikulum sebagai bentuk penyempurnaan dari kurikulum sebelumnya.

⁸Abdullah Idi, *Pengembangan Kurikulum-Teori dan Praktik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 250.

⁹Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, (Bandung: Refika Aditama, 2014), hlm. 8.

Kurikulum 2013 dirancang dengan karakteristik mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat, dan proses pembelajaran dikembangkan untuk mencapai kompetensi yang dinyatakan dalam kompetensi inti.¹⁰ Proses pembelajaran dalam kurikulum 2013 ini diseragamkan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Pembelajaran kurikulum 2013 diharuskan menerapkan lima kegiatan pembelajaran, yakni mengamati (*observasi*), menanya (*questioning*), mengumpulkan data (*experimenting*), mengasosiasi (*associating*), dan mengomunikasikan (*communicating*). Kegiatan tersebut dikenal dengan istilah pendekatan saintifik (*scientific*).

Perubahan KTSP menjadi kurikulum 2013 dengan pembelajaran yang berbeda ini mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep bagi peserta didik. Salah satu sekolah yang mengalami perubahan kurikulum yaitu SMAN 1 Tahunan. SMAN 1 Tahunan Jepara merupakan sekolah yang dijadikan percontohan uji coba kurikulum 2013. Selain itu SMAN 1 Tahunan juga merupakan sekolah yang memiliki akreditasi berkategori “A”.

Akreditasi yang berkategori sangat baik memiliki arti bahwa semua kriteria akreditasi telah tercukupi termasuk proses pembelajaran yang merupakan lingkup dari standar proses. Oleh karena itu, SMAN 1 Tahunan telah melaksanakan KTSP dengan baik sehingga sekolah ini mampu menerima perubahan kurikulum lebih

¹⁰Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 70 tahun 2013, *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan*.

dahulu dibandingkan sekolah lainnya. Perubahan dari KTSP menjadi kurikulum 2013 di sekolah ini dimulai tahun 2013. Ini berarti sekolah ini sudah mengimplementasikan kurikulum 2013 selama 3 semester. Oleh karena itu, kelas X dan XI sudah menggunakan kurikulum 2013, sedangkan kelas XII masih menggunakan KTSP.

Salah satu mata pelajaran yang tercakup dalam perubahan kurikulum tersebut adalah matematika. Matematika memiliki tujuan pembelajaran, yaitu: peserta didik mampu (1) memahami konsep matematika, (2) melakukan penalaran, (3) memecahkan masalah, (4) melakukan komunikasi secara matematis, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.¹¹ Kemampuan memahami konsep atau dikenal dengan kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan mendasar dalam belajar matematika. Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan.¹² Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep dapat mempengaruhi penalaran, pemecahan masalah, bahkan pemahaman materi selanjutnya jika materi bersifat kontinu.

Ibu Rini, salah satu guru matematika di SMAN 1 Tahunan yang mengalami perubahan pembelajaran ini mengatakan bahwa ada

¹¹E-book, Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*, (Yogyakarta: PPPPTK, 2008), hlm. 41.

¹²Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 23.

perbedaan cara mengajar dibandingkan kurikulum sebelumnya, karena kurikulum 2013 ini dituntut untuk melakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Padahal sebelumnya beliau melakukan pembelajaran dengan berbagai macam pendekatan seperti pendekatan berbasis masalah, kontekstual, maupun kooperatif dengan tetap memperhatikan kegiatan EEK.¹³

Program linear merupakan salah satu materi matematika yang harus mempunyai kemampuan pemahaman konsep yang baik. Dalam materi program linear, pemahaman konsep banyak digunakan diantaranya dalam merancang model matematika. Di samping itu, materi ini merupakan materi yang mengalami perubahan tata letak. Pada KTSP materi program linear diberikan di kelas XII, namun pada kurikulum 2013 program linear diberikan di kelas XI. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa dengan materi yang sama dan kategori peserta didik yang sama menjadikan suatu perbedaan atau tidak pada pemahaman konsep sebagai akibat dari perbedaan proses pembelajaran karena kurikulum yang tidak sama.

Dengan proses pembelajaran yang berbeda antara KTSP dan kurikulum 2013 dapat diasumsikan bahwa pemahaman konsep dengan menggunakan pembelajaran kurikulum 2013 lebih baik daripada KTSP. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa KTSP akan lebih baik. Hal ini dikarenakan konsep dalam pembelajaran KTSP

¹³Hasil wawancara dengan ibu Rini, guru SMAN 1 Tahunan Jepara pada tanggal 27 Juli 2014.

sudah dikemas dengan baik. Sedangkan secara konsep pembelajaran KTSP dan kurikulum 2013 memiliki tujuan kognitif yang sama.

Berdasarkan fenomena tersebut, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Studi Komparasi Pemahaman Konsep Materi Program Linear Peserta Didik yang Menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep materi program linear peserta didik yang menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dan kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara tahun pelajaran 2014/2015?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep materi program linear peserta didik yang menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara tahun pelajaran 2014/2015.

Sedangkan manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat secara praktis
 - a. Bagi peserta didik
 - 1) Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada suatu materi pelajaran.
 - 2) Dapat lebih termotivasi untuk meningkatkan kualitas belajar.
 - b. Bagi guru
 - 1) Meningkatkan kualitas cara mengajar peserta didik.
 - 2) Meningkatkan kreativitas pendidik dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 terutama pada aspek proses pembelajaran.
 - c. Bagi sekolah

Meningkatkan kualitas sekolah dalam rangka mengimplementasikan kurikulum 2013.
2. Manfaat secara teoritis
 - a. Dapat dijadikan rujukan bagi peneliti-peneliti selanjutnya yang melakukan penelitian serupa.
 - b. Menambah wawasan ilmu pengetahuan yang dimiliki peneliti serta sebagai wahana untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan peneliti.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Hasil Belajar Matematika

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata, yaitu hasil dan belajar. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia hasil adalah sesuatu yang diadakan (dibuat, dijadikan dan sebagainya).¹ Sedangkan belajar adalah suatu proses perubahan, yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.²

Nana Sudjana mengatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu.³

¹Tim Penyusun, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2008), hlm. 895.

²Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 2.

³Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru, 1989), hlm. 28.

Menurut Mulyono Abdurrahman, hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar.⁴ Ahmad Susanto juga mengatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan-perubahan yang terjadi pada diri peserta didik, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.⁵ Sedangkan menurut Rusmono yang mengutip dari Reigeluth dan Keller mengatakan bahwa hasil belajar adalah semua akibat yang dapat terjadi dan dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan suatu metode di bawah kondisi yang berbeda.⁶

Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu kemampuan yang dimiliki peserta didik atau akibat yang diperoleh sebagai wujud perubahan pada diri peserta didik setelah melalui proses belajar baik pada aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor.

b. Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan pengertian di atas dapat diketahui bahwa hasil belajar meliputi pemahaman konsep sebagai aspek kognitif, keterampilan proses sebagai aspek psikomotor, dan sikap siswa sebagai aspek afektif.

⁴Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 2.

⁵Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 6.

⁶Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2012), hlm. 7.

Seperti yang tercantum QS. Al-Ghasiyah ayat 17-20 yang berbunyi :

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْآيَاتِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana dia diciptakan, Dan langit, bagaimana ia ditinggikan? Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? Dan bumi bagaimana ia dihamparkan? (Q.S. Al-Ghasiyah : 17-20)⁷

Dalam tafsir *Ruhul Ma'ani* dijelaskan bahwa:

أفلا ينظرون نظر التدبر والاعتبار إلى كيفية خلق هذه المخلوقات الشاهدة⁸

Terjemahan dari pernyataan tersebut adalah apakah mereka tidak berpikir dan menjadikan pelajaran tentang bagaimana cara Allah menciptakan makhluk-Nya. Kata “نظر” tidak hanya diartikan melihat atau memperhatikan sebagaimana fungsi mata, akan tetapi dalam tafsir *Ruhul Ma'ani* tersebut diartikan berpikir.

Dalam *Syaamil Al-Qur'an Miracle The Reference* dijelaskan bahwa pada ayat tersebut terdapat khazanah pengetahuan. Dinyatakan bahwa al-Qur'an selalu mendorong orang-orang untuk berpikir, bernalar, dan merambah dunia

⁷Departemen Agama, *Al-Qur'an dan Terjemah*, (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002), hlm. 592.

⁸Abi Al-Fadhl Syihabuddin dan Mahmud Al-Alwiyy, *Ruhul Ma'ani fi Tafsir Al-Qur'an Al-'Adzim wa Assaba'ul Matsaniy*, (Beirut-Lebanon: Dar Al-Kotob Al-Ilmiyyah, 2005), hlm. 330.

tempat tinggal mereka. Ilmu pengetahuan mendukung agama, menyelamatkan individu dari kejahiliahan, dan menyebabkan untuk berpikir dengan lebih sadar.⁹

Jadi, ayat tersebut menjelaskan bahwa manusia diperintahkan untuk merenungkan ciptaan-Nya yang ada di bumi. Manusia tidak hanya melihat dan menikmati saja, akan tetapi memikirkan tentang apa yang dilihat dan dinikmati. Ayat ini memberikan makna pentingnya memahami bagi manusia agar memperoleh banyak pengetahuan dengan cara memahami.

Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Menurut Benyamin S. Bloom pemahaman dalam ranah kognitif adalah kemampuan memperoleh makna dari materi pembelajaran.¹⁰ Sedangkan konsep dalam KBBI adalah rancangan, ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret.¹¹ Konsep dalam matematika adalah ide abstrak yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan dan mengklasifikasikan objek atau kejadian. Suatu konsep biasa dibatasi dalam suatu ungkapan yang disebut definisi.¹² Maka

⁹Kementerian Agama RI, *Syaamil Al-Qur'an Miracle The Reference*, (Bandung: Sygma Publishing, 2010), hlm. 1138.

¹⁰Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 50.

¹¹Tim Penyusun, *Kamus...*, hlm. 725.

¹²E-book, Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL...*, hlm. 9.

dapat disimpulkan, pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik untuk memperoleh makna dari ide abstrak sehingga dapat digunakan seseorang untuk mengelompokkan suatu objek atau kejadian tertentu.

Dalam matematika kemampuan pemahaman konsep dapat dicapai dengan memperhatikan beberapa indikator sebagai berikut:¹³

- 1) Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep.
- 2) Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya.
- 3) Kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh.
- 4) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis.
- 5) Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- 6) Kemampuan menggandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu.
- 7) Kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini konsep yang dimaksud adalah konsep program linear yang mencakup konsep materi prasyarat seperti pertidaksamaan linear dua variabel.

¹³E-book, Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL...*, hlm. 10-11.

2. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)

a. Karakteristik KTSP

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dikembangkan sesuai dengan satuan pendidikan, potensi sekolah/daerah, karakteristik sekolah/daerah, sosial budaya masyarakat setempat, dan karakteristik peserta didik.¹⁴

Tujuan diterapkannya KTSP¹⁵ adalah :

- 1) Untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui kemandirian dan inisiatif sekolah dalam mengembangkan kurikulum, mengelola dan memberdayakan sumberdaya yang tersedia.
- 2) Untuk meningkatkan kepedulian warga sekolah dan masyarakat dalam pengembangan kurikulum melalui pengambilan keputusan bersama.
- 3) Untuk meningkatkan kompetisi yang sehat antar satuan pendidikan tentang kualitas pendidikan yang akan dicapai.

KTSP dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip berikut:¹⁶

- 1) Berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya.
- 2) Beragam dan terpadu.

¹⁴E. Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Panduan Praktis*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 9.

¹⁵E. Mulyasa, *Kurikulum Tingkat...*, hlm. 11.

¹⁶Masnur Muslich, *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 11.

- 3) Tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.
- 4) Relevan dengan kebutuhan kehidupan.
- 5) Menyeluruh dan berkesinambungan.
- 6) Belajar sepanjang hayat.
- 7) Seimbang antara kepentingan nasional dan kepentingan daerah.

Selain itu, KTSP disusun dengan memperhatikan acuan operasional sebagai berikut:¹⁷

- 1) Peningkatan iman dan takwa serta akhlak mulia.
- 2) Peningkatan potensi, kecerdasan, dan minat sesuai dengan tingkat perkembangan dan kemampuan peserta didik.
- 3) Keragaman potensi dan karakteristik daerah dan lingkungan.
- 4) Tuntutan pengembangan daerah dan nasional.
- 5) Tuntutan dunia kerja.
- 6) Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.
- 7) Agama.
- 8) Dinamika perkembangan global.
- 9) Persatuan nilai sosial dan nilai-nilai Kebangsaan.
- 10) Kondisi sosial budaya masyarakat setempat.
- 11) Kesetaraan gender.
- 12) Karakteristik satuan pendidikan.

¹⁷Masnur Muslich, *KTSP Dasar...*, hlm. 11-12.

b. Proses Pembelajaran KTSP

Salah satu yang tercakup dalam kurikulum yaitu standar proses. Standar proses adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satu satuan pendidikan untuk mencapai standar kompetensi lulusan. Standar proses berkaitan dengan perencanaan, pelaksanaan, penilaian, dan pengawasan.¹⁸

Pelaksanaan KTSP mencakup tiga kegiatan, yakni pembukaan, pembentukan kompetensi, dan penutup. Pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti pembelajaran, mencakup penyampaian informasi materi pokok.¹⁹ Dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar atau proses pembelajaran KTSP memiliki ciri-ciri :

1) Mengalami dan eksplorasi²⁰

Kegiatan ini melibatkan alat indera sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang suatu konsep dan meningkatkan daya bertahan pemahaman (informasi) dalam pikiran siswa.

2) Interaksi²¹

Kegiatan interaksi merupakan wahana pengembangan kemampuan sosial siswa. Kegiatan ini bertujuan untuk

¹⁸E. Mulyasa, *Kurikulum yang...*, hlm. 28.

¹⁹Abdullah Idi, *Pengembangan...*, hlm. 245.

²⁰Masnur Muslich, *KTSP Dasar...*, hlm. 53.

²¹Masnur Muslich, *KTSP Dasar...*, hlm. 54.

memperbaiki kesalahan atau memperkaya gagasan yang telah dibangun.

3) Komunikasi²²

Dari kegiatan mengkomunikasikan diharapkan agar guru mengetahui gagasan yang benar dan salah sehingga siswa dapat mengembangkan gagasan yang benar dan memperbaiki gagasan yang salah.

4) Refleksi²³

Kegiatan refleksi adalah kegiatan merenungkan kembali apa yang dipikirkan dan dilakukan saat pembelajaran. Kegiatan ini terdapat penguatan tentang apa yang telah dipelajari sehingga hasil belajar akan tercapai secara maksimal.

Dalam lampiran Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses dijelaskan mengenai kegiatan pembelajaran mencakup pendahuluan, inti yang berisi kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, serta penutup.²⁴ Kegiatan inti menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran, meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi (EEK).²⁵

²²Masnur Muslich, *KTSP Dasar...*, hlm. 54.

²³Masnur Muslich, *KTSP Dasar...*, hlm. 55.

²⁴Peraturan No. 41 Tahun 2007, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Nasional*.

²⁵Saminanto, *Mengembangkan RPP PAIKEM, EEK, dan Berkarakter*, (Semarang: RaSAIL Media Group, 2012), hlm. 15.

1) Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:²⁶

- a) Melibatkan peserta didik mencari informasi yang luas.
- b) Menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain.
- c) Memfasilitasi terjadinya interaksi.
- d) Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.
- e) Memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan.

2) Elaborasi

Elaborasi ialah proses pemahaman pengetahuan yang berhubungan dengan informasi yang sedang dipelajari.²⁷

Dalam kegiatan elaborasi, guru:²⁸

- a) Membiasakan peserta didik membaca dan menulis yang beragam melalui tugas-tugas tertentu.
- b) Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru.
- c) Memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut.

²⁶Saminanto, *Mengembangkan...*, hlm. 15.

²⁷Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2002), hlm. 50.

²⁸Saminanto, *Mengembangkan...*, hlm. 16.

- d) Memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif.
- e) Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar.
- f) Memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi.

3) Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:²⁹

- a) Memberikan umpan balik positif dan penguatan.
- b) Memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi.
- c) Melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan.
- d) Berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan peserta didik yang kesulitan.
- e) Memberikan motivasi kepada peserta didik.

Proses pembelajaran pada KTSP menuntut pendidik dan peserta didik untuk menciptakan suasana belajar yang mencakup proses Elaborasi, Eksplorasi, dan Konfirmasi (EEK). Hal ini dapat dilihat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Berdasarkan tujuan, prinsip pengembangan KTSP dan memperhatikan acuan operasional bahwa KTSP dikembangkan sesuai dengan karakteristik tingkat satuan pendidikan dan inisiatif masing-masing sekolah

²⁹Saminanto, *Mengembangkan...*, hlm. 17.

sehingga proses pembelajaran yang terjadi merupakan bentuk kreativitas masing-masing sekolah yang mencakup kegiatan EEK.

3. Kurikulum 2013

a. Karakteristik Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 merupakan salah satu terobosan yang diberlakukan guna meningkatkan mutu pendidikan agar mampu menghasilkan lulusan yang siap bersaing secara global di masa yang akan datang. Tujuan pengembangan kurikulum 2013 yaitu menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Perubahan ini bertujuan untuk melanjutkan pengembangan kurikulum berbasis kompetensi yang telah dirintis pada tahun 2004 dengan mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu.³⁰

Sue Fox dan Liz Surtees dalam buku *Mathematics Across The Curriculum* mengatakan bahwa:

”The primary curriculum design for the twenty-first century is a blend of challenging discrete subject teaching alongside equally challenging cross-curricular studies. So as well as teaching the skills, knowledge and understanding of separate subjects, there is an expectation that teachers will plan to complement subjects by ‘worthwhile and challenging cross-curricular studies that provide ample opportunities for

³⁰E. Mulyasa, *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2013), hlm. 65.

children to use and apply their subject knowledge and skills to deepen their understanding”.³¹

Desain kurikulum utama untuk abad ke-21 adalah sebuah integrasi yang menantang antara materi yang diajarkan dengan lintas materi. Sebagaimana kemampuan mengajar, pengetahuan, dan pemahaman materi, ada sebuah harapan bahwa guru akan merencanakan untuk melengkapi materi yang bermanfaat dan tantangan pembelajaran kurikulum gabungan memberikan kesempatan yang cukup bagi peserta didik untuk menggunakan dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk memperdalam pemahaman mereka.

Untuk mewujudkan hal tersebut proses pembelajaran sebagai inti proses pendidikan diarahkan guna dapat membekali peserta didik dengan empat ragam pengetahuan, yakni:³²

- 1) Pengetahuan faktual adalah pengetahuan yang lahir berdasarkan fakta-fakta yang ada.
- 2) Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan mencerminkan adanya hubungan antara elemen pengetahuan faktual dalam sebuah struktur besar yang

³¹E-book: Sue Fox and Liz Surtees, *Mathematics Across the Curriculum*, (New York: Library of Congress Cataloging, 1988), hlm. 67.

³²Yunus Abidin, *Desain Sistem...*, hlm.14-15.

memungkinkan elemen-elemen tersebut berfungsi secara bersama-sama.

- 3) Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan yang berkenaan dengan bagaimana melakukan sesuatu.
- 4) Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan tentang bagaimana berpikir untuk berpikir.

Kurikulum 2013 dirancang dengan karakteristik sebagai berikut:³³

- 1) Mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama dengan kemampuan intelektual dan psikomotorik.
- 2) Sekolah merupakan bagian dari masyarakat yang memberikan pengalaman belajar terencana di mana peserta didik menerapkan apa yang dipelajari di sekolah ke masyarakat dan memanfaatkan masyarakat sebagai sumber belajar.
- 3) Mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat.
- 4) Memberi waktu yang cukup leluasa untuk mengembangkan berbagai sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

³³Abdullah Idi, *Pengembangan...*, hlm. 303.

- 5) Kompetensi dinyatakan dalam bentuk kompetensi inti kelas yang dirinci lebih lanjut dalam kompetensi dasar mata pelajaran.
- 6) Kompetensi inti kelas menjadi unsur pengorganisasi (*organizing elements*) kompetensi dasar, di mana semua kompetensi dasar dan proses pembelajaran dikembangkan untuk mencapai kompetensi yang dinyatakan dalam kompetensi inti.
- 7) Kompetensi dasar dikembangkan didasarkan pada prinsip akumulatif, saling memperkuat (*reinforced*) dan memperkaya (*enriched*) antar mata pelajaran dan jenjang pendidikan (organisasi horizontal dan vertikal).

b. Proses Pembelajaran Kurikulum 2013

Dalam lampiran Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 juga menjelaskan mengenai standar proses, yaitu kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai Standar Kompetensi Lulusan.³⁴ Pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013 harus diimplementasikan melalui pembelajaran berbasis aktivitas yang berbasis pendekatan ilmiah (*scientific*) dan tematik integratif. Untuk mendorong kemampuan peserta didik maka pada proses pembelajaran disarankan menggunakan pendekatan

³⁴Peraturan No. 65 Tahun 2013, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan*.

pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*).³⁵

Proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*) ini diwujudkan dalam kegiatan pembelajaran, yakni :

1) Mengamati (*observing*)³⁶

Metode observasi adalah salah satu strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual dan media asli dalam rangka membelajarkan siswa yang mengutamakan kebermaknaan proses belajar. Metode observasi mengedepankan pengamatan langsung sehingga siswa mendapatkan fakta berbentuk data yang objektif. Kegiatan ini mengakibatkan siswa akan mengeksplorasi rasa keingintahuan tentang fenomena yang terjadi.

2) Menanya (*questioning*)³⁷

Kegiatan menanya berisi mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati, atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan.

³⁵Yunus Abidin, *Desain Sistem...*, hlm. 23.

³⁶M. Hosnan, *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, (Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia, 2014), hlm. 39-49.

³⁷M. Hosnan, *Pendekatan...*, hlm. 50-58.

3) Pengumpulan data (*experimenting*)³⁸

Kegiatan mengumpulkan data dapat dilakukan melalui kegiatan melakukan eksperimen, membaca sumber lain, mengamati objek/kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber, dan lain-lain.

4) Mengasosiasi (*associating*)³⁹

Kegiatan ini berisi mengolah informasi yang sudah dikumpulkan sehingga dapat bersifat menambah keluasan dan kedalaman peserta didik serta pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi.

5) Mengomunikasikan (*communicating*)⁴⁰

Mengomunikasikan merupakan kegiatan yang berisi menyampaikan hasil pengamatan dan kesimpulan berdasarkan hasil analisis dari pengolahan data.

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menuntut pendidik dan peserta didik untuk menciptakan suasana belajar dengan pendekatan saintifik yang berisi lima kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang harus spesifik dan terlihat dimana kegiatan tersebut terjadi. Proses pembelajaran yang terjadi yaitu proses pembelajaran yang dimulai dari

³⁸M. Hosnan, *Pendekatan...*, hlm. 59-67.

³⁹M. Hosnan, *Pendekatan...*, hlm. 68-74.

⁴⁰M. Hosnan, *Pendekatan...*, hlm. 75-82.

peserta didik, sehingga peserta didik mempelajari konsep dengan cara menemukan konsep itu sendiri.

4. Perbandingan Proses Pembelajaran KTSP dan Kurikulum 2013

a. Persamaan KTSP dan Kurikulum 2013

Berdasarkan konsep proses pembelajaran di atas, maka dapat disimpulkan bahwa KTSP dan Kurikulum 2013 memiliki beberapa persamaan, diantaranya :

- 1) Konsep pembelajaran yang berpusat pada siswa
- 2) Pembelajaran melibatkan berbagai indera yang dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang suatu konsep, disebut kegiatan eksplorasi. Eksplorasi merupakan tahapan kegiatan pembelajaran untuk mengenalkan bahan dan mengaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik.
- 3) Pembelajaran yang penuh dengan interaksi. Dalam pembelajaran KTSP maupun kurikulum 2013 terdapat kegiatan interaksi untuk mengaktifkan peserta didik dan merupakan wadah pengembangan kemampuan sosial peserta didik.
- 4) Pembelajaran yang menuntut peserta didik dapat mengomunikasikan, artinya peserta didik dapat menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan maupun tulisan. Ini bertujuan supaya guru dan peserta didik lain mengetahui gagasan yang ada di benak peserta

didik sehingga dapat mengembangkan gagasan yang benar dan memperbaiki gagasan yang salah

- 5) Dalam pembelajaran terdapat refleksi agar terdapat penguatan tentang apa yang telah dipelajari sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

Dari beberapa persamaan di atas, pembelajaran menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 merupakan pembelajaran yang tidak hanya menggunakan satu teori. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai macam teori diantaranya teori belajar behavioristik, teori belajar kognitif, dan teori belajar humanistik.

Menurut aliran behavioristik, belajar pada hakikatnya adalah pembentukan asosiasi antara kesan yang ditangkap pancaindra dengan kecenderungan untuk bertindak atau hubungan antara stimulus dan respons.⁴¹ Belajar dalam pandangan behavioristik merupakan sebuah bentuk perubahan yang dialami peserta didik dalam bentuk perubahan kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respons.⁴² Belajar menurut teori behavioristik merupakan sebuah proses yang

⁴¹Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 91.

⁴²Mohamad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi Pendidikan-Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm. 147-148.

dipengaruhi adanya stimulus dan respons sehingga perubahan yang terjadi pada peserta didik merupakan hasil interaksi antara stimulus dan respons yang diberikan.

Sedangkan menurut teori belajar kognitif, belajar merupakan sebuah proses belajar yang mementingkan proses belajar daripada hasil belajarnya. Dalam teori ini, belajar merupakan aktivitas yang melibatkan proses berpikir secara kompleks, artinya terdapat aktivitas selama proses belajar yang terjadi di dalam otak individu.⁴³ Ratna Wilis Dahar mengungkapkan bahwa para penganut teori belajar kognitif berpendapat bahwa perilaku yang tidak dapat diamati pun dapat dipelajari secara ilmiah.⁴⁴ Menurut psikologi kognitif menyebutkan bahwa belajar adalah peristiwa mental, bukan perilaku fisik meskipun hal-hal yang bersifat behavioral kadang-kadang tampak kasat mata dalam setiap peristiwa belajar manusia.⁴⁵ Menurut teori kognitif, belajar merupakan sebuah proses yang dipengaruhi oleh mental dan kecerdasan seseorang. Proses belajar yang terjadi menyesuaikan dengan kemampuan masing-masing peserta didik sehingga peserta didik dapat mengeksplor sesuai kemampuan yang dimilikinya.

⁴³Mohamad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi...*, hlm. 164.

⁴⁴Ratna Wilis Dahar, *Teori...*, hlm. 27.

⁴⁵Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2010), hlm. 83.

Teori selanjutnya yaitu teori belajar humanistik. Teori ini memandang bahwa belajar dikatakan berhasil apabila peserta didik telah mampu mengerti dan memahami lingkungan serta dirinya sendiri. Tujuan teori ini adalah peserta didik mampu mengembangkan dirinya dan mengembangkan potensi yang ada pada diri mereka masing-masing.⁴⁶ Terdapat beberapa model pembelajaran yang sesuai dengan teori humanistik, diantaranya: *Cooperative learning*, *Team Game Tournament*, *Student Teams Achievement Divisions*, *Jigsaw*, *Group Investigation*, dan sebagainya.⁴⁷ Sebagaimana teori Gestalt bahwa belajar adalah suatu proses rentetan penemuan dengan bantuan pengalaman-pengalamannya yang sudah ada.⁴⁸ Menurut teori ini, belajar merupakan sebuah proses pengembangan diri dan potensi yang terdapat pada masing-masing peserta didik sehingga dapat melakukan penemuan baru berdasarkan pengalaman yang sudah dimilikinya.

Pembelajaran yang menggunakan KTSP maupun kurikulum 2013 merupakan kombinasi dari tiga teori belajar tersebut. Hal ini sesuai dengan persamaan karakteristik antara KTSP dan kurikulum 2013.

⁴⁶Mohamad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi...*, hlm. 189.

⁴⁷Mohamad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi...*, hlm. 200-206.

⁴⁸Mahmud, *Psikologi ...*, hlm. 88.

b. Perbedaan KTSP dan Kurikulum 2013

Sedangkan perbedaan antara KTSP dan kurikulum 2013 pada proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut :

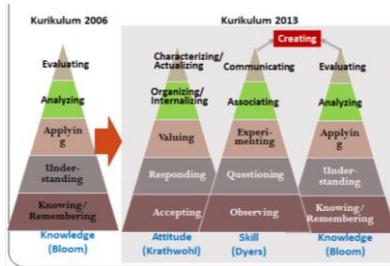
Tabel 2.1

Perbedaan Proses Pembelajaran KTSP dan kurikulum 2013

| KTSP | Kurikulum 2013 |
|---|---|
| Kegiatan belajar-mengajar 1. Eksplorasi, 2. Elaborasi, dan 3. Konfirmasi Terdapat 3 kegiatan yang bermakna global (belum spesifik). | Kegiatan belajar-mengajar 1. Mengamati (<i>observing</i>) 2. Menanya (<i>questioning</i>) 3. Pengumpulan data (<i>experimenting</i>) 4. Mengasosiasi (<i>associating</i>) 5. Mengomunikasikan Terdapat 5 kegiatan yang dirinci secara spesifik. |
| Pendekatan menggunakan pembelajaran langsung, kontekstual, berbasis masalah, dan kooperatif. | Pendekatan menggunakan saintifik yang wajib berisi lima kegiatan pembelajaran secara spesifik. |

Elemen perubahan KTSP dengan kurikulum 2013 dapat dilihat pada gambar berikut:⁴⁹

⁴⁹Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Pelajaran 2014/2015*, (Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014), hlm. 15.



Gambar 2. 1

Elemen Utama Perbaikan Kurikulum 2013

Dari gambar di atas terlihat bahwa pada kurikulum 2006 fokus terhadap aspek pengetahuan, sedangkan pada kurikulum 2013 merupakan gabungan antara sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Oleh karena itu, terjadi perbedaan proses pembelajaran. Perubahan pada proses pembelajaran mencakup:⁵⁰

- 1) Berorientasi pada karakteristik kompetensi yang mencakup,
 - a) Sikap (Krathwohl): menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan,
 - b) Keterampilan (Dyers): mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyajikan, dan mencipta,
 - c) Pengetahuan (Bloom dan Anderson): mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.
- 2) Menggunakan pendekatan saintifik, karakteristik kompetensi sesuai jenjang.

⁵⁰Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Materi...*, hlm. 14.

3) Mengutamakan *Discovery Learning* dan *Project Based Learning*.

Dalam kurikulum 2013 mencakup keterampilan (Dyers) yang mencakup lima kegiatan yang dikenal dengan pendekatan saintifik. Mengutip pendapat Hosnan bahwa implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.⁵¹

Metode saintifik ini senada dengan teori Bruner, teori Piaget, dan teori Vygotsky.⁵² Teori Bruner disebut dengan teori belajar penemuan. Dalam teori belajar Bruner, pembelajaran harus memunculkan aplikasi dalam bentuk *discovery learning*. Posisi guru menurut teori ini adalah guru sebagai pemandu bagi peserta didik sehingga ia dapat membangun pengetahuannya sendiri secara aktif.⁵³ Menurut Bruner sebagaimana yang dikutip Rusmono, belajar merupakan proses kognitif yang terjadi dalam diri seseorang.⁵⁴ Sedangkan teori Piaget menyatakan bahwa

⁵¹M. Hosnan, *Pendekatan...*, hlm. 34.

⁵²M. Hosnan, *Pendekatan...*, hlm. 35.

⁵³Mohamad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi...*, hlm. 174.

⁵⁴Rusmono, *Strategi...*, hlm. 14.

belajar berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema. Menurut Piaget bahwa faktor yang sangat penting dan mendasari proses berpikir anak adalah pengalaman.⁵⁵ Menurut teori Piaget ini, pembelajaran dilaksanakan dengan menekankan pada pengalaman baru yang berhubungan dengan kemampuan yang telah dimiliki peserta didik.

Sedangkan teori Vygotsky menyatakan bahwa pembelajaran terjadi apabila peserta didik belajar menangani tugas yang belum dipelajari namun masih dalam kemampuan peserta didik.⁵⁶ Menurut Vygotsky, upaya memahami pengalaman baru, individu mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah diketahui dan membangun makna baru.⁵⁷ Belajar menurut Vygotsky berarti mengembangkan kemampuan peserta didik semaksimal mungkin sebelum diberikan materi yang akan dipelajari sehingga pembelajaran dilakukan sesuai dengan kemampuan peserta didik.

Berdasarkan teori di atas, pembelajaran pada kurikulum 2013 dilakukan dengan mengembangkan keterampilan peserta didik tanpa meninggalkan aspek pengetahuan sebagai sesuatu yang harus dicapai peserta didik. Sedangkan pada KTSP dilakukan dengan mengedepankan aspek pengetahuan yang akan dicapai peserta didik.

⁵⁵Mohamad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi...*, hlm. 170.

⁵⁶M. Hosnan, *Pendekatan...*, hlm. 35.

⁵⁷Rusmono, *Strategi...*, hlm. 13

5. Materi Program Linear

Adapun materi program linear baik kelas XII menggunakan KTSP dan kelas XI menggunakan kurikulum 2013 yaitu:⁵⁸

a. Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

1) Masalah Program Linear

Permasalahan program linear adalah suatu permasalahan untuk menentukan besarnya masing-masing nilai variabel yang mengoptimalkan (maksimum atau minimum) nilai fungsi objektif dengan memperhatikan pembatasan-pembatasan yang ada yang dinyatakan dalam bentuk persamaan atau pertidaksamaan linear. Permasalahan program linear harus memenuhi :

- a) Tujuan (objektif) dinyatakan dalam bentuk fungsi linear
 $ax + by = z$.
- b) Memiliki pemecahan yang membuat nilai fungsi tujuan (objektif) menjadi optimum (keuntungan maksimum atau biaya minimum).
- c) Sumber-sumber tersedia dalam jumlah terbatas yang disebut dengan fungsi kendala.

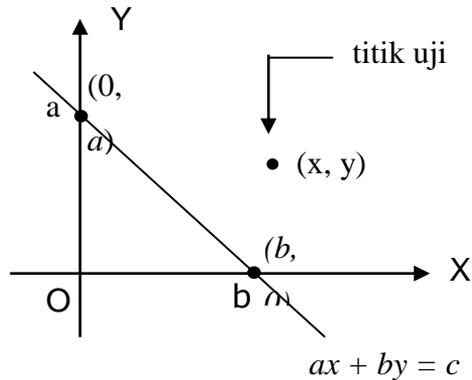
2) Menentukan Daerah Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Untuk menentukan daerah HP pertidaksamaan linear

⁵⁸Sukino, *Matematika Untuk SMA Kelas XII*, (Jakarta : Erlangga, 2007), hlm. 78-114.

$ax + by \leq c$ dengan metode grafik dan uji titik, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

a) Gambarkan garis $ax + by = c$



Gambar 2. 2

garis $ax + by = c$

- b) Lakukan uji titik, yaitu mengambil sembarang titik (x, y) yang ada di luar garis $ax + by = c$, kemudian substitusikan ke pertidaksamaan $ax + by \leq c$
- c) Jika pertidaksamaan itu bernilai benar, maka DPnya adalah daerah yang memuat titik tersebut dengan batas garis $ax + by = c$
- d) Jika pertidaksamaan itu bernilai salah, maka HPnya adalah daerah yang tidak memuat titik tersebut dengan batas garis $ax + by = c$

b. Menentukan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel dari Lukisan Daerah Penyelesaian

Untuk menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel jika telah diketahui daerah himpunan penyelesaiannya yaitu menentukan garis pembatas daerah penyelesaian dengan mengingat penentuan persamaan garis lurus.

- 1) Persamaan garis lurus yang memotong sumbu koordinat di titik $(0, a)$ dan $(b, 0)$ adalah : $ax + by = ab$.
- 2) Persamaan garis lurus yang melalui dua titik, yaitu $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$ ditentukan oleh :

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Penentuan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari lukisan daerah penyelesaian dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

- 1) Tentukan garis batas dari lukisan
 - 2) Lihat daerah terarsir berada di bawah (-) atau di atas (+) garis batas
 - 3) Tinjau tanda di depan huruf y untuk garis miring dan garis datar
 - 4) Kalikan kedua tanda pada poin (b) dan (c). Bila hasilnya positif (tuliskan \geq) atau bila hasilnya negatif (tuliskan \leq).
- c. Merancang Model Matematika

Model matematika adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam merumuskan persoalan sehari-hari ke dalam

bentuk matematika, sehingga persoalan dapat diselesaikan secara matematis.

Contoh :

Suatu tempat parkir luasnya 200 m^2 . Untuk memarkir sebuah mobil rata-rata diperlukan tempat seluas 10 m^2 dan untuk bus rata-rata 20 m^2 . Tempat parkir itu tidak dapat menampung lebih dari 12 mobil dan bus. Bila di tempat parkir itu akan diparkir x mobil dan y bus, buatlah model matematikanya !

Jawab :

Data dari soal dapat dituliskan ke bentuk tabel berikut ini:

Tabel 2.2

Contoh Soal

| Lahan | Mobil (x) | Bus (y) | Tersedia |
|--------------|---------------|-------------|----------|
| Luas | 10 | 20 | 200 |
| Daya tampung | 1 | 1 | 12 |

Penulisan model matematika :

$$10x + 20y \leq 200 \rightarrow x + 2y \leq 20$$

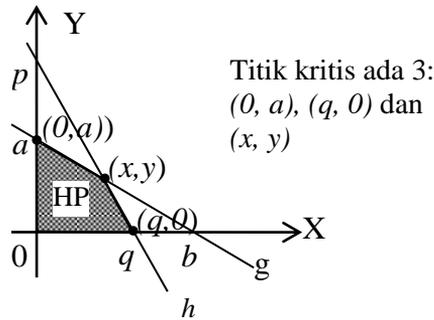
$$x + y \leq 12 \rightarrow x + y \leq 12$$

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

d. Menentukan Nilai Optimum (Maksimum atau Minimum) Fungsi Objektif⁵⁹

1) Metode Uji Titik Pojok

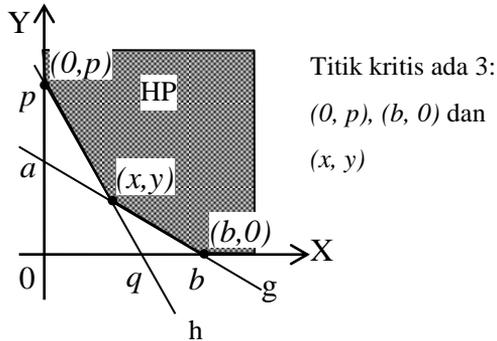
- a) Nilai optimum fungsi tujuan (objektif) adalah kondisi x dan y yang menyebabkan maksimum atau minimum.
- b) Pada gambar daerah penyelesaian program linear, titik-titik pojok/sudut merupakan titik-titik kritis/ekstrim, dimana nilai minimum atau maksimum berada.



Gambar 2. 3

Grafik DP untuk fungsi tujuan maksimum

⁵⁹Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI semester 1*, (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013), hlm. 29.



Gambar 2. 4
 Grafik DP untuk fungsi tujuan minimum

Berdasarkan kedua grafik di atas dapat disimpulkan cara penentuan titik kritis sebagai berikut:

- a) Jika tujuannya memaksimumkan, maka pilih titik potong kurva dengan sumbu y $(0, a)$, sumbu x $(q, 0)$, dan titik potong antara kedua kurva (x, y) kemudian substitusikan pada fungsi objektif. Nilai fungsi objektif yang terbesar merupakan nilai maksimumnya.
 - b) Jika tujuannya meminimumkan, maka pilih titik potong kurva dengan sumbu y $(0, p)$, sumbu x $(b, 0)$, dan titik potong antara kedua kurva (x, y) kemudian substitusikan pada fungsi objektif. Nilai fungsi objektif yang terkecil merupakan nilai minimumnya.
- 2) Metode Garis Selidik

Garis selidik $ax + by = k$ merupakan suatu garis yang berfungsi untuk menyelidiki dan menentukan sampai

sejauh mana fungsi objektif z maksimum atau minimum.

Aturan penggunaan garis selidik $ax + by = k$

- a) Gambar garis $ax + by = ab$ yang memotong sumbu x di titik $(b,0)$ dan memotong sumbu y di titik $(0,a)$.
- b) Tarik garis-garis sejajar dengan $ax + by = ab$ hingga nilai z maksimum atau minimum, dengan memperhatikan hal-hal berikut :
 - i) Jika garis $ax + by = k_1$ sejajar dengan garis $ax + by = ab$ dan berada di paling atas atau berada di paling kanan pada daerah himpunan penyelesaian, maka $z = k_1$ merupakan nilai maksimumnya.
 - ii) Jika garis $ax + by = k_2$ sejajar dengan garis $ax + by = ab$ dan berada di paling bawah atau berada di paling kiri pada daerah himpunan penyelesaian, maka $z = k_2$ merupakan nilai minimumnya.

B. Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini peneliti mengkaji beberapa penelitian terdahulu yang relevan, yaitu :

1. Skripsi yang ditulis oleh Mohamad Furqon (3103205) yang berjudul “Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran PAI Tingkat SLTP (Studi Kritis Atas Aspek Organisatoris)”.

Hasil dari penelitian tersebut diantaranya bahwa KTSP memiliki beberapa kelemahan yaitu KTSP memberikan kewenangan kepada sekolah untuk mengembangkan kurikulum

sesuai kebutuhan sekolah, akibatnya kompetensi yang dihasilkan tidak merata, kurangnya ketersediaan sarana dan prasarana pendukung sebagai kelengkapan dari pelaksanaan KTSP, dan masih banyak guru yang belum memahami KTSP secara komprehensif baik konsepnya, penyusunannya maupun prakteknya.⁶⁰

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa KTSP memiliki beberapa kelemahan. Fenomena adanya perubahan kurikulum dari KTSP menjadi kurikulum 2013 mengakibatkan perubahan pada proses pembelajaran. Dalam penelitian ini akan dibuktikan apakah perubahan tersebut mengakibatkan perbedaan hasil kognitif khususnya pada pemahaman konsep atau tidak.

2. Skripsi yang ditulis oleh Ali Nashir Mubarak dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang berjudul “Studi Komparasi Prestasi Belajar IPA Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) di SMP Muhammadiyah 8, SMP PIRI 1 dan SMP Negeri 9 Yogyakarta”.

Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengolah data prestasi belajar menggunakan rumus uji t. Hasil dari penelitian ini mengatakan bahwa di SMP Muhammadiyah 8 tidak terjadi perbedaan secara signifikan dengan t_0 sebesar -1,08 dan

⁶⁰Mohamad Furqon, “Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran PAI Tingkat SLTP (Studi Kritis Atas Aspek Organisatoris)”, Skripsi, (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2008), hlm. ix.

nilai t_t pada taraf signifikan 5%:2,65 dan 1%:2,00. Dengan demikian, perbedaan prestasi yang tidak signifikan dapat dinyatakan bahwa KBK dengan KTSP sama baiknya apabila digunakan sebagai kurikulum di sekolah SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta. Perbedaan prestasi belajar di SMP PIRI 1 Yogyakarta terjadi secara signifikan dengan t atau t_0 sebesar 2,87 dan nilai t_t pada taraf signifikan 5%:2,64 dan 1%:1,99. Dengan demikian, kedua kurikulum akan menghasilkan perbedaan prestasi belajar apabila diterapkan sebagai kurikulum di sekolah SMP PIRI 1 Yogyakarta. Perbedaan prestasi belajar di SMP Negeri 9 Yogyakarta tidak terjadi secara signifikan dengan nilai t atau t_0 sebesar 1,19 dan nilai t_t pada taraf signifikan 5%:1,99 dan 1%:2,64. Dengan demikian, perbedaan prestasi yang tidak signifikan dapat dinyatakan bahwa KBK dengan KTSP sama baiknya apabila digunakan sebagai kurikulum di sekolah SMP Negeri 9 Yogyakarta.⁶¹

Dari penelitian tersebut, apakah antara proses pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara memiliki perbedaan khususnya pada aspek pemahaman konsep materi program linear.

⁶¹Ali Nashir Mubarak, “Studi Komparasi Prestasi Belajar IPA Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) di SMP Muhammadiyah 8, SMP PIRI 1 dan SMP Negeri 9 Yogyakarta”, <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/1220> diakses pada tanggal 4 Mei 2012.

C. Kerangka Berpikir

Salah satu komponen pelaksana pendidikan adalah kurikulum. Fenomena perubahan kurikulum mengakibatkan perubahan pada komponen kurikulum. Komponen kurikulum mencakup tujuan pendidikan, bahan pelajaran, proses belajar-mengajar, dan evaluasi pendidikan. Proses pembelajaran merupakan sebuah proses dalam rangka mencapai tujuan pendidikan. Salah satu tujuannya adalah menghasilkan pemahaman konsep bagi peserta didik.

Perubahan kurikulum dari KTSP menjadi kurikulum 2013 terletak pada fokus pembelajaran. KTSP fokus terhadap aspek pengetahuan sedangkan kurikulum 2013 merupakan kesatuan dari pengetahuan, keterampilan dan sikap. Hal ini mengakibatkan perubahan pada proses pembelajaran. Proses pembelajaran KTSP menggunakan kegiatan Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi (EEK) dengan menggunakan pendekatan sesuai kreativitas guru. Sedangkan proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik yang berisi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

Menimbang perbedaan antara KTSP dan kurikulum 2013 ini, peneliti memiliki argumen bahwa pembelajaran kurikulum 2013 akan menghasilkan pemahaman konsep yang berbeda dengan pembelajaran KTSP.

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan pernyataan statistik tentang parameter populasi.⁶² Hipotesis berasal dari dua kata, *hypo* dan *thesa*. *Hypo* artinya di bawah dan *thesa* yang artinya kebenaran.⁶³ Jadi hipotesis merupakan pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan masih perlu dibuktikan kenyataannya.

Adapun dalam penelitian ini hipotesis yang penulis ajukan adalah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep materi program linear peserta didik yang menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dan peserta didik yang menggunakan kurikulum 2013 di SMAN 1 Tahunan Jepara.

⁶²Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 2008), hlm. 84-85.

⁶³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hlm. 110.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi.¹ Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.²

John W. Creswell mengatakan tentang pendekatan kuantitatif, “*The researcher tests a theory by specifying narrow hypotheses and the collection of data to support or refute the hypotheses*”.³ Dalam pendekatan kuantitatif, peneliti menguji teori dengan menentukan hipotesis sempit dan pengumpulan data untuk mendukung atau menolak hipotesis. Oleh karena itu, penelitian kuantitatif diperlukan adanya hipotesis sebagaimana pada bab II. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian komparatif. Penelitian komparatif adalah

¹Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 52.

²S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 105-106.

³John W. Creswell, *Research Design- Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, (United States of America: Sage, 2009), hlm. 16.

suatu penelitian yang bersifat membandingkan.⁴ Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk membandingkan pemahaman konsep materi program linear antara peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Tahunan Jepara yang terletak di Jl. Amarta no. 3 Tahunan Jepara. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Nopember tahun 2014/2015. Hal ini dikarenakan bahwa materi program linear diajarkan pada semester gasal tahun 2014/2015 bulan Oktober sampai awal Nopember, maka tes akan diberikan pada bulan Nopember setelah materi diberikan oleh guru.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian,⁵ Populasi adalah semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas memiliki karakteristik tertentu yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.⁶

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik yang sedang menerima materi program linear di semester gasal tahun pelajaran 2014/2015 yaitu kelas XI-MIA yang terdiri dari 5 kelas

⁴Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 156.

⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur...*, hlm. 173.

⁶Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 6.

dan XII-IPA terdiri dari 4 kelas di SMAN 1 Tahunan Jepara tahun pelajaran 2014/2015. Terdapat perbedaan tingkatan kelas dalam penelitian ini disebabkan karena perbedaan antara dua kurikulum terjadi pada tahun yang berbeda, yaitu kelas XII-IPA untuk KTSP dan XI-MIA untuk kurikulum 2013.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi.⁷ Dari populasi penelitian tersebut kemudian diuji normalitas dan homogenitas dengan menggunakan nilai UN matematika SMP. Maka dari hasil analisis data tahap awal dapat diambil sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas sebagai kelas KTSP, dan satu kelas kurikulum 2013. Sampel untuk kelas KTSP diambil dari kelas XII-IPA, dan sampel untuk kelas kurikulum 2013 diambil dari kelas XI-MIA.

Teknik pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah teknik probabilitas dan teknik nonprobabilitas. Teknik nonprobabilitas yaitu dengan teknik *purposive sampling* artinya memilih sampel berdasarkan tujuan⁸. Sedangkan teknik probabilitas yang dipakai adalah teknik *cluster random sampling*.

Purposive sampling dalam penelitian ini adalah menentukan dua sampel penelitian berdasarkan kurikulum yang digunakan. Perbedaan kurikulum ini merupakan kebijakan sekolah yang tercantum pada struktur kurikulum yang dipakai di

⁷Sudjana, *Metoda...*, hlm. 6.

⁸Hamid Darmadi, *Metode Penelitian...*, hlm. 79.

SMAN 1 Tahunan. Perbedaan ini juga terdapat pada RPP yang digunakan oleh guru (lampiran 19-22) dan hasil wawancara pra penelitian dengan salah satu guru matematika, Rini S. Berita wawancara (lampiran 1). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas X dan XI memakai kurikulum 2013, dan kelas XII memakai KTSP.

Oleh karena itu, kelas XI-MIA untuk pengambilan sampel kelas kurikulum 2013 dan kelas XII untuk pengambilan sampel kelas KTSP. Kemudian dilakukan *cluster random sampling* untuk mengambil satu kelas dari semua kelas XI-MIA dan satu kelas dari semua kelas XII-IPA.

Untuk pengambilan sampel uji coba instrumen dilakukan dengan teknik yang sama diperoleh kelas XII-IPA4 dan XI-MIA2. Akan tetapi untuk pengambilan sampel penelitian perlu dilakukan analisis data tahap awal untuk mengetahui bahwa sampel penelitian komparasi berangkat dari kondisi awal yang sama sehingga dapat dilakukan *cluster random sampling*. Analisis tersebut mencakup uji normalitas, homogenitas, dan perbandingan rata-rata.

a. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui semua kelas XI dan XII berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah hasil UN SMP karena UN memiliki standar yang tidak jauh berbeda setiap tahunnya.

1) Uji Normalitas

Semua data yang digunakan untuk pengujian hipotesis perlu dilakukan uji normalitas. Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data-data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Jika data berdistribusi normal dapat digunakan metode statistik parametrik, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka dapat digunakan metode nonparametrik.⁹

Uji normalitas yang digunakan dengan metode parametrik adalah uji Chi Kuadrat.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_o = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah yang ditempuh dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.¹⁰

Menentukan banyaknya kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n,$$

dengan n = banyaknya objek penelitian

$$\text{interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyak kelas interval}}$$

⁹Sugiyono, *Statistika...*, hlm. 75.

¹⁰Sudjana, *Metoda...*, hlm. 47.

b) Menghitung rata-rata (\bar{x}) dan varians (s).

Rumus rata-rata:¹¹

$$\bar{x} = \frac{\sum F_i x_i}{\sum F_i} \quad \text{dan}$$

Rumus varians:¹²

$$s^2 = \frac{n \sum F_i x_i^2 - (\sum F_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

c) Mencari harga z , skor dari setiap batas kelas X dengan rumus:¹³

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

d) Menghitung frekuensi yang diharapkan (O_i) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah dibawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.

e) Menghitung statistik Chi Kuadrat dengan rumus sebagai berikut:¹⁴

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

¹¹Sudjana, *Metoda...*, hlm. 70.

¹²Sudjana, *Metoda...*, hlm. 95.

¹³Sugiyono, *Statistika...*, hlm. 77.

¹⁴Sudjana, *Metoda...*, hlm. 273.

Keterangan:

X^2 = Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5% maka akan berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dua varians sehingga diketahui populasi dengan varians yang homogen atau heterogen.¹⁵ Selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \dots$, artinya semua sampel mempunyai varians sama.

H_1 : paling sedikit tanda sama dengan tidak berlaku.

Berdasarkan sampel acak yang masing-masing secara independen diambil dari populasi tersebut, jika sampel pertama berukuran n_1 dengan varians s_1^2 , sampel kedua berukuran n_2 dengan varians s_2^2 , sedangkan *sampel ketiga* berukuran n_3 dengan varians s_3^2 , dan seterusnya maka untuk

¹⁵Sudjana, *Metoda...*, hlm. 249.

menguji homogenitas ini digunakan uji *Bartlett*, dengan rumus:¹⁶

a) Menentukan varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

b) Menentukan harga satuan B

$$B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

c) Menentukan statistika χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \cdot \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Dengan derajat kebebasan (dk) = $k-1$ dan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ maka kriteria pengujiannya adalah jika $x^2 < x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ berarti H_0 diterima, dan dalam hal lainnya H_0 ditolak.

3) Uji Perbandingan Rata-Rata

Uji perbandingan rata-rata pada tahap awal digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata antara kelas yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013.

Hipotesis yang digunakan dalam uji perbandingan rata-rata adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$ artinya semua sampel mempunyai rata-rata yang identik.

H_1 : salah satu μ tidak sama.

¹⁶Sudjana, *Metoda...*, hlm. 263.

Kaidah pengujian yaitu apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Karena sampel lebih dari dua dan semua sampel memiliki varians yang sama, maka uji perbandingan rata-rata tahap awal menggunakan rumus Anova satu arah. Langkah-langkahnya sebagai berikut:¹⁷

a) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

b) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) dengan rumus:

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

c) Mencari JK dalam kelompok (JK_{dalam})

$$JK_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

d) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar}) dengan rumus:

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

e) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

f) Mencari F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

¹⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2012), hlm. 279-280.

g) Membandingkan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang $(m-1)$ dan dk penyebut $(N-m)$.

b. *Cluster Random Sampling*

Pemilihan sampel *cluster* adalah pemilihan sampel di mana yang dipilih secara *random* bukan individual, tetapi kelompok-kelompok.¹⁸ Semua anggota kelompok memiliki karakteristik yang sama yang dibuktikan dengan melakukan uji normalitas, homogenitas, dan perbandingan rata-rata sebagaimana dijelaskan dalam analisis data tahap awal.

Setelah data UN matematika SMP dilakukan analisis data tahap awal, kemudian dilakukan teknik *cluster random sampling*. Dari hasil analisis data tahap awal yang selanjutnya dilakukan *cluster random sampling* diperoleh sampel KTSP adalah kelas XII-IPA3 dan sampel kurikulum 2013 adalah kelas XI-MIA4.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Menurut Sugiyono variabel penelitian adalah suatu atribut dari obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.¹⁹ Terdapat beberapa macam variabel, diantaranya:

¹⁸Hamid Darmadi, *Metode Penelitian...*, hlm. 61.

¹⁹Sugiyono, *Metode...*, hlm. 60.

1. Variabel bebas (*Independent variabel*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (*dependen variabel*).²⁰ Variabel independen dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menggunakan KTSP (X_1) dan kurikulum 2013 (X_2).

2. Variabel terikat (*Dependent variabel*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas.²¹ Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep materi program linear dengan indikator penelitian yaitu hasil tes pemahaman konsep materi program linear.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, lengger, agenda, dan sebagainya.²²

Metode ini digunakan untuk memperoleh bukti kurikulum yang digunakan. Bukti tersebut diperoleh dari Rencana

²⁰Sugiyono, *Metode...*, hlm. 61.

²¹Sugiyono, *Metode...*, hlm. 61.

²²Suharsimi Arikunto, *Prosedur...*, hlm. 231.

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) materi program linear yang digunakan oleh guru matematika kelas XII-IPA3 dan XI-MIA4, serta kebijakan kurikulum yang diterapkan di SMAN 1 Tahunan. Untuk memperoleh data ini, terlebih dahulu dilakukan wawancara kepada guru matematika kelas XII-IPA3 dan XI-MIA4 untuk bukti RPP kelas penelitian dan mencari dokumentasi bukti kebijakan kurikulum sekolah.

Selain itu, metode dokumentasi ini juga digunakan untuk memperoleh data nilai awal peserta didik kelas XI-MIA dan XII-IPA yang digunakan pada analisis data tahap awal untuk memperoleh sampel. Data tersebut diperoleh dari nilai UN matematika SMP yang digunakan untuk mendaftar di SMAN 1 Tahunan Jepara. Data ini diperoleh dari arsip data Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMAN 1 Tahunan.

2. Metode Observasi

Teknik ini menuntut adanya pengamatan dari peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek penelitian. Instrumen yang dapat digunakan yaitu lembar pengamatan, panduan pengamatan.²³

Pada penelitian ini, metode observasi digunakan untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran baik KTSP maupun kurikulum 2013 di kelas penelitian. Teknik ini dilakukan dengan menggunakan instrumen observasi, yaitu lembar observasi.

²³Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 140.

Observasi ini dilakukan saat pra penelitian selama pembelajaran materi program linear berlangsung.

3. Metode Tes

Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.²⁴

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang pemahaman konsep materi program linear peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 menggunakan instrumen tes pemahaman konsep yang telah melalui uji kelayakan instrumen.

a. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi program linear.

b. Bentuk Tes

Bentuk tes yang digunakan adalah tes subyektif. Tes ini diberikan pada kelas peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 untuk menjawab hipotesis penelitian.

F. Teknik Analisis Data

²⁴Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 57.

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.²⁵ Penulis akan mengolah dan membandingkan data pemahaman konsep antara kelompok peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 untuk mengetahui adanya perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 pada materi program linear. Untuk menganalisis data yang telah ada, diperlukan analisis uji coba instrumen tes untuk menganalisis instrumen yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman konsep dan analisis data tahap akhir untuk menjawab hipotesis penelitian.

1. Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Analisis uji coba instrumen tes dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen soal yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman konsep materi program linear peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah:

a. Uji Validitas

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment*. Rumus yang digunakan adalah:²⁶

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

²⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur....*, hlm. 278.

²⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 72.

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy} dibandingkan dengan hasil r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.²⁷

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas tes atau instrumen berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Arikunto mengutip dari Scarvia B. Anderson dkk juga menjelaskan bahwa persyaratan bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting. Dalam hal ini validitas lebih penting, dan reliabilitas ini perlu, karena menyokong terbentuknya validitas.²⁸ Untuk jenis data interval atau uraian, maka uji reliabilitas instrumen dengan

²⁷Anas Sudijono, *Pengantar...*, hlm. 178-181.

²⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, hlm. 86-87.

teknik *Alpha Cronbach*. Rumus koefisien *Alfa Cronbach*²⁹ adalah

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S_i^2 = varians total

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran berkisar antara 0 sampai 1. Semakin besar indeks tingkat kesukaran semakin mudah soal tersebut. Untuk mengetahui tingkat kesukaran bentuk uraian:³⁰

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{rata - rata skor siswa suatu soal}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

²⁹Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 112.

³⁰Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm.174.

Soal dengan $0,00 \leq P \leq 0,30$ adalah soal sukar;
Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;
Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah.³¹

d. Daya Pembeda

Tahap ini digunakan untuk mengetahui bagaimana daya beda setiap butir soal dalam instrumen. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.³² Rumus untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk uraian adalah³³:

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda soal

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$0,00 < DP \leq 0,20$ = jelek,
 $0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup,
 $0,40 < DP \leq 0,70$ = baik,
 $0,70 < DP \leq 1,00$ = baik sekali.³⁴

³¹Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran ...*, hlm.175.

³²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, hlm. 211.

³³Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran ...*, hlm. 176.

³⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, hlm. 218.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir ini dilakukan setelah peneliti memperoleh data pemahaman konsep materi program linear. Analisis ini dilakukan dengan beberapa uji, yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal yang digunakan untuk pengambilan sampel.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Rumus yang digunakan adalah:³⁵

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

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

Keterangan:

σ_1 = varians nilai kelas yang menggunakan KTSP.

σ_2 = varians nilai kelas yang menggunakan kurikulum 2013.

³⁵Sudjana, *Metoda...*, hlm. 250.

Penarikan kesimpulannya yaitu kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila $F_{hitung} \leq F_{(1/2,\alpha)(v1,v2)}$ dengan taraf signifikan 5%, $v1 = n1 - 1$ (*dk* pembilang) dan $v2 = n2 - 1$ (*dk* penyebut).

c. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian dilakukan untuk menguji hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara hasil belajar kelas peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013. Uji hipotesis ini merupakan uji perbandingan rata-rata. Apabila data tersebut normal dan homogen, maka rumus yang digunakan adalah:³⁶

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

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

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean kelas sampel yang menggunakan KTSP

\bar{x}_2 : mean kelas sampel yang menggunakan kurikulum 2013

s_1^2 : varians kelas sampel yang menggunakan KTSP

s_2^2 : varians kelas didik sampel yang menggunakan kurikulum 2013

³⁶Sudjana, *Metoda...*, hlm. 239.

- n_1 : jumlah sampel peserta didik yang menggunakan KTSP
 n_2 : jumlah sampel peserta didik yang menggunakan kurikulum 2013

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas sampel yang menggunakan KTSP

μ_2 : rata-rata kelas sampel yang menggunakan kurikulum 2013.

Data hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikan (α) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5% dengan peluang $(1 - \alpha)$ dk $= (n_1 + n_2 - 2)$, jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara peserta didik yang menggunakan KTSP dengan kurikulum 2013 dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya.

Sedangkan jika distribusi data dan homogenitas hasil kemampuan pemahaman konsep materi program linear tidak terpenuhi, maka digunakan uji Mann-Whitney atau U-test.³⁷

³⁷Budi Susetyo, *Statistika*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009), hlm. 259.

$$z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U} = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{(n_1)(n_2)(n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

dengan,

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Keterangan:

n_1 : jumlah sampel peserta didik yang menggunakan KTSP

n_2 : jumlah sampel peserta didik yang menggunakan kurikulum 2013

R_1 : jumlah rangking yang terkecil

Data hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan z_{tabel} dengan taraf signifikan (α) yang dipakai adalah 5%. Maka H_0 diterima jika $z_{hitung} \leq z_{tabel}$ artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara peserta didik yang menggunakan KTSP dengan kurikulum 2013 dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 10 Nopember sampai tanggal 30 Nopember 2014. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan jenis penelitian komparatif, yaitu untuk membandingkan pemahaman konsep materi program linear antara peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013.

1. Hasil Penilaian KTSP

Penelitian pada peserta didik yang menggunakan KTSP menggunakan sampel kelas XII-IPA3. Tes kemampuan pemahaman konsep dilakukan pada tanggal 29 Nopember 2013. Daftar nilai hasil tes pemahaman konsep dapat dilihat pada lampiran. Dari nilai tes pemahaman konsep materi program linear untuk kelas KTSP dengan kode R-XII diperoleh bahwa:

Jumlah peserta didik adalah 36

Nilai maksimum adalah 100

Nilai minimum adalah 47,6

Selanjutnya data tersebut disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Adapun langkah-langkah untuk membuat tabel distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

a. Menentukan Range

$$R = H - L$$

$$R = 100 - 47,6$$

$$R = 52,4$$

b. Menentukan Jumlah Kelas

$$M = 1 + 3,3 \log N$$

$$M = 1 + 3,3 (36)$$

$$M = 6,1359 \approx 7 \text{ kelas}$$

c. Menentukan Panjang Kelas (Interval)

$$I = \frac{R}{M}$$

$$I = \frac{52,4}{7}$$

$$I = 7,4857 \approx 7,5$$

d. Menentukan Nilai Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3036,9}{36}$$

$$\bar{X} = 84,358$$

Keterangan:

I = lebar interval

R = range (jarak pengukuran)

M = jumlah kelas

H = nilai tertinggi

L = nilai terendah

N = jumlah responden

Dengan demikian dapat diperoleh tabel distribusi frekuensi seperti berikut:

Tabel 4. 1

Distribusi Frekuensi Nilai Tes Pemahaman Konsep Materi
Program Linear Peserta Didik yang Menggunakan KTSP

| No. | Interval | Frekuensi |
|-----|-------------|-----------|
| 1. | 47,6 – 55 | 1 |
| 2. | 55,1 – 62,5 | 1 |
| 3. | 62,6 – 70 | 1 |
| 4. | 70,1 – 77,5 | 5 |
| 5. | 77,6 – 85 | 9 |
| 6. | 85,1 – 92,5 | 12 |
| 7. | 92,6 – 100 | 7 |
| | Σ | 36 |

2. Hasil Penilaian Kurikulum 2013

Penelitian pada peserta didik yang menggunakan Kurikulum 2013 menggunakan sampel kelas XII-IPA3. Tes kemampuan pemahaman konsep dilakukan pada tanggal 28 Nopember 2013. Daftar nilai hasil tes pemahaman konsep dapat dilihat pada lampiran. Dari nilai tes pemahaman konsep materi program linear untuk kelas kurikulum 2013 dengan kode R-XI diperoleh bahwa:

Jumlah peserta didik adalah 32

Nilai maksimum adalah 99

Nilai minimum adalah 55,3

Selanjutnya data tersebut disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Adapun langkah-langkah untuk membuat tabel distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

a. Menentukan Range

$$R = H - L$$

$$R = 99 - 55,3$$

$$R = 43,7$$

b. Menentukan Jumlah Kelas

$$M = 1 + 3,3 \log N$$

$$M = 1 + 3,3 (32)$$

$$M = 5,967 \approx 6 \text{ kelas}$$

c. Menentukan Panjang Kelas (Interval)

$$I = \frac{R}{M}$$

$$I = \frac{43,7}{6}$$

$$I = 7,2833 \approx 7,3$$

d. Menentukan Nilai Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{2735,9}{32}$$

$$\bar{X} = 85,497$$

Keterangan:

I = lebar interval

R = range (jarak pengukuran)

M = jumlah kelas

H = nilai tertinggi

L = nilai terendah

N = jumlah responden

Dengan demikian dapat diperoleh tabel distribusi frekuensi seperti berikut:

Tabel 4. 2

Distribusi Frekuensi Nilai Tes Pemahaman Konsep Materi Program Linear Peserta Didik yang Menggunakan K-13

| No. | Interval | Frekuensi |
|-----|-------------|-----------|
| 1. | 55,3 – 62,5 | 1 |
| 2. | 62,6 – 69,8 | 2 |
| 3. | 69,9 – 77,1 | 4 |
| 4. | 77,2 – 84,4 | 3 |
| 5. | 84,5 – 91,7 | 11 |
| 6. | 91,8 – 99 | 11 |
| | Σ | 32 |

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah nilai UN matematika SMP. Data nilai UN dapat dilihat pada lampiran 4. Dalam analisis data tahap awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbandingan rata-rata. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 5-13, diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4. 3
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

| No. | Kelas | Rata-rata | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Ket. |
|-----|----------|-----------|-------------------|------------------|--------------|
| 1. | XII-IPA1 | 8,0347 | 9,833 | 12,592 | Normal |
| 2. | XII-IPA2 | 7,8333 | 4,138 | 12,592 | Normal |
| 3. | XII-IPA3 | 8,1042 | 2,688 | 11,070 | Normal |
| 4. | XII-IPA4 | 7,9054 | 5,623 | 11,070 | Normal |
| 5. | XI-MIA1 | 6,2571 | 19,96 | 12,592 | Tidak Normal |
| 6. | XI-MIA2 | 6,3264 | 18,82 | 12,592 | Tidak Normal |
| 7. | XI-MIA3 | 6,6176 | 7,459 | 12,592 | Normal |
| 8. | XI-MIA4 | 6,8125 | 6,402 | 11,070 | Normal |
| 9. | XI-MIA5 | 5,8362 | 6,173 | 11,070 | Normal |

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 7 kelas yang berdistribusi normal yaitu kelas XII-IPA1, XII-IPA2, XII-IPA3, XII-IPA4, XI-MIA3, XI-MIA4, dan XI-MIA5.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama.

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 14, diperoleh varians gabungan sebesar 1,5554, dengan harga satuan B sebesar 44,7 sehingga diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 26,37. Dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 7-1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 12,592$ sehingga $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$. Maka H_0 ditolak artinya minimal salah satu varians tidak homogen (berbeda). Karena varians tidak homogen maka dilakukan uji homogenitas tahap dua dengan membuang salah satu kelas sampel.

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas kedua:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama.

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Uji homogenitas kedua ini dilakukan dengan membuang data kelas XI-MIA5. Dengan kriteria pengujian yang sama, diperoleh varians gabungan sebesar 1,285 dengan harga satuan B sebesar 22,313 sehingga χ^2_{hitung} diperoleh sebesar 10,1889. Dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 6-1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$ sehingga $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Maka H_0 diterima artinya enam kelas memiliki varians yang sama

(homogen). Untuk melihat perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 15.

c. Uji Perbandingan Rata-rata

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$$

H_1 : terdapat rata-rata yang tidak identik

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Dari hasil uji homogenitas di atas bahwa keenam kelas memiliki varians yang sama, maka rumus yang digunakan untuk uji perbandingan rata-rata tahap awal ini menggunakan rumus Anova satu arah.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 16, diperoleh:

Tabel 4. 4

Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Tahap Awal

| Sumber Variasi | Dk | JK | MK | F_h | F_{tab} 5% | F_{tab} 1% | Ket |
|-----------------|----------------|--------------|------------|---------|--------------|--------------|------------------------------------|
| Total | 211-1 = 210 | 5895 3,41 | - | 0,05145 | 2,258 | 3,107 | H ₀ dite rim a |
| Antar Kelom pok | 6-1 =5 | 73,8 97 | 14.7 8 | | | | |
| Dalam Kelom pok | 211-6 = 205 | 5887 9,51 | 287. 22 | | | | |

Diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.

Kesimpulan : keenam kelas memiliki rata-rata yang identik. Dapat dikatakan bahwa kelas XII-IPA1, XII-IPA2, XII-IPA3, XII-IPA4, XI-MIA3, dan XI-MIA4 berada pada

kondisi awal yang tidak jauh berbeda. Oleh karena itu, dapat dilakukan *cluster random sampling* menghasilkan bahwa kelas XII-IPA3 sebagai kelas penelitian KTSP dan kelas XI-MIA4 sebagai kelas penelitian kurikulum 2013.

2. Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep antara peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 dilakukan tes. Instrumen tes yang akan digunakan harus dilakukan uji instrumen dengan tujuan agar diperoleh instrumen yang baik dan layak sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Mengadakan pembatasan materi yang diujikan.

Pembatasan materi instrumen tes ini adalah materi program linear.

- b. Menyusun kisi-kisi instrumen. (*terlampir*)
- c. Menentukan waktu yang disediakan.

Dilakukan pada tanggal 11 Nopember 2014 pada kelas XI-MIA2 dan 14 Nopember 2014 pada kelas XII-IPA4.

- d. Analisis butir soal hasil uji coba instrumen

1) Analisis Validitas

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product momen* (r_{xy}). Kemudian dibandingkan dengan r pada tabel *product momen* dengan

taraf signifikan 5%. Soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Tabel 4. 5

Hasil Uji Validitas Instrumen Tahap 1

| Butir Soal | r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 0,567 | 0,235 | Valid |
| 2 | 0,607 | 0,235 | Valid |
| 3 | 0,68 | 0,235 | Valid |
| 4 | 0,393 | 0,235 | Valid |
| 5 | 0,49 | 0,235 | Valid |
| 6 | 0,499 | 0,235 | Valid |
| 7 | 0,218 | 0,235 | Tidak valid |
| 8 | a | 0,149 | Tidak valid |
| | b | 0,463 | Valid |
| | c | 0,317 | Valid |
| 9 | a | 0,682 | Valid |
| | b | 0,782 | Valid |
| | c | 0,759 | Valid |
| 10 | a | 0,737 | Valid |
| | b | 0,629 | Valid |

Hasil analisis tersebut diperoleh dua butir soal yang tidak valid yaitu nomor 7 dan 8a. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 27. Dalam persentase perhitungan validitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 6

Hasil Persentase Validitas Uji Coba Instrumen

| Kriteria | Butir Soal | Jumlah | Persentase |
|-------------|--|--------|------------|
| Valid | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8b, 8c, 9a, 9b, 9c, 10a, 10b | 13 | 86,7% |
| Tidak Valid | 7, 8a | 2 | 13,3% |

Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilakukan uji validitas instrumen tahap dua dengan membuang soal yang tidak valid. Dari uji validitas instrumen tahap dua menghasilkan bahwa 13 butir soal dikatakan valid.

Tabel 4. 7

Hasil Uji Validitas Instrumen Tahap 2

| Butir Soal | | r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|------------|---|--------------|-------------|------------|
| 1 | | 0,58 | 0,235 | Valid |
| 2 | | 0,62 | 0,235 | Valid |
| 3 | | 0,68 | 0,235 | Valid |
| 4 | | 0,39 | 0,235 | Valid |
| 5 | | 0,51 | 0,235 | Valid |
| 6 | | 0,5 | 0,235 | Valid |
| 8 | b | 0,44 | 0,235 | Valid |
| | c | 0,34 | 0,235 | Valid |
| 9 | a | 0,7 | 0,235 | Valid |
| | b | 0,8 | 0,235 | Valid |
| | c | 0,77 | 0,235 | Valid |
| 10 | a | 0,72 | 0,235 | Valid |
| | b | 0,62 | 0,235 | Valid |

Dari hasil analisis validitas tahap dua diperoleh seluruh butir soal dikatakan valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 28 dan 29.

2) Analisis Reliabilitas

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* (r_{11}) karena instrumen tes ini merupakan tes subjektif. Instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas dan hasil perhitungannya pada lampiran 30 dan

31, diperoleh $r_{11} = 0,813$ sehingga diketahui bahwa r_{11} lebih besar dari 0,7 maka instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang, atau mudah. Interpretasi tingkat kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < P \leq 0,30$ (Sukar)

$0,30 < P \leq 0,70$ (Sedang)

$0,70 < P \leq 1,00$ (Mudah)

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 32, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4. 8

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

| Butir Soal | Besar P | Keterangan | |
|------------|---------|------------|--------|
| 1 | 0,89 | Mudah | |
| 2 | 0,87 | Mudah | |
| 3 | 0,65 | Sedang | |
| 4 | 0,53 | Sedang | |
| 5 | 0,67 | Sedang | |
| 6 | 0,82 | Mudah | |
| 8 | b | 0,87 | Mudah |
| | c | 0,51 | Sedang |
| 9 | a | 0,3 | Sedang |
| | b | 0,41 | Sedang |
| | c | 0,42 | Sedang |
| 10 | a | 0,61 | Sedang |
| | b | 0,47 | Sedang |

4) Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Interpretasi daya pembeda menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

- $0,00 < D \leq 0,20$ (Jelek)
- $0,20 < D \leq 0,40$ (Cukup)
- $0,40 < D \leq 0,70$ (Baik)
- $0,70 < D \leq 1,00$ (Baik Sekali)

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 33, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4. 9

Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen

| Butir Soal | Besar D | Keterangan | |
|------------|---------|------------|-------------|
| 1 | 0,2 | Cukup | |
| 2 | 0,21 | Cukup | |
| 3 | 0,44 | Baik | |
| 4 | 0,23 | Cukup | |
| 5 | 0,29 | Cukup | |
| 6 | 0,2 | Cukup | |
| 8 | B | 0,25 | Cukup |
| | C | 0,24 | Cukup |
| 9 | A | 0,49 | Baik |
| | B | 0,74 | Sangat Baik |
| | C | 0,7 | Sangat Baik |
| 10 | A | 0,51 | Baik |
| | B | 0,45 | Baik |

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep. Data kemampuan pemahaman konsep ini diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep peserta didik menggunakan instrumen tes yang telah melewati uji kelayakan instrumen. Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir ini sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 39 dan 40, diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4. 10

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

| Kurikulum | KTSP | Kurikulum 2013 |
|-------------------------|--------|----------------|
| Jumlah nilai | 3036,9 | 2735,9 |
| N | 36 | 32 |
| Rata-rata (\bar{x}) | 84,358 | 85,497 |
| Varians (s^2) | 128,85 | 111,88 |
| χ^2_{hitung} | 6,596 | 5,88 |
| χ^2_{tabel} | 9,488 | 7,815 |

Dari tabel di atas terlihat bahwa pada kelas yang menggunakan KTSP dan kelas yang menggunakan kurikulum 2013 diperoleh $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$. Jadi H_0 diterima, maka kesimpulannya adalah data kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 memiliki varians yang sama (homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 memiliki varians yang berbeda.

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 41, diperoleh hasil uji homogenitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4. 11

Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

| Kurikulum | KTSP | Kurikulum 2013 |
|-------------------------|---------|----------------|
| Jumlah nilai | 3036,9 | 2735,9 |
| N | 36 | 32 |
| Rata-rata (\bar{x}) | 84,358 | 85,497 |
| Varians (s^2) | 128,85 | 111,88 |
| F_{hitung} | 1,15165 | |
| F_{tabel} | 1,8005 | |

Diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.

Kesimpulan: kelas yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 memiliki varians yang sama atau homogen.

c. Uji Hipotesis Penelitian

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 identik.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 berbeda.

Kriteria pengujian: jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 42, diperoleh hasil uji hipotesis penelitian sebagai berikut:

Tabel 4. 12

Hasil Uji Hipotesis Penelitian

| Kurikulum | KTSP | Kurikulum 2013 |
|-------------------------|--------|----------------|
| Jumlah nilai | 3036,9 | 2735,9 |
| N | 36 | 32 |
| Rata-rata (\bar{x}) | 84,358 | 85,497 |
| Varians (s^2) | 128,85 | 111,88 |
| t_{hitung} | -0,426 | |
| $t_{tabel} 5\%$ | 1,997 | |
| $t_{tabel} 1\%$ | 2,652 | |

Diperoleh $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ sehingga H_0 diterima untuk taraf signifikansi 5% maupun 1%.

Kesimpulan: peserta didik yang menggunakan KTSP dan peserta didik yang menggunakan kurikulum 2013 memiliki rata-rata yang identik.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil uji normalitas nilai pemahaman konsep kedua kelas menunjukkan bahwa data pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan disimpulkan bahwa nilai kemampuan pemahaman konsep kelas KTSP dan kurikulum 2013 bersifat homogen artinya memiliki varians yang sama. Kemudian dilakukan uji perbandingan rata-rata. Uji perbandingan rata-rata menggunakan uji t karena data berdistribusi normal dan homogen.

Hasil perhitungan diperoleh rata-rata 84,358 untuk kelas yang menggunakan KTSP dan 85,497 untuk kelas yang menggunakan kurikulum 2013. Setelah dilakukan uji t diperoleh $t_{hitung} = -0,426$ dan $t_{tabel} = 1,997$. Karena $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 identik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa baik dengan menggunakan KTSP maupun kurikulum 2013 menghasilkan pemahaman konsep peserta didik yang tidak jauh berbeda. Apabila semua indikator dalam setiap butir soal tersebut dikelompokkan berdasarkan indikator pemahaman konsep yang sama, maka dapat diketahui tingkat ketercapaian indikator pemahaman konsep. Persentase ketercapaian

masing-masing indikator pemahaman konsep secara umum dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 13

Persentase Ketercapaian Indikator Pemahaman Konsep Instrumen

| No | Indikator | KTSP | K-13 |
|-----------|--|--------|---------|
| 1 | Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep | 98,61% | 100,00% |
| 2 | Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya | 77,50% | 93,13% |
| 3 | Kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh | 88,43% | 80,94% |
| 4 | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis | 83,33% | 93,75% |
| 5 | Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep | 90,09% | 94,17% |
| 6 | Kemampuan menggandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu | 83,33% | 88,54% |
| 7 | Kemampuan mengaplikasikan konsep/algoritma ke pemecahan masalah | 71,21% | 55,54% |
| Rata-rata | | 84,64% | 86,58% |

Dari tabel tersebut diketahui bahwa tingkat ketercapaian beberapa indikator pemahaman konsep hampir sama. Akan tetapi persentase ketercapaian indikator pemahaman konsep memiliki rata-rata yang hampir sama yaitu masing-masing 84,64% dan

86,58% dengan rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep adalah 84,358 untuk KTSP dan 85,497 untuk kurikulum 2013. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 43 dan 44. Tidak adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep materi program linear ini dikarenakan beberapa alasan.

Pertama, KTSP maupun kurikulum 2013 memiliki konsep dan karakteristik pembelajaran yang hampir sama. Ini sesuai dengan pembahasan pada bab II bahwa pembelajaran menggunakan KTSP maupun kurikulum 2013 merupakan pembelajaran yang menggunakan beberapa teori belajar, yakni teori belajar behavioristik, kognitif, dan humanistik. Tiga teori belajar yang berbeda ini dikemas dalam pembelajaran KTSP maupun kurikulum 2013. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa adanya persamaan pembelajaran antara KTSP dan kurikulum 2013 ini mengakibatkan kemampuan pemahaman konsep antara keduanya pun tidak jauh berbeda.

Alasan kedua yaitu durasi implementasi kurikulum. Implementasi kurikulum 2013 baru berjalan tiga semester¹ sehingga pelaksanaan dapat dikatakan belum maksimal. Sedangkan pelaksanaan KTSP sudah berjalan sejak tahun 2006 yang telah dijalankan dengan baik. Ini mengakibatkan perbedaan antara KTSP dan kurikulum 2013 belum terlihat.

¹Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian dengan ibu Y. Rini Setyaningsih pada tanggal 27 Juli 2014 pukul 17.00.

Sebagaimana pada bab II bahwa KTSP fokus terhadap pengetahuan, sedangkan kurikulum 2013 merupakan kombinasi dari sikap, keterampilan dan pengetahuan. Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik yang mencakup kegiatan keterampilan menurut Dyers ini menjadi titik fokus yang membedakan antara KTSP dan kurikulum 2013 pada pelaksanaan pembelajaran.² Pada dasarnya, kedua kurikulum ini memiliki sisi persamaan dan perbedaan sebagaimana penjelasan pada bab II. Adanya sisi perbedaan antara kedua kurikulum ini dimiliki oleh kurikulum 2013 sehingga seharusnya dengan pembelajaran kurikulum 2013 menghasilkan hasil kemampuan pemahaman konsep yang berbeda. Akan tetapi, durasi pelaksanaan yang belum lama mengakibatkan pembelajaran kurikulum 2013 belum tercapai secara maksimal.

Ini terlihat berdasarkan observasi pra penelitian selama proses pembelajaran materi program linear berlangsung. Hasil observasi dengan menggunakan instrumen lembar observasi sebagaimana pada lampiran 21 diperoleh bahwa ketercapaian pelaksanaan pembelajaran KTSP adalah 92,98% sedangkan kurikulum 2013 adalah 75%.³ Dari hasil observasi pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan kurikulum 2013,

²Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Materi Pelatihan...*, hlm. 15.

³Berdasarkan hasil observasi peneliti pada tanggal 27 Oktober 2014 – 8 Nopember 2014.

observer tidak selalu melihat aspek saintifik dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran, tidak setiap pembelajaran terdapat aspek saintifik. Berdasarkan hasil wawancara pasca pembelajaran (lampiran 22) menyatakan bahwa kurikulum 2013 merupakan sesuatu yang baru sehingga guru belum terbiasa dengan hal yang baru.⁴ Oleh karena itu, keunggulan dari kurikulum 2013 yang menjadi perbaikan dari KTSP belum tercapai secara maksimal.

Alasan ketiga, penelitian ini dilakukan pada dua sampel dengan guru pengampu matematika yang sama. Oleh karena itu, materi disampaikan oleh guru yang memiliki kompetensi yang sama, meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional.

Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran peserta didik.⁵ Kompetensi kepribadian mencakup kepribadian seorang guru.⁶ Sedangkan kompetensi sosial merupakan kemampuan guru sebagai bagian dari masyarakat yang bersosialisasi dengan seluruh warga termasuk peserta didik.⁷ Kompetensi profesionalitas merupakan kemampuan guru dalam menguasai pengetahuan bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni dan budaya yang

⁴Berdasarkan hasil wawancara pasca observasi pada tanggal 10 Nopember 2014 pukul 12.00.

⁵Peraturan No. 74 Tahun 2008, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Guru*, hlm.6.

⁶Peraturan No. 74 Tahun 2008, *Peraturan...*, hlm.6.

⁷Peraturan No. 74 Tahun 2008, *Peraturan...*, hlm.7.

diampunya.⁸ Kesamaan guru pengampu ini memiliki arti bahwa semua kompetensi yang dimiliki juga sama. Hal ini juga mempengaruhi hasil penelitian ini.

D. Keterbatasan Penelitian

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini terdapat banyak keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada satu sekolah. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan (materi) yang berhubungan dengan penelitian. Akan tetapi dengan waktu yang singkat, penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat penelitian ilmiah.

3. Keterbatasan kemampuan

Penelitian ini dilakukan dengan keterbatasan kemampuan yang dimiliki peneliti. Peneliti menyadari bahwa kemampuan yang dimiliki peneliti sangat terbatas. Oleh karena itu, bimbingan dari dosen pembimbing yang dilakukan sangat membantu mengoptimalkan hasil penelitian ini.

⁸Peraturan No. 74 Tahun 2008, *Peraturan...*, hlm.7.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa rata-rata pemahaman konsep materi program linear peserta didik yang menggunakan KTSP adalah 84,358. Sedangkan pada peserta didik yang menggunakan kurikulum 2013 adalah 85,497. Dari uji perbandingan rata-rata pada tahap akhir menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = -0,4262$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 66$ diperoleh $t_{tabel} = 1,996$ pada taraf signifikansi (α) 5% dan $t_{tabel} = 2,652$ pada taraf signifikansi 1%. Karena $-t_{hitung} < t_{tabel} < t_{hitung}$ baik pada taraf signifikansi 5% maupun 1% maka H_0 diterima artinya penelitian ini menolak hipotesis. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pemahaman konsep pada materi program linear antara peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013. Hal ini dikarenakan pertama, dua kurikulum ini memiliki konsep dan karakteristik pembelajaran yang sama baiknya. Kedua, karakteristik pembelajaran kurikulum 2013 yang menjadi titik fokus perbedaan dengan KTSP sebagaimana pada hipotesis belum nampak dikarenakan implementasi kurikulum 2013 baru dilaksanakan. Ketiga, penelitian dilakukan pada dua sampel dengan guru pengampu matematika yang sama.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan di atas maka saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi seorang peneliti, perlu penelitian lebih lanjut mengenai pemahaman konsep pada materi lain apakah mempunyai hasil yang sama atau tidak.
2. Bagi guru, sebaiknya implementasi kurikulum 2013 lebih dimaksimalkan dengan menggunakan model dan metode pembelajaran yang lebih bervariasi. Diharapkan pembelajaran akan terlaksana dengan lebih baik dan dapat menghasilkan pemahaman konsep yang lebih baik.
3. Bagi pihak sekolah, sebaiknya kualitas sekolah dalam rangka mengimplementasikan pembelajaran kurikulum 2013 ditingkatkan karena konsep kurikulum 2013 sudah dikemas dengan baik dan akan mendapatkan hasil secara maksimal apabila dilaksanakan secara maksimal.
4. Bagi peserta didik, harus kreatif dan meningkatkan kualitas belajar sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika dan mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

C. Penutup

Alhamdulillah atas segala kenikmatan dan kemudahan yang telah Allah SWT berikan skripsi ini dapat terselesaikan.

Namun, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Abidin, Yunus, *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, Bandung: Refika Aditama, 2014.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- _____, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010.
- Cresswell, John W., *Research Design-Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Unites States of Amerika: Sage, 2009.
- Dahar, Ratna Wilis, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Erlangga, 2002.
- Darmadi, Hamid, *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Departemen Agama, *Al-Qur'an dan Terjemah*, Semarang : PT. Karya Toha Putra, 2002.
- E-book, Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*, Yogyakarta: PPPPTK, 2008.
- E-book: Sue Fox and Liz Surtees, *Mathematics Across the Curriculum*, New York: Library of Congress Cataloging, 1988.
- Furqon, Mohamad, "Kurikulum Berbasis Kompetensi Dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran PAI Tingkat SLTP

(Studi Kritis Atas Aspek Organisatoris)”, Skripsi, Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2008.

Hosnan, M., *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia, 2014.

Idi, Abdullah, *Pengembangan Kurikulum-Teori dan Praktik*, Jakarta: Rajawali Pers, 2014.

Irham, Mohamad dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi Pendidikan-Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.

Kementerian Agama RI, *Syaamil Al-Qur'an Miracle The Reference*, Bandung: Sygma Publishing, 2010.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI semester 1*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Pelajaran 2014/2015*, Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.

Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, 2010.

Margono, S., *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004.

Mubarak, Ali Nashir, “Studi Komparasi Prestasi Belajar IPA Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) di SMP Muhammadiyah

8, SMP PIRI 1 dan SMP Negeri 9 Yogyakarta”, <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/1220> di akses pada tanggal 4 Mei 2012.

Mulyasa, E., *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Panduan Praktis*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010.

_____, *Kurikulum yang Disempurnakan-Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.

_____, *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*, Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2013.

Muslich, Masnur, *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.

Nasution, S., *Asas-asas Kurikulum*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

Noor, Juliansyah, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*, Jakarta: Kencana, 2011.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 70 tahun 2013, *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan*.

Peraturan No. 41 Tahun 2007, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Nasional*.

Peraturan No. 65 Tahun 2013, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan*.

Peraturan No. 74 Tahun 2008, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Guru*.

Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2008.

- _____, *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2008.
- Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2012.
- Saminanto, *Mengembangkan RPP PAIKEM, EEK, dan Berkarakter*, Semarang: RaSAIL Media Group, 2012.
- Sanjaya, Wina, *Kurikulum dan Pembelajaran-Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Kencana, 2013.
- _____, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana, 2011.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008.
- Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito, 2002.
- Sudjana, Nana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru, 1989.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung: CV. Alfabeta, 2012.
- _____, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: CV Alfabeta, 2008.
- Sukino, *Matematika untuk SMA Kelas XII*, Jakarta: Erlangga, 2007.
- Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010.
- Susanto, Ahmad, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana, 2014.

Susetyo, Budi, *Statistika*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009.

Syihabuddin, Abi Al-Fadhl dan Mahmud Al-Alwiy, *Ruhul Ma'ani fi Tafsir Al-Qur'an Al-'Adzim wa Assaba'ul Matsaniy*, Beirut-Lebanon: Dar Al-Kotob Al-Ilmiyyah, 2005.

Tim Pengembang MKDP, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Pers, 2012.

Tim Penyusun, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2008.

Undang-undang No. 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional*, Pasal 1 ayat (1).

Wijaya, Ariyadi, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.

Lampiran 1

HASIL WAWANCARA PRA PENELITIAN TENTANG KURIKULUM YANG DIPAKAI DI SMAN 1 TAHUNAN JEPARA

Wawancara pra penelitian dilakukan di rumah nara sumber yaitu Ibu Y. Rini Setyaningsih, M.Pd pada hari Minggu, 27 Juli 2014 pukul 17.00

1. Pertanyaan: Ibu mengajar di kelas berapa saja?

Jawaban: Bu Rini mengajar di kelas XI dan XII sekarang. Tahun lalu mengajar kelas X bertepatan dengan uji coba kurikulum 2013.

2. Sudah berapa lama SMAN 1 Tahunan memakai kurikulum 2013?

Jawaban: sudah dua tahun berjalan. Karena tahun lalu, SMAN 1 Tahunan ditunjuk sebagai salah satu dari 6 sekolah yang digunakan percobaan kurikulum 2013.

3. Kurikulum apa yang dipakai ibu selama mengajar?

Jawaban: Ya mengikuti perkembangan kurikulum nasional. Kalau sekarang kurikulum 2013 ya memakai kurikulum 2013.

4. Apakah ibu mempunyai RPP untuk kelas yang ibu ampu?

Jawaban: Ya, punya.

5. Bagaimana metode pembelajaran yang terdapat pada RPP kurikulum 2013?

Jawaban: RPP kurikulum 2013 ini wajib memakai pendekatan saintifik dengan pembelajaran kontekstual dan penemuan. Jadi melatih siswa agar menemukan konsep sendiri, guru mendampingi. Pembelajaran juga

dihimbau menggunakan *cooperative learning* (belajar kelompok). Langkah-langkah pembelajaran menggunakan 5M (Mengamati, Menanya, Mencoba, Mengasosiasikan, Mengomunikasikan) yang dijelaskan secara rinci dan jelas.

6. Apakah terdapat perbedaan pengajaran seiring perubahan kurikulum tersebut?

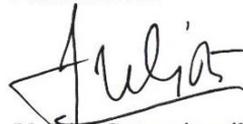
Jawaban: Ada, yang dulu pengajaran diserahkan kepada masing-masing guru dan tidak dituntut seperti sekarang.

7. Apakah terdapat perbedaan pengajaran dikarenakan perbedaan kurikulum antara kelas XII, XI, dan X?

Jawaban: Ada, untuk kelas XII tidak menggunakan kurikulum 2013, pembelajaran dilakukan secara tradisional. Untuk kelas XI dan X karena dituntut ya harus menggunakan pembelajaran kurikulum 2013. Karena penilaian juga mencakup tiga aspek, yakni sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Jepara, 28 Juli 2014

Nara sumber



Y. Rini Setyaningsih, M.Pd.

Lampiran 2

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS XII-IPA

| Kelas : XII-IPA1 | | Kelas : XII-IPA2 | |
|------------------|----------------------------|------------------|---------------------------|
| NIS | Nama | NIS | Nama |
| 5459 | AFRIDA ANDRIASTUTI | 5495 | AFIF KHOIRUNNISA |
| 5389 | AGUSTIN MEGA SAPUTRI | 5528 | AHMAD ABROR AUFAR |
| 5425 | AHMAD ROFIUN NAJIB | 5561 | ANGGITA KUSUMA WARDANI |
| 5320 | ALUN HASTIN MAGHFIROH | 5360 | ARDHIA PRAMESTI REGITA C. |
| 5426 | AMILIA KUSUMAWATI | 5497 | ARUM KHOLIFAH MARDIANA |
| 5599 | ANA PUTRIYANI | 5367 | DEWI NUR MAULIDIYAH |
| 5356 | ANGGIT SETIAWAN | 5328 | DEWI WULAN SARI |
| 5563 | ANITA FIJI MIATI | 5432 | DINA IRHAMNI |
| 5324 | ANITA ZULIANI | 5605 | DISTA VIOLITA |
| 5325 | ANNA FITRIYANA | 5436 | ENDAH SRI KARTINI |
| 5565 | ASYLIKHNA FAHRIYA | 5395 | EVA CHOLIFATUL LAYLY |
| 5532 | AULIA NAILI SA'ADAH | 5571 | FAHMI FATHUR RACHMAN |
| 5604 | DEFI FINA HANDAYANI | 5638 | FAUZAN NUR ICHSAN |
| 5639 | FITRIA NOOR WIDYANINGRUM | 5396 | FLORENTINA FEBRIYANI |
| 5504 | GALUH BHAKTI PRATIWI | 5468 | HAMIMA DWI WINDIANINGSIH |
| 5469 | HANLI MA'SUM | 5541 | INTAN SAFIRA |
| 5438 | IKA KRISTIYANI | 5612 | KHAIZIZ SA'DIYAH |
| 5505 | INDAH KUMALASARI | 5613 | LINDA YUNIASARI |
| 5642 | KHOLISOTUL MUSLIMAH | 5475 | M.NIZAR NUR KHAKIM |
| 5643 | KHOMARIA APRILIA SUKMI M | 5342 | MEI MUNATUL LUTFIA |
| 5403 | M. WAHYU WIBOWO | 5406 | MUHAMMAD ARIF SUSILO |
| 5550 | MEILINDA SAFITRI | 5513 | MUHAMMAD LUTHFI ROHMAN |
| 5510 | MUHAMAD SYAIFUL HUDA | 5647 | MUHAMMAD SAKTI ABABIL |
| 5512 | MUHAMMAD ALFIAN PUTRA A | 5651 | NUR IDA UMI MULYANI |
| 5478 | NAWANG SASIH | 5344 | NUR INDAH SETYOWATI |
| 5382 | NILLA TRI HIDAYAH | 5652 | NURUL INAYAH |
| 5650 | NUR AKSIN | 5587 | PUTRI NITA NUR JANNAH |
| 5345 | OCTAVIA PRATIWI DIAH AYU F | 5656 | RAHAYUNINGSIH |
| 5654 | OKIE HERMAWAN | 5449 | RISKA SAFITRI |
| 5586 | PUTRI DESI AJI K. | 5517 | ROHMAWATI |
| 5555 | RAKHMA INDAH NUGRAHENI | 5452 | TRI WINARKO |
| 5411 | RITA KUSTIAWATI | 5453 | TRIA PRATIWI |
| 5413 | RIZKY FAUZIA NUR AINIA | 5558 | TUTUT IDHARWATI |
| 5623 | ROBI'ATUL ADAWIYYAH | 5418 | VINA MELINDA |
| 5414 | ROHMAN YAZID | 5351 | YAYANG ADE IMROATUN NASI |
| 5491 | YUSTITA ROZAAAN | 5593 | YENI EKA ARDIYANTI |

| Kelas : XII-IPA3 | | Kelas : XII-IPA4 | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| NIS | Nama | NIS | Nama |
| 5318 | AGUS SETIO ADI PUTRO | 5493 | ADAM ANDI TAMA |
| 5600 | ANDRE RESTU PUTRA | 5424 | AFIFAH KHAIRUNNISA |
| 5358 | ANISA SABRINA | 5390 | AKHMAD MARUF |
| 5427 | BAYU PUJI SANTIKA | 5531 | AMILIYA TRI FITA M |
| 5464 | DEVI VINDIAH | 5460 | ANARIS PUJIYATI |
| 5393 | DYAH PERWITOSARI | 5560 | ANDRI SETYAWAN |
| 5570 | ELISA | 5361 | ARIADI SAPUTRA |
| 5537 | EVA RESTU ASTUTIK | 5364 | BRINTAN YONAKA DHEA DANI |
| 5609 | FETI KHUFAIYAH | 5431 | DANISWORO DWI NUGROHO |
| 5399 | ILHAM THARIQ | 5569 | DYAH PUTRI HERAWATI |
| 5540 | INNOCENTO DYAH NURMALA | 5330 | ELYA ROSA APRILIA |
| 5402 | LAILIS SAFITTRI | 5502 | ERIKA YULINAR |
| 5441 | MIA DIKA ANGGRAINI | 5437 | ESTI RIZKINILLAH |
| 5646 | MUHAMMAD IRFAN | 5368 | FANNY AMALIA ARIZA |
| 5443 | MUHAMMAD SAFIK AL-IKHSAN | 5331 | FARADINA IMELDA NUR A. |
| 5381 | NIKEN TUNJUNGSARI | 5610 | FITROTUL MAULIDIA |
| 5649 | NITA AYU PRATAMA LUCKYTA | 5573 | FRISCA BAYU MELATI |
| 5408 | NIVA ULVIANY | 5611 | IIN AFRIANI |
| 5515 | PUTRI PRATIWI | 5401 | INDA PUTRIANA |
| 5482 | RANA SALMANORA IMTINAN | 5640 | INDRI SISKA FITRIA SARI |
| 5657 | RICO MEY SETYO M | 5470 | IRNA FATMIA MAULIDA |
| 5557 | RIQNAL AKBAR DWI PRASTYA | 5547 | LUTHFIATUL AINI |
| 5659 | RISA DEWI APRILIA | 5645 | M.KHABIB MAULANA |
| 5589 | RITA AZIZAH A | 5549 | MARETA PUJI LESTARI |
| 5516 | RIZQI YULIDA EVITASARI | 5404 | MARGARETA |
| 5347 | ROBBIYAH AL ADAWIYAH | 5405 | MELISA FUJI LESTARI |
| 5487 | SINTA ANDRIANI | 5551 | MUHAMMAD ESA |
| 5450 | SITI HARTINAH | 5343 | NAUFAL ABDUL RAZAAQ |
| 5385 | SITI MUFLIKHATUN | 5447 | RANIDYA AUFA NINGRUM |
| 5521 | SLAMET NURBIYANTO | 5658 | RINI DWI LESTARI |
| 5416 | SULISTYOWATI | 5348 | ROSITA LUTFIA HARDIYANI |
| 5350 | TANTI DWI LESTARI | 5660 | RUKHAILA ULFATUN NAFISAH |
| 5592 | WACHIDATUM MUTOHHAROH | 5519 | SAGITA ISTIANATUL KHOIRIYAH |
| 5526 | WAHYU NOOR ROCHMAN | 5488 | SYAIRUL FAIZAH |
| 5492 | ZULIANA FAJRIYAH | 5523 | TYZZA HAYUNING TIA |
| 5456 | WINDA SRI DIA NINGSIH | 5524 | UNGGUL PUTRO SAMBODO |
| | | 5525 | VIVI AYU KURNIA |

Lampiran 3

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS XI-MIA

| Kelas : XI-MIA1 | | Kelas : XI-MIA2 | |
|-----------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|
| NIS | Nama | NIS | Nama |
| 5710 | ABBAS YAHYA | 5746 | AGTUS SIMTUT DUROR |
| 5711 | AHMAD SYAIFUR RIZAL | 5747 | ALAM MAULANA |
| 5712 | AULIA YUSEVA | 5748 | ALIF SYAHRUL NIZAM |
| 5713 | DIAN YESSIKA | 5749 | AYU PUTRI SANGGIRI |
| 5714 | DIEN MUHAMMAD REZALDI | 5750 | CATUR JULIAMING RISQI PUTRA |
| 5715 | DIKA AMALIA YASINTA | 5751 | CHUROTUL AFIFAH |
| 5716 | DIO ANGGIT PRABOWO | 5752 | DAMAR AJI PAMUNGKAS |
| 5717 | ELSA ANANDA PUTRI | 5753 | DINDA AGUSTIANTI NINGRUM |
| 5718 | FEBI ANGGI PRATIWI | 5754 | DLONI ZULIYANTO |
| 5719 | FIQIH ILHAMSyah | 5756 | FERA DYAH AYU |
| 5720 | FITRI UTAMI | 5757 | FIRMAN ALFIAN |
| 5721 | HANDIKA CHOIRUL ASHARI | 5758 | FITRIATUL FAIZAH |
| 5722 | ISMATUL ULIYA | 5759 | GERRY DIAZ LANANG PERKASA |
| 5723 | ISROATUN NIKMAH | 5760 | HANUM PRAMITA ENGGAR PRASASTI |
| 5724 | JUNIO AGAM MAHENDRA | 5761 | HEPPY HARIADI NUGRAHA |
| 5725 | KENDRO KARTIKO | 5762 | ISTI KHOMATU SA'ADAH |
| 5726 | KURNIA FITRIANA | 5763 | IYUT DWI FITRIANI |
| 5727 | LILIK RATNAWATI | 5764 | KIKI PUJI ASTUTI |
| 5728 | LILIS SURYANI | 5765 | LINGGAR TRI SUDRAJAD |
| 5729 | MINA KHUSANIA | 5766 | MUHAMMAD DIKY ANDRE MAULANA |
| 5731 | MUHAMMAD FARKHAN TRI NEGORO | 5767 | MUHAMMAD JANUAR ABID |
| 5732 | M SAHAL MAHFUDZ ABDULLAH | 5769 | MUTIARA AYU SANTIKA |
| 5733 | MUSFIDA ROHMAWATI | 5770 | NAENDA WINDIYANA PUTRI |
| 5734 | NINDA LISTIYANI | 5771 | NIKMATUL HASANAH |
| 5735 | NISAU ROHMATUL HIDAYAH | 5772 | NOVITASARI KUSUMADEWI |
| 5736 | NURIZA AMILATUN NIKMAH | 5773 | NUR RAIS AMINULLAH |
| 5737 | RETNO AYU WULANDARI | 5774 | NUR SABILARROSAD |
| 5738 | RIZQI BAYU WIBAWA | 5775 | NURUL WINDA ASTUTI |
| 5739 | ROKHILAH RIZQIL ULLA | 5776 | RAHMA ISNA SABILLA |
| 5740 | SAMMY ESA SAMUDERA | 5777 | ROSYANA INTAN SAFFINA |
| 5741 | SHANIA SALMA | 5778 | SASETYO AJI WICAKSONO |
| 5742 | SHIFFA AYU DALU ARISMA | 5779 | SHINDI AMELISA PRASINTIA |
| 5743 | TIARA ROSYADI | 5780 | SILVIA HANDAYANI |
| 5744 | WAHYU SETYO AJI | 5781 | UNNAHARI MULYATI |
| 5745 | YASHINTA ATHA MAJID | 5782 | YOGA PAMUNGKAS |
| | | 5783 | YULIANI DWI RAHMAWATI |

| Kelas : XI-MIA3 | | Kelas : XI-MIA4 | |
|-----------------|---------------------------|-----------------|------------------------------|
| NIS | Nama | NIS | Nama |
| 5784 | ALRIMAS SAKTIO HADIANSYA | 5821 | ALFIATUL ROHMANIA |
| 5785 | CHILDA FAUZIYAH | 5822 | ANANG MA'RUF NUR ROMANDHON |
| 5786 | DAAN ADI SAPUTRA | 5823 | ANDRE AL RIZAL FEBRIAN |
| 5787 | DANANG MUHAMMAD FAJRI | 5824 | DENY RAJIBIS SHIBAH |
| 5788 | DEFIANI | 5825 | DESINTA RAHMADHANI |
| 5789 | EFA DWI ASTUTI | 5826 | DESSY NOVITA RAMADHANTI |
| 5790 | EKA NOR PRATIWI | 5827 | EKA YULI AGUSTIYANI |
| 5791 | ENRICO DANIEL RAHMANDAN | 5828 | FARICHA |
| 5792 | EVA ELFIANA | 5829 | FERDY SETYAWAN |
| 5793 | FEBRIYANA TSAQILLA | 5831 | FRISTI MANDA ARGAREZA ANGGA |
| 5794 | FRANKY ERY WIBOWO | 5832 | HERLYNDA CHOLISHIATI |
| 5795 | GITA RAHAYU AGUSTINA | 5833 | INTAN AMINATUS DESIAWAN |
| 5796 | IBRAHIM DASUKI | 5834 | IRVAN MAULANA IQBAL |
| 5797 | IZZATU MAULIDAH ANNAYLUN | 5835 | KHILDA UMAMI |
| 5798 | KHAIS SHINTA DEWI | 5836 | LAILY RIZQITA RAMADHANTY |
| 5800 | LIVIA FITRI INDRIANI | 5837 | MAHARANI NILAM SARI |
| 5801 | MAHENDRA AGUNG PUTRANTO | 5838 | MARETHA DWI ANGGRAIN |
| 5802 | MAKHRUS HUSEN | 5839 | MAULANA ACHMAD AFIFIAN |
| 5803 | MARIA ZULIA PUTRI | 5840 | MEKA OKTAVIAN |
| 5804 | MAYA IKA FATMAWATI | 5841 | MUHAMMAD MAHFUD |
| 5805 | MUHAMMAD JAZULLI | 5842 | MUHAMMAD MIFTAHUL AZIZ |
| 5806 | MUHAMMAD KHUSNUL AMAL | 5844 | NANDA WAHYU KUMALA DEW |
| 5807 | MUHAMMAD ZAINAL ABIDIN | 5846 | NINDI KARISMA BELA |
| 5808 | NAYIROTUN AYUN NISA | 5847 | NUR AULIA OKTAVIA AIKA PUTRI |
| 5809 | NIDA AKMILA LESTARI | 5848 | PANDU ADZI WICAKSONO |
| 5810 | NUR AFNI HIDAYANTI | 5849 | PUTRI JUNIARTA N. |
| 5811 | ONY RAKHMADI | 5850 | RICHA WIDI HASTUTI |
| 5814 | ROFFI SIANA | 5851 | RYAN ARDIANSYAH |
| 5815 | SALSABILA NUR HEIDAR MA'A | 5852 | SANIA NATASA |
| 5816 | SITI AFIFAH FITRIANA | 5853 | SUCI LESTARI |
| 5817 | SUNGGING RAMADHAN | 5855 | VERA LAILY OCTAVIANI |
| 5818 | VERA AFRIYA NINGSIH | 5856 | YUNITA IMROATUN MUFIDAH |
| 5819 | YENI IKA EMILIA | | |
| 5820 | ZANUAR MAJID | | |

Kelas : XI-MIA5

| NIS | Nama |
|------------|---------------------------|
| 5857 | ADINDA LISTA SAFARA |
| 5859 | ALFIYATUS SALAMAH |
| 5860 | ARDIANSYAH PRAWIRANATA |
| 5861 | ARI PRASETIYO |
| 5862 | ARI SYARIFFUDIN |
| 5866 | DIAN KHOLIDA |
| 5867 | DIDIK FERDIYANTO |
| 5868 | ELA ILHA IFTIKHO |
| 5869 | EVA LISTIYANA DAMAYANTI |
| 5870 | FERY ANGGA YAKARIM |
| 5871 | FITRI RACHMAWATI |
| 5872 | INNAYATUL USRAK |
| 5873 | KHOIRUN NISA |
| 5874 | LIA PUJI ASTUTI |
| 5875 | LISTIA WULANDARI |
| 5876 | MENIK CENDERA KIRANA SASI |
| 5877 | MILA FARIKHA |
| 5878 | MUHAMMAD ALFIAN WIBOWO |
| 5879 | MUHAMMAD OKI RAMADHAN |
| 5880 | MUHAMMAD SABIQUL KHOIR |
| 5882 | NOVIA NURBAITY |
| 5883 | NUR SILVIYANI |
| 5884 | PUTRI NOVITA SARI |
| 5886 | RISMA NUR 'AINI |
| 5887 | RIZAL NASIFUL HAKIM |
| 5889 | SHALMA OCTAVIANA PUTRI |
| 5890 | SYAFRIKA NUR RIZKYANA |
| 5892 | VERI ADJI SAPUTRO |
| 5893 | WAFI ELVI SAHIROH |

Lampiran 4

DAFTAR NILAI UN MATEMATIKA SMP KELAS XII-IPA DAN XI-MIA

| XII-IPA1 | XII-IPA2 | XII-IPA3 | XII-IPA4 | XI-MIA1 | XI-MIA2 | XI-MIA3 | XI-MIA4 | XI-MIA5 |
|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 8,5 | 8,5 | 8,25 | 9 | 8,5 | 7,25 | 6 | 7,75 | 9,25 |
| 7 | 9,25 | 7,25 | 9,75 | 7,25 | 4,5 | 6,25 | 4,5 | 2,5 |
| 8 | 6,5 | 8 | 8,25 | 6,75 | 4,75 | 7 | 4,25 | 6,75 |
| 7,25 | 7 | 7,25 | 7,5 | 3,75 | 9 | 5 | 7 | 3,5 |
| 7,5 | 7,5 | 8,25 | 8 | 7,5 | 7,75 | 5 | 9,5 | 6,75 |
| 9,5 | 9,5 | 7,5 | 9,5 | 7,75 | 6,5 | 7,75 | 5,75 | 6,5 |
| 7 | 6,25 | 9,75 | 8 | 5 | 6,25 | 5 | 6,75 | 5 |
| 9,25 | 7,5 | 8,75 | 9,75 | 4,5 | 5 | 4,75 | 5,5 | 6 |
| 7,75 | 7,25 | 8,75 | 8,75 | 7 | 8,5 | 5,5 | 8 | 9,25 |
| 8,25 | 8,5 | 8 | 6,5 | 5,25 | 8,25 | 6,75 | 8,25 | 7,5 |
| 8 | 8 | 9 | 8,25 | 7,25 | 4,75 | 8 | 8 | 6,75 |
| 9,75 | 7,75 | 6,75 | 6,5 | 8 | 5,75 | 7,5 | 9 | 5,5 |
| 9 | 9 | 6,25 | 8 | 6,25 | 5 | 6,5 | 6,75 | 6,5 |
| 8,5 | 7,75 | 7,25 | 7 | 7 | 4 | 7,25 | 8 | 5 |
| 9,25 | 8,75 | 8,75 | 7,75 | 6,75 | 8,75 | 5,75 | 6,75 | 4,75 |
| 8,75 | 6 | 7,25 | 8,25 | 4,5 | 3,5 | 6,25 | 4 | 4 |
| 9 | 8,75 | 7,25 | 8,5 | 7,25 | 7 | 6 | 5 | 6,5 |
| 9,5 | 7,5 | 7,25 | 6,5 | 5,5 | 3,5 | 6,75 | 6,25 | 4 |
| 7,25 | 7,25 | 8,5 | 7,25 | 4 | 4,75 | 7,25 | 8,75 | 4,25 |
| 6,75 | 9,75 | 7,5 | 4,5 | 8 | 7,75 | 4,25 | 6 | 6,75 |
| 8,25 | 8,25 | 8,5 | 7 | 4 | 8 | 7 | 6,75 | 7,5 |
| 7,5 | 9,75 | 7 | 7,5 | 8,5 | 7 | 7,25 | 7,5 | 8,25 |
| 8,75 | 8,25 | 9,5 | 7,75 | 9,25 | 4 | 7,25 | 7,75 | 8 |
| 9,25 | 8 | 9 | 8 | 4,25 | 8 | 7 | 4,5 | 6,75 |
| 9,25 | 6,75 | 8,25 | 6,75 | 4 | 3,75 | 6,5 | 5,75 | 7,5 |
| 7,5 | 8,25 | 8,5 | 9,75 | 7 | 4,25 | 6 | 9 | 2,75 |
| 8 | 7,5 | 9 | 6,75 | 5,75 | 8,5 | 8,5 | 7,75 | 3,25 |
| 7 | 7 | 8 | 7 | 3,75 | 4,75 | 8,5 | 7,75 | 3,5 |
| 8,5 | 8,25 | 7,25 | 7,5 | 5,25 | 8,5 | 8,25 | 5,75 | 4,75 |
| 6,5 | 7,75 | 8,5 | 7 | 7 | 7,25 | 8 | 6,5 | |
| 8 | 8,5 | 9,5 | 7 | 6,75 | 6 | 6,25 | 7,25 | |
| 7,75 | 8 | 7,75 | 9 | 7,25 | 8,25 | 8,5 | 6 | |
| 7 | 7,75 | 7,5 | 8,75 | 8 | 9,25 | 5,5 | | |
| 6,25 | 9,5 | 8,75 | 8,75 | 6,75 | 7,75 | 6 | | |
| 8 | 5,25 | 9,5 | 9,5 | 3,75 | 4,75 | | | |
| 6 | 5 | 7,75 | 8,5 | | 5,25 | | | |
| | | | 8,5 | | | | | |

Lampiran 5

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XII-IPA1

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 9,75

Nilai minimal = 6

Rentang nilai (R) = 9,75 - 6 = 3,75

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 37 = 6,175066 \approx 7$ kelas

Panjang kelas (P) = 3,75 / 7 = 0,54

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 8,5 | 0,46528 | 0,216483 |
| 2 | 7 | -1,03472 | 1,07065 |
| 3 | 8 | -0,03472 | 0,001206 |
| 4 | 7,25 | -0,78472 | 0,615789 |
| 5 | 7,5 | -0,53472 | 0,285928 |
| 6 | 9,5 | 1,46528 | 2,147039 |
| 7 | 7 | -1,03472 | 1,07065 |
| 8 | 9,25 | 1,21528 | 1,4769 |
| 9 | 7,75 | -0,28472 | 0,081067 |
| 10 | 8,25 | 0,21528 | 0,046345 |
| 11 | 8 | -0,03472 | 0,001206 |
| 12 | 9,75 | 1,71528 | 2,942178 |
| 13 | 9 | 0,96528 | 0,931761 |
| 14 | 8,5 | 0,46528 | 0,216483 |

| | | | |
|----------|--------|----------|----------|
| 15 | 9,25 | 1,21528 | 1,4769 |
| 16 | 8,75 | 0,71528 | 0,511622 |
| 17 | 9 | 0,96528 | 0,931761 |
| 18 | 9,5 | 1,46528 | 2,147039 |
| 19 | 7,25 | -0,78472 | 0,615789 |
| 20 | 6,75 | -1,28472 | 1,650511 |
| 21 | 8,25 | 0,21528 | 0,046345 |
| 22 | 7,5 | -0,53472 | 0,285928 |
| 23 | 8,75 | 0,71528 | 0,511622 |
| 24 | 9,25 | 1,21528 | 1,4769 |
| 25 | 9,25 | 1,21528 | 1,4769 |
| 26 | 7,5 | -0,53472 | 0,285928 |
| 27 | 8 | -0,03472 | 0,001206 |
| 28 | 7 | -1,03472 | 1,07065 |
| 29 | 8,5 | 0,46528 | 0,216483 |
| 30 | 6,5 | -1,53472 | 2,355372 |
| 31 | 8 | -0,03472 | 0,001206 |
| 32 | 7,75 | -0,28472 | 0,081067 |
| 33 | 7 | -1,03472 | 1,07065 |
| 34 | 6,25 | -1,78472 | 3,185233 |
| 35 | 8 | -0,03472 | 0,001206 |
| 36 | 6 | -2,03472 | 4,140095 |
| Σ | 289,25 | | 34,6441 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{289,25}{36} = 8,0347$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{34,6441}{35} \\ &= 0,989831 \\ S &= 0,994903 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XII-IPA1

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 6 - 6,53 | 5,995 | -2,05 | 0,4798 | 0,04568 | 3 | 1,6445 | 1,117375 |
| 2 | 6,54 - 7,07 | 6,535 | -1,507 | 0,4341 | 0,101509 | 5 | 3,6543 | 0,495521 |
| 3 | 7,08 - 7,61 | 7,075 | -0,965 | 0,3326 | 0,169196 | 5 | 6,0911 | 0,195437 |
| 4 | 7,62 - 8,15 | 7,615 | -0,422 | 0,1634 | 0,211554 | 7 | 7,6159 | 0,049812 |
| 5 | 8,16 - 8,69 | 8,155 | 0,121 | -0,0481 | 0,198434 | 5 | 7,1436 | 0,643243 |
| 6 | 8,7 - 9,23 | 8,695 | 0,664 | -0,2465 | 0,139627 | 4 | 5,0266 | 0,209661 |
| 7 | 9,24 - 9,77 | 9,235 | 1,206 | -0,3862 | 0,073698 | 7 | 2,6531 | 7,121972 |
| | | 9,775 | 1,749 | -0,4599 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 36 | | 9,833021 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XII-IPA1 berdistribusi **normal**

Lampiran 6

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XII-IPA2

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 9,75

Nilai minimal = 5

Rentang nilai (R) = 9,75 - 5 = 4,75

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 36 = 6,135798 \approx 7$ kelas

Panjang kelas (P) = 4,75 / 7 = 0,68

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 8,5 | 0,66667 | 0,444444 |
| 2 | 9,25 | 1,41667 | 2,006944 |
| 3 | 6,5 | -1,33333 | 1,777778 |
| 4 | 7 | -0,83333 | 0,694444 |
| 5 | 7,5 | -0,33333 | 0,111111 |
| 6 | 9,5 | 1,66667 | 2,777778 |
| 7 | 6,25 | -1,58333 | 2,506944 |
| 8 | 7,5 | -0,33333 | 0,111111 |
| 9 | 7,25 | -0,58333 | 0,340278 |
| 10 | 8,5 | 0,66667 | 0,444444 |
| 11 | 8 | 0,16667 | 0,027778 |
| 12 | 7,75 | -0,08333 | 0,006944 |
| 13 | 9 | 1,16667 | 1,361111 |
| 14 | 7,75 | -0,08333 | 0,006944 |

| | | | |
|----------|------|----------|----------|
| 15 | 8,75 | 0,91667 | 0,840278 |
| 16 | 6 | -1,83333 | 3,361111 |
| 17 | 8,75 | 0,91667 | 0,840278 |
| 18 | 7,5 | -0,33333 | 0,111111 |
| 19 | 7,25 | -0,58333 | 0,340278 |
| 20 | 9,75 | 1,91667 | 3,673611 |
| 21 | 8,25 | 0,41667 | 0,173611 |
| 22 | 9,75 | 1,91667 | 3,673611 |
| 23 | 8,25 | 0,41667 | 0,173611 |
| 24 | 8 | 0,16667 | 0,027778 |
| 25 | 6,75 | -1,08333 | 1,173611 |
| 26 | 8,25 | 0,41667 | 0,173611 |
| 27 | 7,5 | -0,33333 | 0,111111 |
| 28 | 7 | -0,83333 | 0,694444 |
| 29 | 8,25 | 0,41667 | 0,173611 |
| 30 | 7,75 | -0,08333 | 0,006944 |
| 31 | 8,5 | 0,66667 | 0,444444 |
| 32 | 8 | 0,16667 | 0,027778 |
| 33 | 7,75 | -0,08333 | 0,006944 |
| 34 | 9,5 | 1,66667 | 2,777778 |
| 35 | 5,25 | -2,58333 | 6,673611 |
| 36 | 5 | -2,83333 | 8,027778 |
| Σ | 282 | | 46,125 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum \bar{X}}{N} = \frac{282}{36} = 7,8333$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{46,125}{35} \\ &= 1,317857 \\ S &= 1,14798 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XII-IPA2

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 5 - 5,67 | 4,995 | -2,472 | 0,4933 | 0,023337 | 2 | 0,8401 | 1,601309 |
| 2 | 5,68 - 6,35 | 5,675 | -1,88 | 0,47 | 0,068867 | 2 | 2,4792 | 0,092626 |
| 3 | 6,36 - 7,03 | 6,355 | -1,288 | 0,4011 | 0,144482 | 4 | 5,2013 | 0,277468 |
| 4 | 7,04 - 7,71 | 7,035 | -0,695 | 0,2566 | 0,215555 | 6 | 7,76 | 0,399171 |
| 5 | 7,72 - 8,39 | 7,715 | -0,103 | 0,0411 | 0,228723 | 11 | 8,234 | 0,929139 |
| 6 | 8,4 - 9,07 | 8,395 | 0,489 | -0,1877 | 0,172614 | 6 | 6,2141 | 0,007377 |
| 7 | 9,08 - 9,75 | 9,075 | 1,082 | -0,3603 | 0,092643 | 5 | 3,3352 | 0,83106 |
| | | 9,755 | 1,674 | -0,4529 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 36 | | 4,13815 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XII-IPA2 berdistribusi

normal

Lampiran 7

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XII-IPA3

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

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

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 9,75

Nilai minimal = 6,25

Rentang nilai (R) = 9,75 - 6,25 = 3,5

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 36 = 6,135798 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $3,5 / 6 = 0,583 \approx 0,59$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 8,25 | 0,14583 | 0,021267 |
| 2 | 7,25 | -0,85417 | 0,729601 |
| 3 | 8 | -0,10417 | 0,010851 |
| 4 | 7,25 | -0,85417 | 0,729601 |
| 5 | 8,25 | 0,14583 | 0,021267 |
| 6 | 7,5 | -0,60417 | 0,365017 |
| 7 | 9,75 | 1,64583 | 2,708767 |
| 8 | 8,75 | 0,64583 | 0,417101 |
| 9 | 8,75 | 0,64583 | 0,417101 |
| 10 | 8 | -0,10417 | 0,010851 |
| 11 | 9 | 0,89583 | 0,802517 |
| 12 | 6,75 | -1,35417 | 1,833767 |
| 13 | 6,25 | -1,85417 | 3,437934 |
| 14 | 7,25 | -0,85417 | 0,729601 |

| | | | |
|----------|--------|----------|----------|
| 15 | 8,75 | 0,64583 | 0,417101 |
| 16 | 7,25 | -0,85417 | 0,729601 |
| 17 | 7,25 | -0,85417 | 0,729601 |
| 18 | 7,25 | -0,85417 | 0,729601 |
| 19 | 8,5 | 0,39583 | 0,156684 |
| 20 | 7,5 | -0,60417 | 0,365017 |
| 21 | 8,5 | 0,39583 | 0,156684 |
| 22 | 7 | -1,10417 | 1,219184 |
| 23 | 9,5 | 1,39583 | 1,948351 |
| 24 | 9 | 0,89583 | 0,802517 |
| 25 | 8,25 | 0,14583 | 0,021267 |
| 26 | 8,5 | 0,39583 | 0,156684 |
| 27 | 9 | 0,89583 | 0,802517 |
| 28 | 8 | -0,10417 | 0,010851 |
| 29 | 7,25 | -0,85417 | 0,729601 |
| 30 | 8,5 | 0,39583 | 0,156684 |
| 31 | 9,5 | 1,39583 | 1,948351 |
| 32 | 7,75 | -0,35417 | 0,125434 |
| 33 | 7,5 | -0,60417 | 0,365017 |
| 34 | 8,75 | 0,64583 | 0,417101 |
| 35 | 9,5 | 1,39583 | 1,948351 |
| 36 | 7,75 | -0,35417 | 0,125434 |
| Σ | 291,75 | | 26,29688 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{291,75}{36} = 8,1042$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{26,29688}{35} \\ &= 0,751339 \\ S &= 0,866798 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XII-IPA3

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 6,25 - 6,83 | 6,245 | -2,145 | 0,48402 | 0,055588 | 2 | 2,0012 | 6,73E-07 |
| 2 | 6,84 - 7,42 | 6,835 | -1,464 | 0,42843 | 0,145087 | 8 | 5,2231 | 1,476317 |
| 3 | 7,43 - 8,01 | 7,425 | -0,784 | 0,28334 | 0,242377 | 8 | 8,7256 | 0,060334 |
| 4 | 8,02 - 8,6 | 8,015 | -0,103 | 0,04097 | 0,259266 | 7 | 9,3336 | 0,583438 |
| 5 | 8,61 - 9,19 | 8,605 | 0,578 | -0,2183 | 0,177588 | 7 | 6,3932 | 0,057597 |
| 6 | 9,2 - 9,78 | 9,195 | 1,258 | -0,39589 | 0,077869 | 4 | 2,8033 | 0,510861 |
| | | 9,785 | 1,939 | -0,47376 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 36 | | 2,688548 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XII-IPA3 berdistribusi

normal

Lampiran 8

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XII-IPA4

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 9,75

Nilai minimal = 4,5

Rentang nilai (R) = 9,75 - 4,5 = 5,25

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 37 = 6,175066 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = 5,25 / 6 = 0,88

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 9 | 1,09459 | 1,198137 |
| 2 | 9,75 | 1,84459 | 3,402529 |
| 3 | 8,25 | 0,34459 | 0,118745 |
| 4 | 7,5 | -0,40541 | 0,164354 |
| 5 | 8 | 0,09459 | 0,008948 |
| 6 | 9,5 | 1,59459 | 2,542732 |
| 7 | 8 | 0,09459 | 0,008948 |
| 8 | 9,75 | 1,84459 | 3,402529 |
| 9 | 8,75 | 0,84459 | 0,71334 |
| 10 | 6,5 | -1,40541 | 1,975164 |
| 11 | 8,25 | 0,34459 | 0,118745 |
| 12 | 6,5 | -1,40541 | 1,975164 |
| 13 | 8 | 0,09459 | 0,008948 |

| | | | |
|----------|-------|----------|----------|
| 15 | 7,75 | -0,15541 | 0,024151 |
| 16 | 8,25 | 0,34459 | 0,118745 |
| 17 | 8,5 | 0,59459 | 0,353543 |
| 18 | 6,5 | -1,40541 | 1,975164 |
| 19 | 7,25 | -0,65541 | 0,429556 |
| 20 | 4,5 | -3,40541 | 11,59679 |
| 21 | 7 | -0,90541 | 0,819759 |
| 22 | 7,5 | -0,40541 | 0,164354 |
| 23 | 7,75 | -0,15541 | 0,024151 |
| 24 | 8 | 0,09459 | 0,008948 |
| 25 | 6,75 | -1,15541 | 1,334962 |
| 26 | 9,75 | 1,84459 | 3,402529 |
| 27 | 6,75 | -1,15541 | 1,334962 |
| 28 | 7 | -0,90541 | 0,819759 |
| 29 | 7,5 | -0,40541 | 0,164354 |
| 30 | 7 | -0,90541 | 0,819759 |
| 31 | 7 | -0,90541 | 0,819759 |
| 32 | 9 | 1,09459 | 1,198137 |
| 33 | 8,75 | 0,84459 | 0,71334 |
| 34 | 8,75 | 0,84459 | 0,71334 |
| 35 | 9,5 | 1,59459 | 2,542732 |
| 36 | 8,5 | 0,59459 | 0,353543 |
| 37 | 8,5 | 0,59459 | 0,353543 |
| Σ | 292,5 | | 46,19038 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum \bar{X}}{N} = \frac{292,5}{37} = 7,9054$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{46,19038}{36} \\ &= 1,283066 \\ S &= 1,132725 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XII-IPA4

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 4,5 - 5,37 | 4,495 | -3,011 | 0,4987 | 0,011442 | 1 | 0,4233 | 0,785495 |
| 2 | 5,38 - 6,25 | 5,375 | -2,234 | 0,4873 | 0,059811 | 0 | 2,213 | 2,212993 |
| 3 | 6,26 - 7,13 | 6,255 | -1,457 | 0,4274 | 0,175655 | 10 | 6,4992 | 1,885686 |
| 4 | 7,14 - 8,01 | 7,135 | -0,68 | 0,2518 | 0,290329 | 10 | 10,742 | 0,051277 |
| 5 | 8,02 - 8,89 | 8,015 | 0,097 | -0,0385 | 0,270304 | 9 | 10,001 | 0,100239 |
| 6 | 8,9 - 9,77 | 8,895 | 0,874 | -0,3088 | 0,14174 | 7 | 5,2444 | 0,587729 |
| | | 9,775 | 1,651 | -0,4506 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 37 | | 5,62342 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XII-IPA4 berdistribusi **normal**

Lampiran 9

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XI-MIA1

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 9,25

Nilai minimal = 3,75

Rentang nilai (R) = 9,25 - 3,75 = 5,5

Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 35 = 6,095425 \approx 7 kelas

Panjang kelas (P) = 5,5 / 7 = 0,79

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 8,5 | 2,24286 | 5,030408 |
| 2 | 7,25 | 0,99286 | 0,985765 |
| 3 | 6,75 | 0,49286 | 0,242908 |
| 4 | 3,75 | -2,50714 | 6,285765 |
| 5 | 7,5 | 1,24286 | 1,544694 |
| 6 | 7,75 | 1,49286 | 2,228622 |
| 7 | 5 | -1,25714 | 1,580408 |
| 8 | 4,5 | -1,75714 | 3,087551 |
| 9 | 7 | 0,74286 | 0,551837 |
| 10 | 5,25 | -1,00714 | 1,014337 |
| 11 | 7,25 | 0,99286 | 0,985765 |
| 12 | 8 | 1,74286 | 3,037551 |
| 13 | 6,25 | -0,00714 | 5,1E-05 |
| 14 | 7 | 0,74286 | 0,551837 |

| | | | |
|----------|------|----------|----------|
| 15 | 6,75 | 0,49286 | 0,242908 |
| 16 | 4,5 | -1,75714 | 3,087551 |
| 17 | 7,25 | 0,99286 | 0,985765 |
| 18 | 5,5 | -0,75714 | 0,573265 |
| 19 | 4 | -2,25714 | 5,094694 |
| 20 | 8 | 1,74286 | 3,037551 |
| 21 | 4 | -2,25714 | 5,094694 |
| 22 | 8,5 | 2,24286 | 5,030408 |
| 23 | 9,25 | 2,99286 | 8,957194 |
| 24 | 4,25 | -2,00714 | 4,028622 |
| 25 | 4 | -2,25714 | 5,094694 |
| 26 | 7 | 0,74286 | 0,551837 |
| 27 | 5,75 | -0,50714 | 0,257194 |
| 28 | 3,75 | -2,50714 | 6,285765 |
| 29 | 5,25 | -1,00714 | 1,014337 |
| 30 | 7 | 0,74286 | 0,551837 |
| 31 | 6,75 | 0,49286 | 0,242908 |
| 32 | 7,25 | 0,99286 | 0,985765 |
| 33 | 8 | 1,74286 | 3,037551 |
| 34 | 6,75 | 0,49286 | 0,242908 |
| 35 | 3,75 | -2,50714 | 6,285765 |
| Σ | 219 | | 87,81071 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{219}{35} = 6,2571$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{87,81071}{34} \\ &= 2,582668 \\ S &= 1,607068 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XI-MIA1

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 3,75 - 4,53 | 3,745 | -1,563 | 0,441 | 0,082944 | 9 | 2,903 | 12,80483 |
| 2 | 4,54 - 5,32 | 4,535 | -1,072 | 0,3581 | 0,139 | 3 | 4,865 | 0,714939 |
| 3 | 5,33 - 6,11 | 5,325 | -0,58 | 0,2191 | 0,183812 | 2 | 6,4334 | 3,055169 |
| 4 | 6,12 - 6,9 | 6,115 | -0,088 | 0,0352 | 0,191814 | 5 | 6,7135 | 0,437329 |
| 5 | 6,91 - 7,69 | 6,905 | 0,403 | -0,1566 | 0,157955 | 9 | 5,5284 | 2,179986 |
| 6 | 7,7 - 8,48 | 7,695 | 0,895 | -0,3145 | 0,102642 | 4 | 3,5925 | 0,046232 |
| 7 | 8,49 - 9,27 | 8,485 | 1,386 | -0,4172 | 0,05263 | 3 | 1,842 | 0,727918 |
| | | 9,275 | 1,878 | -0,4698 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 35 | | 19,96641 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XI-MIA1 berdistribusi

tidak normal

Lampiran 10

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XI-MIA2

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 9,25

Nilai minimal = 3,5

Rentang nilai (R) = 9,25 - 3,5 = 5,75

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 36 = 6,135798 \approx 7$ kelas

Panjang kelas (P) = 5,75 / 7 = 0,82

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 7,25 | 0,92361 | 0,853057 |
| 2 | 4,5 | -1,82639 | 3,335696 |
| 3 | 4,75 | -1,57639 | 2,485002 |
| 4 | 9 | 2,67361 | 7,148196 |
| 5 | 7,75 | 1,42361 | 2,026669 |
| 6 | 6,5 | 0,17361 | 0,030141 |
| 7 | 6,25 | -0,07639 | 0,005835 |
| 8 | 5 | -1,32639 | 1,759307 |
| 9 | 8,5 | 2,17361 | 4,724585 |
| 10 | 8,25 | 1,92361 | 3,70028 |
| 11 | 4,75 | -1,57639 | 2,485002 |
| 12 | 5,75 | -0,57639 | 0,332224 |
| 13 | 5 | -1,32639 | 1,759307 |
| 14 | 4 | -2,32639 | 5,412085 |

| | | | |
|----------|--------|----------|----------|
| 15 | 8,75 | 2,42361 | 5,873891 |
| 16 | 3,5 | -2,82639 | 7,988474 |
| 17 | 7 | 0,67361 | 0,453752 |
| 18 | 3,5 | -2,82639 | 7,988474 |
| 19 | 4,75 | -1,57639 | 2,485002 |
| 20 | 7,75 | 1,42361 | 2,026669 |
| 21 | 7 | 0,67361 | 0,453752 |
| 22 | 8 | 1,67361 | 2,800974 |
| 23 | 4 | -2,32639 | 5,412085 |
| 24 | 8 | 1,67361 | 2,800974 |
| 25 | 3,75 | -2,57639 | 6,63778 |
| 26 | 4,25 | -2,07639 | 4,311391 |
| 27 | 8,5 | 2,17361 | 4,724585 |
| 28 | 4,75 | -1,57639 | 2,485002 |
| 29 | 8,5 | 2,17361 | 4,724585 |
| 30 | 7,25 | 0,92361 | 0,853057 |
| 31 | 6 | -0,32639 | 0,10653 |
| 32 | 8,25 | 1,92361 | 3,70028 |
| 33 | 9,25 | 2,92361 | 8,547502 |
| 34 | 7,75 | 1,42361 | 2,026669 |
| 35 | 4,75 | -1,57639 | 2,485002 |
| 36 | 5,25 | -1,07639 | 1,158613 |
| Σ | 227,75 | | 116,1024 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{227,75}{36} = 6,3264$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : \quad S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{116,1024}{35} \\ &= 3,317212 \\ S &= 1,821322 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XI-MIA2

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 3,5 - 4,32 | 3,495 | -1,555 | 0,44 | 0,07589 | 6 | 2,732 | 3,909 |
| 2 | 4,33 - 5,15 | 4,325 | -1,099 | 0,3641 | 0,124149 | 8 | 4,4694 | 2,789064 |
| 3 | 5,16 - 5,98 | 5,155 | -0,643 | 0,2399 | 0,165595 | 2 | 5,9614 | 2,632414 |
| 4 | 5,99 - 6,81 | 5,985 | -0,187 | 0,0743 | 0,180098 | 3 | 6,4835 | 1,87165 |
| 5 | 6,82 - 7,64 | 6,815 | 0,268 | -0,1058 | 0,159707 | 4 | 5,7495 | 0,532334 |
| 6 | 7,65 - 8,47 | 7,645 | 0,724 | -0,2655 | 0,115477 | 7 | 4,1572 | 1,944017 |
| 7 | 8,48 - 9,3 | 8,475 | 1,18 | -0,3809 | 0,068079 | 6 | 2,4508 | 5,139727 |
| | | 9,305 | 1,635 | -0,449 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 36 | | 18,81821 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XI-MIA2 berdistribusi

tidak normal

Lampiran 11

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XI-MIA3

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 8,5

Nilai minimal = 4,25

Rentang nilai (R) = 8,5 - 4,25 = 4,25

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 34 = 6,05388 \approx 7$ kelas

Panjang kelas (P) = $4,25 / 7 = 0,61$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 6 | -0,61765 | 0,381488 |
| 2 | 6,25 | -0,36765 | 0,135164 |
| 3 | 7 | 0,38235 | 0,146194 |
| 4 | 5 | -1,61765 | 2,616782 |
| 5 | 5 | -1,61765 | 2,616782 |
| 6 | 7,75 | 1,13235 | 1,282223 |
| 7 | 5 | -1,61765 | 2,616782 |
| 8 | 4,75 | -1,86765 | 3,488106 |
| 9 | 5,5 | -1,11765 | 1,249135 |
| 10 | 6,75 | 0,13235 | 0,017517 |
| 11 | 8 | 1,38235 | 1,9109 |
| 12 | 7,5 | 0,88235 | 0,778547 |
| 13 | 6,5 | -0,11765 | 0,013841 |
| 14 | 7,25 | 0,63235 | 0,39987 |

| | | | |
|----------|------|----------|----------|
| 15 | 5,75 | -0,86765 | 0,752811 |
| 16 | 6,25 | -0,36765 | 0,135164 |
| 17 | 6 | -0,61765 | 0,381488 |
| 18 | 6,75 | 0,13235 | 0,017517 |
| 19 | 7,25 | 0,63235 | 0,39987 |
| 20 | 4,25 | -2,36765 | 5,605753 |
| 21 | 7 | 0,38235 | 0,146194 |
| 22 | 7,25 | 0,63235 | 0,39987 |
| 23 | 7,25 | 0,63235 | 0,39987 |
| 24 | 7 | 0,38235 | 0,146194 |
| 25 | 6,5 | -0,11765 | 0,013841 |
| 26 | 6 | -0,61765 | 0,381488 |
| 27 | 8,5 | 1,88235 | 3,543253 |
| 28 | 8,5 | 1,88235 | 3,543253 |
| 29 | 8,25 | 1,63235 | 2,664576 |
| 30 | 8 | 1,38235 | 1,9109 |
| 31 | 6,25 | -0,36765 | 0,135164 |
| 32 | 8,5 | 1,88235 | 3,543253 |
| 33 | 5,5 | -1,11765 | 1,249135 |
| 34 | 6 | -0,61765 | 0,381488 |
| Σ | 225 | | 43,40441 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{225}{34} = 6,6176$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{43,40441}{33} \\ &= 1,315285 \\ S &= 1,146859 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XI-MIA3

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 4,25 - 4,85 | 4,245 | -2,069 | 0,4807 | 0,042873 | 2 | 1,4577 | 0,201757 |
| 2 | 4,86 - 5,46 | 4,855 | -1,537 | 0,4378 | 0,095282 | 3 | 3,2396 | 0,017721 |
| 3 | 5,47 - 6,07 | 5,465 | -1,005 | 0,3426 | 0,160613 | 7 | 5,4608 | 0,433826 |
| 4 | 6,08 - 6,68 | 6,075 | -0,473 | 0,182 | 0,205366 | 5 | 6,9824 | 0,562852 |
| 5 | 6,69 - 7,29 | 6,685 | 0,059 | -0,0234 | 0,199195 | 9 | 6,7726 | 0,732524 |
| 6 | 7,3 - 7,9 | 7,295 | 0,591 | -0,2226 | 0,146565 | 2 | 4,9832 | 1,785897 |
| 7 | 7,91 - 8,51 | 7,905 | 1,123 | -0,3692 | 0,0818 | 6 | 2,7812 | 3,72523 |
| | | 8,515 | 1,654 | -0,451 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 34 | | 7,459806 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XI-MIA3 berdistribusi **normal**

Lampiran 12

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XI-MIA4

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 9,5

Nilai minimal = 4

Rentang nilai (R) = 9,5 - 4 = 5,5

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5,966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = 5,5 / 6 = 0,92

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 7,75 | 0,9375 | 0,878906 |
| 2 | 4,5 | -2,3125 | 5,347656 |
| 3 | 4,25 | -2,5625 | 6,566406 |
| 4 | 7 | 0,1875 | 0,035156 |
| 5 | 9,5 | 2,6875 | 7,222656 |
| 6 | 5,75 | -1,0625 | 1,128906 |
| 7 | 6,75 | -0,0625 | 0,003906 |
| 8 | 5,5 | -1,3125 | 1,722656 |
| 9 | 8 | 1,1875 | 1,410156 |
| 10 | 8,25 | 1,4375 | 2,066406 |
| 11 | 8 | 1,1875 | 1,410156 |
| 12 | 9 | 2,1875 | 4,785156 |
| 13 | 6,75 | -0,0625 | 0,003906 |
| 14 | 8 | 1,1875 | 1,410156 |

| | | | |
|----------|------|---------|----------|
| 15 | 6,75 | -0,0625 | 0,003906 |
| 16 | 4 | -2,8125 | 7,910156 |
| 17 | 5 | -1,8125 | 3,285156 |
| 18 | 6,25 | -0,5625 | 0,316406 |
| 19 | 8,75 | 1,9375 | 3,753906 |
| 20 | 6 | -0,8125 | 0,660156 |
| 21 | 6,75 | -0,0625 | 0,003906 |
| 22 | 7,5 | 0,6875 | 0,472656 |
| 23 | 7,75 | 0,9375 | 0,878906 |
| 24 | 4,5 | -2,3125 | 5,347656 |
| 25 | 5,75 | -1,0625 | 1,128906 |
| 26 | 9 | 2,1875 | 4,785156 |
| 27 | 7,75 | 0,9375 | 0,878906 |
| 28 | 7,75 | 0,9375 | 0,878906 |
| 29 | 5,75 | -1,0625 | 1,128906 |
| 30 | 6,5 | -0,3125 | 0,097656 |
| 31 | 7,25 | 0,4375 | 0,191406 |
| 32 | 6 | -0,8125 | 0,660156 |
| Σ | 218 | | 66,375 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{218}{32} = 6,8125$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : \quad S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{66,375}{31} \\ &= 2,141129 \\ S &= 1,46326 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XI-MIA4

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 4 - 4,91 | 3,995 | -1,925 | 0,4729 | 0,070273 | 4 | 2,2487 | 1,363858 |
| 2 | 4,92 - 5,83 | 4,915 | -1,297 | 0,4026 | 0,154701 | 5 | 4,9504 | 0,000496 |
| 3 | 5,84 - 6,75 | 5,835 | -0,668 | 0,2479 | 0,23227 | 8 | 7,4326 | 0,04331 |
| 4 | 6,76 - 7,67 | 6,755 | -0,039 | 0,0157 | 0,237889 | 3 | 7,6124 | 2,794716 |
| 5 | 7,68 - 8,59 | 7,675 | 0,589 | -0,2222 | 0,166204 | 8 | 5,3185 | 1,351918 |
| 6 | 8,6 - 9,51 | 8,595 | 1,218 | -0,3884 | 0,079199 | 4 | 2,5344 | 0,847577 |
| | | 9,515 | 1,847 | -0,4676 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 32 | | 6,401876 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 4$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XI-MIA4 berdistribusi **normal**

Lampiran 13

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS XI-MIA5

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 9,25

Nilai minimal = 2,5

Rentang nilai (R) = 9,25 - 2,5 = 6,75

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 29 = 5,825913 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = 6,75 / 6 = 1,13

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 9,25 | 3,41379 | 11,65398 |
| 2 | 2,5 | -3,33621 | 11,13028 |
| 3 | 6,75 | 0,91379 | 0,835018 |
| 4 | 3,5 | -2,33621 | 5,457863 |
| 5 | 6,75 | 0,91379 | 0,835018 |
| 6 | 6,5 | 0,66379 | 0,440621 |
| 7 | 5 | -0,83621 | 0,699242 |
| 8 | 6 | 0,16379 | 0,026828 |
| 9 | 9,25 | 3,41379 | 11,65398 |
| 10 | 7,5 | 1,66379 | 2,768207 |
| 11 | 6,75 | 0,91379 | 0,835018 |
| 12 | 5,5 | -0,33621 | 0,113035 |
| 13 | 6,5 | 0,66379 | 0,440621 |
| 14 | 5 | -0,83621 | 0,699242 |
| 15 | 4,75 | -1,08621 | 1,179845 |

| | | | |
|----------|--------|----------|----------|
| 16 | 4 | -1,83621 | 3,371656 |
| 17 | 6,5 | 0,66379 | 0,440621 |
| 18 | 4 | -1,83621 | 3,371656 |
| 19 | 4,25 | -1,58621 | 2,516052 |
| 20 | 6,75 | 0,91379 | 0,835018 |
| 21 | 7,5 | 1,66379 | 2,768207 |
| 22 | 8,25 | 2,41379 | 5,826397 |
| 23 | 8 | 2,16379 | 4,682001 |
| 24 | 6,75 | 0,91379 | 0,835018 |
| 25 | 7,5 | 1,66379 | 2,768207 |
| 26 | 2,75 | -3,08621 | 9,524673 |
| 27 | 3,25 | -2,58621 | 6,688466 |
| 28 | 3,5 | -2,33621 | 5,457863 |
| 29 | 4,75 | -1,08621 | 1,179845 |
| Σ | 169,25 | | 99,03448 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{169,25}{29} = 5,8362$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{99,03448}{28} \\ &= 3,536946 \\ S &= 1,880677 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas XI-MIA5

| No | Kelas | Bk | Z _i | P(Z _i) | Luas Daerah | O _i | E _i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|----------------|--------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| 1 | 2,5 - 3,62 | 2,495 | -1,777 | 0,4622 | 0,08203 | 5 | 2,3789 | 2,888052 |
| 2 | 3,63 - 4,75 | 3,625 | -1,176 | 0,3802 | 0,162831 | 5 | 4,7221 | 0,016354 |
| 3 | 4,76 - 5,88 | 4,755 | -0,575 | 0,2173 | 0,227671 | 3 | 6,6025 | 1,965581 |
| 4 | 5,89 - 7,01 | 5,885 | 0,026 | -0,0103 | 0,224253 | 9 | 6,5033 | 0,958481 |
| 5 | 7,02 - 8,14 | 7,015 | 0,627 | -0,2346 | 0,155607 | 4 | 4,5126 | 0,058226 |
| 6 | 8,15 - 9,27 | 8,145 | 1,228 | -0,3902 | 0,076053 | 3 | 2,2055 | 0,286178 |
| | | 9,275 | 1,828 | -0,4663 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 29 | | 6,172873 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas XI-MIA5 berdistribusi **normal**

Lampiran 14

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KE-1

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

B. Harga satuan B

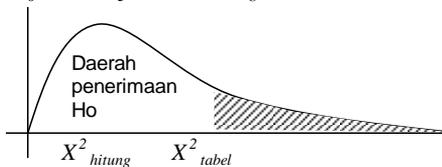
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$



Tabel Penolong Homogenitas

| No. | KELAS | | | | | | |
|-----|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| | XII-IPA1 | XII-IPA2 | XII-IPA3 | XII-IPA4 | XI-MIA3 | XI-MIA4 | XI-MIA5 |
| 1 | 8,5 | 8,5 | 8,25 | 9 | 6 | 7,75 | 9,25 |
| 2 | 7 | 9,25 | 7,25 | 9,75 | 6,25 | 4,5 | 2,5 |
| 3 | 8 | 6,5 | 8 | 8,25 | 7 | 4,25 | 6,75 |
| 4 | 7,25 | 7 | 7,25 | 7,5 | 5 | 7 | 3,5 |
| 5 | 7,5 | 7,5 | 8,25 | 8 | 5 | 9,5 | 6,75 |
| 6 | 9,5 | 9,5 | 7,5 | 9,5 | 7,75 | 5,75 | 6,5 |
| 7 | 7 | 6,25 | 9,75 | 8 | 5 | 6,75 | 5 |
| 8 | 9,25 | 7,5 | 8,75 | 9,75 | 4,75 | 5,5 | 6 |
| 9 | 7,75 | 7,25 | 8,75 | 8,75 | 5,5 | 8 | 9,25 |
| 10 | 8,25 | 8,5 | 8 | 6,5 | 6,75 | 8,25 | 7,5 |
| 11 | 8 | 8 | 9 | 8,25 | 8 | 8 | 6,75 |
| 12 | 9,75 | 7,75 | 6,75 | 6,5 | 7,5 | 9 | 5,5 |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 13 | 9 | 9 | 6,25 | 8 | 6,5 | 6,75 | 6,5 |
| 14 | 8,5 | 7,75 | 7,25 | 7 | 7,25 | 8 | 5 |
| 15 | 9,25 | 8,75 | 8,75 | 7,75 | 5,75 | 6,75 | 4,75 |
| 16 | 8,75 | 6 | 7,25 | 8,25 | 6,25 | 4 | 4 |
| 17 | 9 | 8,75 | 7,25 | 8,5 | 6 | 5 | 6,5 |
| 18 | 9,5 | 7,5 | 7,25 | 6,5 | 6,75 | 6,25 | 4 |
| 19 | 7,25 | 7,25 | 8,5 | 7,25 | 7,25 | 8,75 | 4,25 |
| 20 | 6,75 | 9,75 | 7,5 | 4,5 | 4,25 | 6 | 6,75 |
| 21 | 8,25 | 8,25 | 8,5 | 7 | 7 | 6,75 | 7,5 |
| 22 | 7,5 | 9,75 | 7 | 7,5 | 7,25 | 7,5 | 8,25 |
| 23 | 8,75 | 8,25 | 9,5 | 7,75 | 7,25 | 7,75 | 8 |
| 24 | 9,25 | 8 | 9 | 8 | 7 | 4,5 | 6,75 |
| 25 | 9,25 | 6,75 | 8,25 | 6,75 | 6,5 | 5,75 | 7,5 |
| 26 | 7,5 | 8,25 | 8,5 | 9,75 | 6 | 9 | 2,75 |
| 27 | 8 | 7,5 | 9 | 6,75 | 8,5 | 7,75 | 3,25 |
| 28 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8,5 | 7,75 | 3,5 |
| 29 | 8,5 | 8,25 | 7,25 | 7,5 | 8,25 | 5,75 | 4,75 |
| 30 | 6,5 | 7,75 | 8,5 | 7 | 8 | 6,5 | |
| 31 | 8 | 8,5 | 9,5 | 7 | 6,25 | 7,25 | |
| 32 | 7,75 | 8 | 7,75 | 9 | 8,5 | 6 | |
| 33 | 7 | 7,75 | 7,5 | 8,75 | 5,5 | | |
| 34 | 6,25 | 9,5 | 8,75 | 8,75 | 6 | | |
| 35 | 8 | 5,25 | 9,5 | 9,5 | | | |
| 36 | 6 | 5 | 7,75 | 8,5 | | | |
| 37 | | | | 8,5 | | | |
| n | 36 | 36 | 36 | 37 | 34 | 32 | 29 |
| n-1 | 35 | 35 | 35 | 36 | 33 | 31 | 28 |
| s² | 0,989831 | 1,317857 | 0,751339 | 1,292887 | 1,315285 | 2,141129 | 3,536946 |
| (n-1) s² | 34,6441 | 46,125 | 26,29688 | 46,54392 | 43,40441 | 66,375 | 99,03448 |
| log s² | -0,00444 | 0,119868 | -0,12416 | 0,11156 | 0,11902 | 0,330643 | 0,548628 |
| (n-1) log s² | -0,15536 | 4,195392 | -4,34574 | 4,016176 | 3,927658 | 10,24993 | 15,3616 |

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{362,4238}{233}$$

$$s^2 = 1,555467$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \times \sum (n_i - 1)$$

$$B = (\log 1,555466891) \times 233$$

$$B = 0,191861 \times 233$$

$$B = 44,70356$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

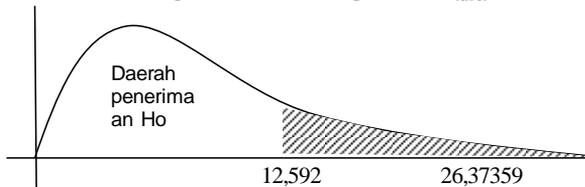
$$X^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

$$X^2 = (\ln 10) \times \{ 44,70356 - 33,24965 \}$$

$$X^2 = 2,302585 \times 11,45391$$

$$X^2 = 26,37359$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7-1 = 6$ diperoleh $X^2_{tabel} = 12,592$



Karena $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka enam kelas ini memiliki varians yang **tidak homogen (berbeda)**.

Artinya terdapat salah satu kelas yang tidak homogen.

Lampiran 15

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KE-2

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

B. Harga satuan B

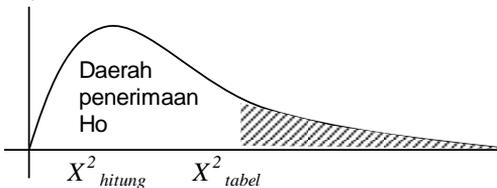
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$



Tabel Penolong Homogenitas

| No. | KELAS | | | | | |
|-----|----------|----------|----------|----------|---------|---------|
| | XII-IPA1 | XII-IPA2 | XII-IPA3 | XII-IPA4 | XI-MIA3 | XI-MIA4 |
| 1 | 8,5 | 8,5 | 8,25 | 9 | 6 | 7,75 |
| 2 | 7 | 9,25 | 7,25 | 9,75 | 6,25 | 4,5 |
| 3 | 8 | 6,5 | 8 | 8,25 | 7 | 4,25 |
| 4 | 7,25 | 7 | 7,25 | 7,5 | 5 | 7 |
| 5 | 7,5 | 7,5 | 8,25 | 8 | 5 | 9,5 |
| 6 | 9,5 | 9,5 | 7,5 | 9,5 | 7,75 | 5,75 |
| 7 | 7 | 6,25 | 9,75 | 8 | 5 | 6,75 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 8 | 9,25 | 7,5 | 8,75 | 9,75 | 4,75 | 5,5 |
| 9 | 7,75 | 7,25 | 8,75 | 8,75 | 5,5 | 8 |
| 10 | 8,25 | 8,5 | 8 | 6,5 | 6,75 | 8,25 |
| 11 | 8 | 8 | 9 | 8,25 | 8 | 8 |
| 12 | 9,75 | 7,75 | 6,75 | 6,5 | 7,5 | 9 |
| 13 | 9 | 9 | 6,25 | 8 | 6,5 | 6,75 |
| 14 | 8,5 | 7,75 | 7,25 | 7 | 7,25 | 8 |
| 15 | 9,25 | 8,75 | 8,75 | 7,75 | 5,75 | 6,75 |
| 16 | 8,75 | 6 | 7,25 | 8,25 | 6,25 | 4 |
| 17 | 9 | 8,75 | 7,25 | 8,5 | 6 | 5 |
| 18 | 9,5 | 7,5 | 7,25 | 6,5 | 6,75 | 6,25 |
| 19 | 7,25 | 7,25 | 8,5 | 7,25 | 7,25 | 8,75 |
| 20 | 6,75 | 9,75 | 7,5 | 4,5 | 4,25 | 6 |
| 21 | 8,25 | 8,25 | 8,5 | 7 | 7 | 6,75 |
| 22 | 7,5 | 9,75 | 7 | 7,5 | 7,25 | 7,5 |
| 23 | 8,75 | 8,25 | 9,5 | 7,75 | 7,25 | 7,75 |
| 24 | 9,25 | 8 | 9 | 8 | 7 | 4,5 |
| 25 | 9,25 | 6,75 | 8,25 | 6,75 | 6,5 | 5,75 |
| 26 | 7,5 | 8,25 | 8,5 | 9,75 | 6 | 9 |
| 27 | 8 | 7,5 | 9 | 6,75 | 8,5 | 7,75 |
| 28 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8,5 | 7,75 |
| 29 | 8,5 | 8,25 | 7,25 | 7,5 | 8,25 | 5,75 |
| 30 | 6,5 | 7,75 | 8,5 | 7 | 8 | 6,5 |
| 31 | 8 | 8,5 | 9,5 | 7 | 6,25 | 7,25 |
| 32 | 7,75 | 8 | 7,75 | 9 | 8,5 | 6 |
| 33 | 7 | 7,75 | 7,5 | 8,75 | 5,5 | |
| 34 | 6,25 | 9,5 | 8,75 | 8,75 | 6 | |
| 35 | 8 | 5,25 | 9,5 | 9,5 | | |
| 36 | 6 | 5 | 7,75 | 8,5 | | |
| 37 | | | | 8,5 | | |
| n | 36 | 36 | 36 | 37 | 34 | 32 |
| n-1 | 35 | 35 | 35 | 36 | 33 | 31 |
| s² | 0,989831 | 1,317857 | 0,751339 | 1,292887 | 1,315285 | 2,141129 |
| (n-1) s² | 34,6441 | 46,125 | 26,29688 | 46,54392 | 43,40441 | 66,375 |
| log s² | -0,00444 | 0,119868 | -0,12416 | 0,11156 | 0,11902 | 0,330643 |
| (n-1) log s² | -0,15536 | 4,195392 | -4,34574 | 4,016176 | 3,927658 | 10,24993 |

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{263,3893}{205}$$

$$s^2 = 1,284826$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

$$B = (\log 1,284825868) \times 205$$

$$B = 0,108844 \times 205$$

$$B = 22,31308$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

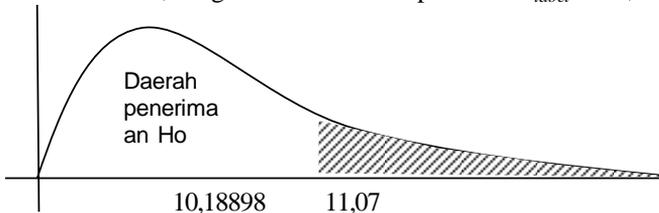
$$X^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

$$X^2 = (\ln 10) \times \{ 22,31308 - 17,88806 \}$$

$$X^2 = 2,302585 \times 4,425016$$

$$X^2 = 10,18898$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7-1 = 6$ diperoleh $X^2_{tabel} = 11,07$



Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka enam kelas ini memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 16

UJI PERBANDINGAN RATA-RATA TAHAP AWAL

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

$$Jk_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$Jk_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

$$Jk_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$Mk_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

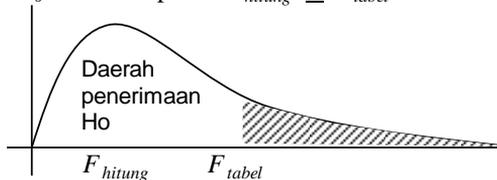
$$Mk_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata: (dapat dilihat dibelakang)

| No. | XII-IPA1 | | XII-IPA2 | | XII-IPA3 | |
|----------------------------------|------------|---------|----------|---------|------------|---------|
| | X_3 | X_3^2 | X_4 | X_4^2 | X_5 | X_5^2 |
| 1 | 8,5 | 72,25 | 8,5 | 72,25 | 8,25 | 68,0625 |
| 2 | 7 | 49 | 9,25 | 85,5625 | 7,25 | 52,5625 |
| 3 | 8 | 64 | 6,5 | 42,25 | 8 | 64 |
| 4 | 7,25 | 52,5625 | 7 | 49 | 7,25 | 52,5625 |
| 5 | 7,5 | 56,25 | 7,5 | 56,25 | 8,25 | 68,0625 |
| 6 | 9,5 | 90,25 | 9,5 | 90,25 | 7,5 | 56,25 |
| 7 | 7 | 49 | 6,25 | 39,0625 | 9,75 | 95,0625 |
| 8 | 9,25 | 85,5625 | 7,5 | 56,25 | 8,75 | 76,5625 |
| 9 | 7,75 | 60,0625 | 7,25 | 52,5625 | 8,75 | 76,5625 |
| 10 | 8,25 | 68,0625 | 8,5 | 72,25 | 8 | 64 |
| 11 | 8 | 64 | 8 | 64 | 9 | 81 |
| 12 | 9,75 | 95,0625 | 7,75 | 60,0625 | 6,75 | 45,5625 |
| 13 | 9 | 81 | 9 | 81 | 6,25 | 39,0625 |
| 14 | 8,5 | 72,25 | 7,75 | 60,0625 | 7,25 | 52,5625 |
| 15 | 9,25 | 85,5625 | 8,75 | 76,5625 | 8,75 | 76,5625 |
| 16 | 8,75 | 76,5625 | 6 | 36 | 7,25 | 52,5625 |
| 17 | 9 | 81 | 8,75 | 76,5625 | 7,25 | 52,5625 |
| 18 | 9,5 | 90,25 | 7,5 | 56,25 | 7,25 | 52,5625 |
| 19 | 7,25 | 52,5625 | 7,25 | 52,5625 | 8,5 | 72,25 |
| 20 | 6,75 | 45,5625 | 9,75 | 95,0625 | 7,5 | 56,25 |
| 21 | 8,25 | 68,0625 | 8,25 | 68,0625 | 8,5 | 72,25 |
| 22 | 7,5 | 56,25 | 9,75 | 95,0625 | 7 | 49 |
| 23 | 8,75 | 76,5625 | 8,25 | 68,0625 | 9,5 | 90,25 |
| 24 | 9,25 | 85,5625 | 8 | 64 | 9 | 81 |
| 25 | 9,25 | 85,5625 | 6,75 | 45,5625 | 8,25 | 68,0625 |
| 26 | 7,5 | 56,25 | 8,25 | 68,0625 | 8,5 | 72,25 |
| 27 | 8 | 64 | 7,5 | 56,25 | 9 | 81 |
| 28 | 7 | 49 | 7 | 49 | 8 | 64 |
| 29 | 8,5 | 72,25 | 8,25 | 68,0625 | 7,25 | 52,5625 |
| 30 | 6,5 | 42,25 | 7,75 | 60,0625 | 8,5 | 72,25 |
| 31 | 8 | 64 | 8,5 | 72,25 | 9,5 | 90,25 |
| 32 | 7,75 | 60,0625 | 8 | 64 | 7,75 | 60,0625 |
| 33 | 7 | 49 | 7,75 | 60,0625 | 7,5 | 56,25 |
| 34 | 6,25 | 39,0625 | 9,5 | 90,25 | 8,75 | 76,5625 |
| 35 | 8 | 64 | 5,25 | 27,5625 | 9,5 | 90,25 |
| 36 | 6 | 36 | 5 | 25 | 7,75 | 60,0625 |
| 37 | | | | | | |
| N | 36 | | 36 | | 36 | |
| Jumlah X_k | 289,25 | | 282 | | 291,75 | |
| $(\sum X_k)^2$ | 83665,5625 | | 79524 | | 85118,0625 | |

| XII-IPA4 | | XI-MIA3 | | XI-MIA4 | | Jumlah | |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-------------|
| X_6 | X_6^2 | X_1 | X_1^2 | X_2 | X_2^2 | X_{tot} | X_{tot}^2 |
| 9 | 81 | 6 | 36 | 7,75 | 60,0625 | 48 | 2304 |
| 9,75 | 95,0625 | 6,25 | 39,0625 | 4,5 | 20,25 | 44 | 1936 |
| 8,25 | 68,0625 | 7 | 49 | 4,25 | 18,0625 | 42 | 1764 |
| 7,5 | 56,25 | 5 | 25 | 7 | 49 | 41 | 1681 |
| 8 | 64 | 5 | 25 | 9,5 | 90,25 | 45,75 | 2093,063 |
| 9,5 | 90,25 | 7,75 | 60,0625 | 5,75 | 33,0625 | 49,5 | 2450,25 |
| 8 | 64 | 5 | 25 | 6,75 | 45,5625 | 42,75 | 1827,563 |
| 9,75 | 95,0625 | 4,75 | 22,5625 | 5,5 | 30,25 | 45,5 | 2070,25 |
| 8,75 | 76,5625 | 5,5 | 30,25 | 8 | 64 | 46 | 2116 |
| 6,5 | 42,25 | 6,75 | 45,5625 | 8,25 | 68,0625 | 46,25 | 2139,063 |
| 8,25 | 68,0625 | 8 | 64 | 8 | 64 | 49,25 | 2425,563 |
| 6,5 | 42,25 | 7,5 | 56,25 | 9 | 81 | 47,25 | 2232,563 |
| 8 | 64 | 6,5 | 42,25 | 6,75 | 45,5625 | 45,5 | 2070,25 |
| 7 | 49 | 7,25 | 52,5625 | 8 | 64 | 45,75 | 2093,063 |
| 7,75 | 60,0625 | 5,75 | 33,0625 | 6,75 | 45,5625 | 47 | 2209 |
| 8,25 | 68,0625 | 6,25 | 39,0625 | 4 | 16 | 40,5 | 1640,25 |
| 8,5 | 72,25 | 6 | 36 | 5 | 25 | 44,5 | 1980,25 |
| 6,5 | 42,25 | 6,75 | 45,5625 | 6,25 | 39,0625 | 43,75 | 1914,063 |
| 7,25 | 52,5625 | 7,25 | 52,5625 | 8,75 | 76,5625 | 46,25 | 2139,063 |
| 4,5 | 20,25 | 4,25 | 18,0625 | 6 | 36 | 38,75 | 1501,563 |
| 7 | 49 | 7 | 49 | 6,75 | 45,5625 | 45,75 | 2093,063 |
| 7,5 | 56,25 | 7,25 | 52,5625 | 7,5 | 56,25 | 46,5 | 2162,25 |
| 7,75 | 60,0625 | 7,25 | 52,5625 | 7,75 | 60,0625 | 49,25 | 2425,563 |
| 8 | 64 | 7 | 49 | 4,5 | 20,25 | 45,75 | 2093,063 |
| 6,75 | 45,5625 | 6,5 | 42,25 | 5,75 | 33,0625 | 43,25 | 1870,563 |
| 9,75 | 95,0625 | 6 | 36 | 9 | 81 | 49 | 2401 |
| 6,75 | 45,5625 | 8,5 | 72,25 | 7,75 | 60,0625 | 47,5 | 2256,25 |
| 7 | 49 | 8,5 | 72,25 | 7,75 | 60,0625 | 45,25 | 2047,563 |
| 7,5 | 56,25 | 8,25 | 68,0625 | 5,75 | 33,0625 | 45,5 | 2070,25 |
| 7 | 49 | 8 | 64 | 6,5 | 42,25 | 44,25 | 1958,063 |
| 7 | 49 | 6,25 | 39,0625 | 7,25 | 52,5625 | 46,5 | 2162,25 |
| 9 | 81 | 8,5 | 72,25 | 6 | 36 | 47 | 2209 |
| 8,75 | 76,5625 | 5,5 | 30,25 | | | 36,5 | 1332,25 |
| 8,75 | 76,5625 | 6 | 36 | | | 39,25 | 1540,563 |
| 9,5 | 90,25 | | | | | 32,25 | 1040,063 |
| 8,5 | 72,25 | | | | | 27,25 | 742,5625 |
| 8,5 | 72,25 | | | | | 8,5 | 72,25 |
| 37 | | 34 | | 32 | | 145 | |
| 292,5 | | 225 | | 218 | | 1598,5 | 71063,38 |
| 85556,25 | | 50625 | | 47524 | | 2555202 | |

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

$$Jk_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$Jk_{tot} = 71063,38 - \frac{2555202}{211}$$

$$Jk_{tot} = 58953,41$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$Jk_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$Jk_{ant} = \frac{83665,56}{36} + \frac{79524}{36} + \frac{85118,06}{36} + \frac{85556,25}{37} + \frac{50625}{34} + \frac{47524}{32} - \frac{2555202}{211}$$

$$Jk_{ant} = 2324,043 + 2209 + 2364,391 + 2312,331 + 1488,971 + 1485,125 - 12109,96$$

$$Jk_{ant} = 73,89743$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

$$Jk_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

$$Jk_{dalam} = 58953,41 - 73,89743$$

$$Jk_{dalam} = 58879,51$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$Mk_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

$$Mk_{antar} = \frac{73,89742695}{6 - 1}$$

$$Mk_{antar} = 14,77949$$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$$Mk_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

$$Mk_{dalam} = \frac{58879,5143}{211 - 6}$$

$$Mk_{dalam} = \frac{58879,51}{205}$$

$$Mk_{dalam} = 287,2171$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

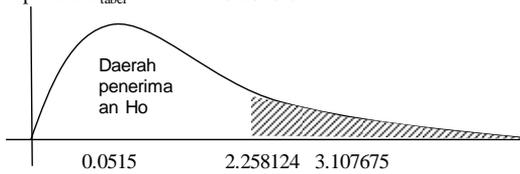
$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

$$F_{hitung} = \frac{14.77949}{287.2171}$$

$$F_{hitung} = 0.051458$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $6 - 1 = 5$ dan dk penyebut = $211 - 6 = 205$, diperoleh $F_{tabel} = 2.258124$

Untuk $\alpha = 1\%$, dengan dk pembilang = $6 - 1 = 5$ dan dk penyebut = $211 - 6 = 205$, diperoleh $F_{tabel} = 3.107675$



Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka enam kelas ini memiliki rata-rata yang **homogen (identik)** dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari keenam kelas ini.

Lampiran 17

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. Identitas Mata Pelajaran

- a. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tahunan
- b. Kelas/ Program : XII IPA
- c. Semester : 1 (Satu)
- d. Mata Pelajaran : Matematika
- e. Jumlah Pertemuan : 1 kali pertemuan

2. Standar Kompetensi

- 2. Menyelesaikan masalah program linear

3. Kompetensi Dasar

- 2.1 Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linear dua variabel

4. Indikator Pencapaian Kompetensi

- a. Menjelaskan arti sistem pertidaksamaan linear dua variabel
- b. Menggambar daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear
- c. Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel

5. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- a. menjelaskan arti sistem pertidaksamaan linear dua variabel;
- b. menggambar daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear;
- c. menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

6. Materi Ajar

Pertidaksamaan Linear

7. Alokasi Waktu

1 kali pertemuan (2 x 45 menit)

8. Metode Pembelajaran

Diskusi, ceramah, dan tanya jawab

9. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-15

a. Kegiatan Tatap Muka

| Alokasi Waktu | Langkah-langkah dan Kegiatan Pembelajaran | Karakter Siswa yang diharapkan |
|---------------|--|---|
| 5' | <p>A. Kegiatan Pendahuluan: Apersepsi : Mengingat kembali materi persamaan linear Presensi Peserta didik Motivasi : Menjelaskan kegunaan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</p> | |
| 75' | <p>B. Kegiatan Inti: Eksplorasi 1. Peserta didik diminta membaca materi pertidaksamaan linear. 2. Diberikan sebuah contoh soal melalui tanya jawab peserta didik diarahkan menyelesaikan soal dengan menggambar daerah penyelesaian. 3. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok</p> <p>Elaborasi 1. Diberikan beberapa soal latihan melalui diskusi kelompok peserta didik mengerjakannya. 2. Guru berkeliling memantau jalannya diskusi dan membantu peserta didik yang kesulitan. 3. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menuliskan jawabannya di papan tulis dan menjelaskannya kepada teman yang lain. 4. Peserta didik yang lain memperhatikan dan mengomentari jawaban temannya.</p> <p>Konfirmasi 1. Guru mengomentari hasil jawaban</p> | <p>Teliti</p> <p>Kreatif, pantang menyerah</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| | <p>peserta didik.</p> <p>2. Guru memberikan kesempatan peserta didik yang kesulitan memahami materi untuk bertanya.</p> <p>3. Peserta didik dan guru melakukan refleksi pembelajaran hari ini</p> | |
| 10' | <p>C. Kegiatan Penutup: Merangkum dan pemberian pekerjaan rumah</p> | |

b. Tugas Terstruktur

Mengerjakan Bab 2 latihan soal 1

10. Penilaian Hasil Belajar

1. Bentuk Penilaian : sikap, tes dan tugas
2. Aspek yang dinilai : sikap dan pengetahuan
3. Jenis Penilaian : proses dan hasil
4. Instrumen penilaian : lembar pengamatan, tes dan LKS

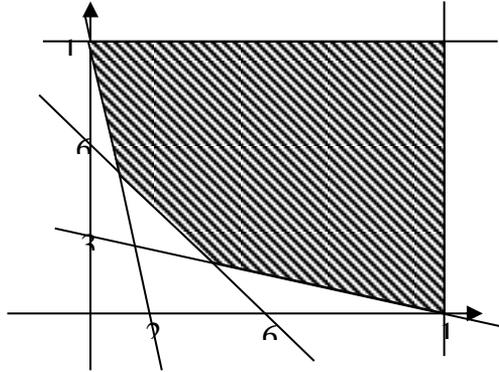
Instrumen Penilaian Tertulis:

1. Gambarlah daerah penyelesaian dari SPtLDV berikut untuk $x, y \in R$

$$a. \begin{cases} 4x + 2y \geq 8 \\ x + 2y > 8 \\ x \leq 6 \\ y \leq 8 \end{cases}$$

$$b. \begin{cases} x \leq 6 \\ y \leq x \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 6 \end{cases}$$

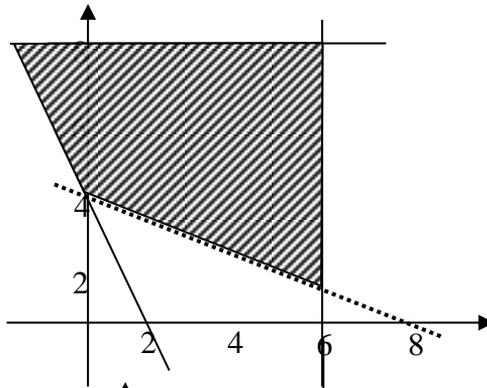
2. Tentukan SPtLDV dari gambar berikut.



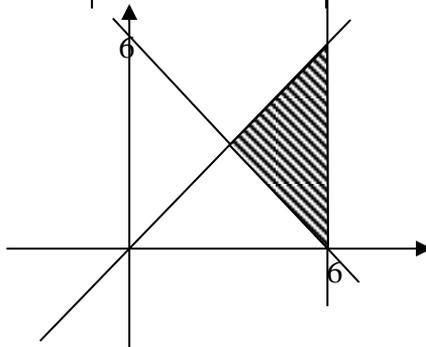
Penyelesaian:

1. Gambar daerah penyelesaiannya.

a.



b.



2. SPtLDV dari gambar tersebut adalah

$$\begin{cases} x \leq 12 \\ y \leq 9 \\ 5x + y \geq 10 \\ x + y \geq 6 \\ x + 4y \geq 12 \end{cases}$$

Masing-masing skor : 10

Instrumen Penilaian Sikap:

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS PESERTA DIDIK SELAMA KBM

| No | Nama | Memperhatikan penjelasan guru/tema n | Keaktifan bertanya | Keaktifan menu lis (relevan KB M) | Diskusi dengan teman | Kerjasama | Mengerjakan tugas | Menyampaikan ide | Kesantunan | jumlah |
|----|------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------|-------------------|------------------|------------|--------|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |

| Nilai | Keterangan | Jumlah | Keterangan Kualitatif |
|-------|------------------------------|--------|-----------------------|
| 5 | Sangat baik/ sering | 33-40 | A |
| 4 | Baik/ sering | 25-32 | B |
| 3 | Cukup | 17-24 | C |
| 2 | Kurang/ jarang | 9-16 | D |
| 1 | Sangat kurang/ sangat jarang | 0-8 | E |

11. Sumber Belajar

Ngapaningsih, Anna Yuni Astuti, Miyanto. 2011. PR Matematika Untuk SMA kelas XII IPA. Klaten: PT Intan Pariwara



Jepara, Juli 2014

Guru Matematika

Domo, S.Pd.

NIP. 19750724 200604 1 014

Lampiran 18

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

- 1. Identitas Mata Pelajaran**
 - a. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tahunan
 - b. Kelas/ Program : XII IPA
 - c. Semester : 1 (Satu)
 - d. Mata Pelajaran : Matematika
 - e. Jumlah Pertemuan : 1 kali pertemuan

- 2. Standar Kompetensi**
 2. Menyelesaikan masalah program linear
- 3. Kompetensi Dasar**
 - 2.2 Merancang model matematika dari masalah program linear
- 4. Indikator Pencapaian Kompetensi**
 - a. Mengkategorikan masalah yang merupakan program linier
 - b. Menentukan fungsi objektif dan kendala dari program linier
 - c. Menggambar daerah fisibel dari program linier
 - d. Merumuskan model matematika dari masalah program linear
- 5. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

 - a. Mengkategorikan masalah yang merupakan program linier;
 - b. Menentukan fungsi objektif dan kendala dari program linier;
 - c. Menggambar daerah fisibel dari program linier;
 - d. Merumuskan model matematika dari masalah program linear.
- 6. Materi Ajar**

Model Matematika dari Program Linear
- 7. Alokasi Waktu**

2 kali pertemuan (4 x 45 menit)
- 8. Metode Pembelajaran**

Pembelajaran Berbasis Proyek

9. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-16

a. Kegiatan Tatap Muka

| Alokasi Waktu | Langkah-langkah dan Kegiatan Pembelajaran | Karakter Siswa yang diharapkan |
|---------------|---|--|
| 5' | A. Kegiatan Pendahuluan: Apersepsi : Mengingat kembali materi sebelumnya Presensi Peserta didik Motivasi : Menjelaskan kegunaan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | |
| 75' | B. Kegiatan Inti: Eksplorasi 1. Peserta didik diminta membaca materi membuat model matematika dari masalah program linear. 2. Diberikan sebuah contoh soal program linear melalui tanya jawab peserta didik diarahkan untuk menemukan fungsi kendala, dan fungsi obyektif. 3. Melalui tanya jawab peserta didik menjelaskan arti fungsi kendala dan fungsi obyektif 4. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok Elaborasi 1. Peserta didik bersama kelompoknya mencari masalah program linear yang ada disekitarnya. 2. Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat. 3. Guru memantau jalannya diskusi | Teliti Kreatif Rasa ingin tahu |

| | | |
|-----|---|--|
| | dan mengarahkan. Konfirmasi 1. Peserta didik dan guru melakukan refleksi pembelajaran hari ini | |
| 10' | C. Kegiatan Penutup: Merangkum dan pemberian pekerjaan rumah | |

b. Tugas Terstruktur

Mengerjakan Bab 2 latihan soal 3

Pertemuan ke-17

a. Kegiatan Tatap Muka

| Alokasi Waktu | Langkah-langkah dan Kegiatan Pembelajaran | Karakter Siswa yang diharapkan |
|----------------------|--|--|
| 5' | A. Kegiatan Pendahuluan: Apersepsi : Mengingat kembali materi sebelumnya Presensi Peserta didik Motivasi : Menjelaskan kegunaan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | |
| 75' | B. Kegiatan Inti: Eksplorasi 1. Peserta didik diminta membaca materi membuat model matematika dari masalah program linear. 2. Peserta didik bekerja kelompok yang telah dibagi pada pertemuan sebelumnya Elaborasi 1. Peserta didik bersama kelompoknya mencari masalah program linear yang ada disekitarnya. 2. Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat. 3. Guru memantau jalannya diskusi dan | Teliti Kreatif, Pantang menyerah |

| | | |
|-----|--|-----------------|
| | <p>mengarahkan.</p> <p>4. Perwakilan kelompok menyajikan masalah program linear yang ditemukan dan model matematikannya.</p> <p>5. Kelompok yang lain memperhatikan dan mengomentari hasil diskusi kelompok lainnya</p> <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengomentari hasil diskusi. 2. Guru memberikan kesempatan peserta didik yang kesulitan memahami materi untuk bertanya. 3. Peserta didik dan guru melakukan refleksi pembelajaran hari ini | Rasa ingin tahu |
| 10' | <p>C. Kegiatan Penutup:</p> <p>Merangkum dan pemberian pekerjaan rumah</p> | |

b. Tugas Terstruktur

Mengerjakan Bab 2 latihan soal 3

1. Penilaian Hasil Belajar

1. Bentuk Penilaian : sikap, tes dan tugas
2. Aspek yang dinilai : sikap dan pengetahuan
3. Jenis Penilaian : proses dan hasil
4. Instrumen penilaian : lembar pengamatan, tes dan LKS

Instrumen Penilaian Tertulis:

1. Sebuah perusahaan tas dan sepatu memerlukan 62 unsur a dan 72 unsur b per minggu untuk masing-masing produksinya. Setiap tas memerlukan 1 unsur a dan 2 unsur b , setiap sepatu memerlukan 2 unsur a dan 2 unsur b . Jika setiap tas menghasilkan laba Rp. 8.000,- dan setiap sepatu menghasilkan laba Rp. 9.500,-. Perusahaan tersebut menginginkan laba yang sebesar-besarnya. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut.
2. Sebuah perusahaan mempunyai dua tempat pertambangan. Pertambangan I menghasilkan 1 ton bijih

kadar tinggi, 3 ton bijih kadar menengah dan 5 ton kadar rendah tiap hari, sedangkan pertambangan II menghasilkan 2 ton kadar tinggi, 2 ton kadar menengah dan 2 ton kadar rendah tiap hari. Perusahaan memerlukan 80 ton bijih kadar tinggi, 160 ton bijih kadar menengah dan 200 ton bijih kadar rendah. Jika biaya pengoperasian setiap pertambangan per hari sama dengan Rp. 2.000.000,-. Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut.

Penyelesaian:

1. Tabel dari permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.

| | Tas | Sepatu | Modal |
|----------------|-------------|---------------|--------------|
| Unsur a | 1 | 2 | 62 |
| Unsur b | 2 | 2 | 72 |
| Laba | Rp. 8.000,- | Rp. 9.500,- | |

Misalkan x = banyaknya tas

y = banyaknya sepatu

Model matematika dari masalah tersebut adalah

$$\begin{cases} ax + 2ay \leq 62a \\ 2bx + 2by \leq 72b \\ x \geq 0 \\ y \geq 0; x, y \in C \end{cases} \quad \text{atau} \quad \begin{cases} x + 2y \leq 62 \\ 2x + 2y \leq 72 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0; x, y \in C \end{cases}$$

Dengan fungsi tujuan memaksimumkan

$$f(x, y) = 8000x + 9500y$$

2. Tabel dari permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.

| | Pertambangan I | Pertambangan II | Kebutuhan |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|
| Bijih kadar tinggi | 1 | 2 | 80 |
| Bijih kadar menengah | 3 | 2 | 160 |
| Bijih kadar rendah | 5 | 2 | 200 |
| Biaya Operasional | Rp. 2.000.000,- | Rp. 2.000.000,- | |

Misalkan x = lama pengoperasian pertambangan I

y = lama pengoperasian pertambangan II

Model matematika dari masalah tersebut adalah

$$\begin{cases} x + 2y \geq 80 \\ 3x + 2y \geq 160 \\ 5x + 2y \geq 200 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0; \quad x, y \in C \end{cases}$$

Dengan fungsi tujuan meminimumkan

$$f(x, y) = 2.000.000x + 2.000.000y$$

Masing-masing skor : 10

Instrumen Penilaian Sikap:

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS PESERTA DIDIK SELAMA KBM

| No | Nama | Memperhatikan penjelasan guru/teman | Keaktifan bertanya | Keaktifan menukiskan (relevan KBM) | Diskusi dengan teman | Kerjasama | Mengerjakan tugas | Menyampaikan ide | Kesantunan | jumlah |
|----|------|-------------------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------|-----------|-------------------|------------------|------------|--------|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |

| Nilai | Keterangan | Jumlah | Keterangan Kualitatif |
|-------|---------------------|--------|-----------------------|
| 5 | Sangat baik/ sering | 33-40 | A |
| 4 | Baik/ sering | 25-32 | B |

| | | | |
|---|------------------------------|-------|---|
| 3 | Cukup | 17-24 | C |
| 2 | Kurang/ jarang | 9-16 | D |
| 1 | Sangat kurang/ sangat jarang | 0-8 | E |

2. Sumber Belajar

Ngapaningsih, Anna Yuni Astuti, Miyanto. 2011. PR Matematika Untuk SMA kelas XII IPA. Klaten: PT Intan Pariwara



Jepara, Juli 2014

Guru Matematika

Domo, S.Pd.

NIP. 19750724 200604 1 014

Lampiran 19

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. Identitas Mata Pelajaran

- a. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tahunan
- b. Kelas/ Program : XII IPA
- c. Semester : 1 (Satu)
- d. Mata Pelajaran : Matematika
- e. Jumlah Pertemuan : 1 kali pertemuan

2. Standar Kompetensi

2. Menyelesaikan masalah program linear

3. Kompetensi Dasar

2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah program linear dan penafsirannya

4. Indikator Pencapaian Kompetensi

- a. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif
- b. Menyimpulkan solusi dari masalah program linear

5. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- a. menentukan nilai optimum dari fungsi objektif;
- b. menyimpulkan solusi dari masalah program linear.

6. Materi Ajar

Solusi Program linear

7. Alokasi Waktu

2 kali pertemuan (4 x 45 menit)

8. Metode Pembelajaran

Pembelajaran Berbasis Proyek

9. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-18

a. Kegiatan Tatap Muka

| Alokasi Waktu | Langkah-langkah dan Kegiatan Pembelajaran | Karakter Siswa yang diharapkan |
|---------------|--|--------------------------------|
| 5' | A. Kegiatan Pendahuluan: Apersepsi : Mengingat kembali materi sebelumnya | |

| | | |
|-----|---|---|
| | <p>Presensi Peserta didik</p> <p>Motivasi : Menjelaskan kegunaan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</p> | |
| 75' | <p>B. Kegiatan Inti:</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta membaca materi menyelesaikan masalah program linear. 2. Diberikan sebuah contoh soal program linear melalui tanya jawab peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan masalah program linear 3. Peserta didik bekerja dalam kelompok sesuai dengan pembagian pada pertemuan sebelumnya <p><i>Elaborasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama kelompoknya menyelesaikan masalah program linear yang telah dibuat model matematikannya pada pertemuan sebelumnya. 2. Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat. 3. Guru memantau jalannya diskusi dan mengarahkan. <p><i>Konfirmasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru melakukan refleksi pembelajaran hari ini | <p>Teliti, kreatif</p> <p>Pantang menyerah</p> <p>Rasa ingin tahu</p> |
| 10' | <p>C. Kegiatan Penutup:</p> <p>Merangkum dan pemberian pekerjaan rumah</p> | |

b. Tugas Terstruktur

Mengerjakan Bab 2 latihan soal 4

Pertemuan ke-19

a. Kegiatan Tatap Muka

| Alokasi Waktu | Langkah-langkah dan Kegiatan Pembelajaran | Karakter Siswa yang diharapkan |
|----------------------|--|--|
| 5' | A. Kegiatan Pendahuluan: Apersepsi : Mengingat kembali materi sebelumnya Presensi Peserta didik Motivasi : Menjelaskan kegunaan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | |
| 75' | B. Kegiatan Inti: Eksplorasi 1. Peserta didik diminta membaca menyelesaikan masalah program linear. 2. Peserta didik bekerja kelompok yang telah dibagi pada pertemuan sebelumnya Elaborasi 1. Peserta didik melanjutkan diskusi bersama kelompoknya untuk menyelesaikan masalah program linear. 2. Guru memantau jalannya diskusi dan mengarahkan. 3. Perwakilan kelompok menyajikan masalah program linear yang telah diselesaikan. 4. Kelompok yang lain memperhatikan dan mengomentari hasil diskusi kelompok lainnya Konfirmasi 1. Guru mengomentari hasil diskusi. 2. Guru memberikan kesempatan peserta didik yang kesulitan memahami materi untuk bertanya. | Teliti, kreatif Pantang menyerah Rasa ingin tahu |

| | | |
|-----|--|--|
| | 3. Peserta didik dan guru melakukan refleksi pembelajaran hari ini | |
| 10' | C. Kegiatan Penutup: Merangkum dan pemberian pekerjaan rumah | |

b. Tugas Terstruktur

Mengerjakan Bab 2 latihan soal 4

10. Penilaian Hasil Belajar

1. Bentuk Penilaian : sikap, tes dan tugas
2. Aspek yang dinilai : sikap dan pengetahuan
3. Jenis Penilaian : proses dan hasil
4. Instrumen penilaian : lembar pengamatan, tes dan LKS

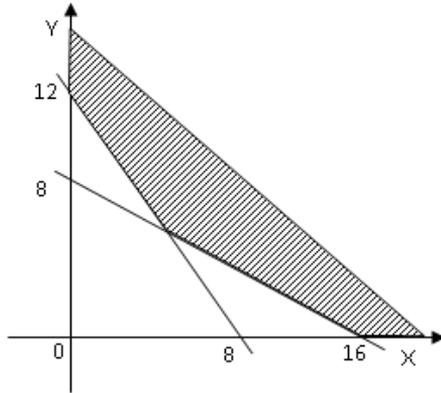
Instrumen Penilaian Tertulis:

1. Gambarkan daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan kemudian tentukan nilai optimum (maksimum dan minimum) bentuk objektif pada model matematika berikut.
 $x \geq 0, y \geq 0, 3x + 2y \geq 24, x + 2y \geq 16$, dengan bentuk obyektif $400x + 300y$
2. Sebuah perusahaan furnitur akan membuat dua jenis meja makan, yaitu meja makan bundar dan meja makan *oval*. Meja makan bundar memerlukan bahan seharga Rp60.000,00 dan waktu pembuatan 1 hari, sedangkan meja *oval* memerlukan bahan seharga Rp80.000,00 dan waktu pembuatan 3 hari. Modal yang tersedia adalah Rp1.200.000,00 dan waktu yang tersedia 30 hari. Jika harga sebuah meja bundar adalah Rp300.000,00 dan harga sebuah meja *oval* adalah Rp400.000,00. Berapa banyaknya masing-masing jenis meja yang harus dibuat agar memperoleh hasil penjualan maksimal?
3. Seorang petani modern menghadapi masalah sebagai berikut. Agar sehat setiap sapi harus diberi makanan yang mengandung paling sedikit 27, 21, dan 30 satuan unsur nutrisi jenis *A, B,* dan *C* setiap harinya. Dua jenis makanan *M* dan *N* diberikan kepada sapi tersebut. Satu Kg makanan jenis *M* mengandung unsur nutrisi *A, B,* dan *C* masing-masing 1,1, dan 2 satuan, sedangkan satu Kg

makanan jenis N mengandung nutrisi A, B , dan C masing-masing 3,1, dan 1 satuan. Perlu juga diketahui bahwa harga 1 Kg makanan jenis M dan N masing-masing adalah Rp2.000,00 dan Rp4.000,00. Petani tersebut harus memutuskan akan membeli satu jenis makanan saja atau kedua-duanya, kemudian mencampurnya agar petani itu mengeluarkan uang serendah mungkin. Berapa pengeluaran petani tersebut?

Penyelesaian:

1.



Titik potong garis $3x + 2y = 24$ dan $x + 3y = 16$

$$\begin{aligned}
 3x + 2y &= 24 \\
 x + 2y &= 16 \quad - \\
 \hline
 2x &= 8 \\
 x &= \frac{8}{2} \\
 x &= 4 \\
 x = 4 &\Rightarrow 4 + 2y = 16 \Leftrightarrow x + 18 = 30 \Leftrightarrow 2y = 16 - 4 \\
 &\Leftrightarrow y = 6.
 \end{aligned}$$

Jadi, titik potongnya (4,6).

| Titik (x, y) | $f(x, y) = 400x + 300y$ | Keterangan |
|----------------|-------------------------|------------|
| (0,12) | 3600 | |
| (4,6) | 3400 | Minimum |

| | | |
|--------|------|----------|
| (16,0) | 6400 | Maksimum |
|--------|------|----------|

Jadi nilai maksimumnya adalah 3400 dan nilai minimumnya adalah 2400

2. Langkah (1): membuat model matematikanya dalam bentuk tabel

| Jenis Meja | Harga Bahan | Waktu pengerjaan |
|-------------|-------------|------------------|
| Meja Bundar | 60.000 | 1 |
| Meja oval | 80.000 | 3 |

Misalkan: banyaknya meja bundar adalah x buah, dan banyaknya meja oval adalah y buah.

Maka model matematika:

$$\begin{cases} 6x + 8y \leq 120 \Leftrightarrow 3x + 4y \leq 60 \\ x + 3y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Fungsi tujuan yang menentukan pendapatan maksimum adalah

$$f(x, y) = 300000x + 400000y \text{ dengan syarat diatas.}$$

Langkah (2): menggambar daerah penyelesaiannya.

Titik potong garis $3x + 4y = 60$ dan $x + 3y = 30$

$$3x + 4y = 60 \mid \times 1 \Leftrightarrow 3x + 4y = 60$$

$$x + 3y = 30 \mid \times 3 \Leftrightarrow \frac{3x + 9y = 90}{-5y = -30} \quad -$$

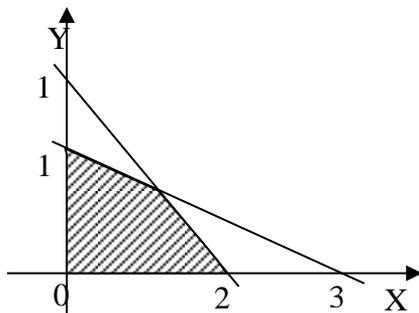
$$y = \frac{-30}{-5}$$

$$y = 6$$

$$y = 6 \Rightarrow x + 3 \cdot 6 = 30 \Leftrightarrow x + 18 = 30 \Leftrightarrow x = 30 - 18$$

$$x = 12.$$

Jadi, titik potongnya (12,6).



Langkah (3): menentukan nilai optimum fungsi tujuannya.

Diselidiki untuk titik-titik sudut daerah penyelesaian.

| Titik (x, y) | $f(x, y) = 300000x + 400000y$ | Keterangan |
|----------------|-------------------------------|------------|
| $(0,0)$ | Rp0,00 | |
| $(20,0)$ | Rp6.000.000,00 | Maksimum |
| $(12,6)$ | Rp6.000.000,00 | Maksimum |
| $(0,10)$ | Rp4.000.000,00 | |

Jadi, pendapatan maksimumnya adalah Rp6.000.000,00 diperoleh ketika banyaknya meja bundar yang diproduksi adalah 20 buah atau produsen memproduksi 12 buah meja bundar dan 6 meja oval.

3. Langkah (1): membuat model matematikanya dalam bentuk tabel

| Jenis Makanan | Jenis zat A | Jenis zat C | Jenis zat C |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
| Makanan M | 1 | 1 | 2 |
| Makanan N | 3 | 1 | 1 |

Misalkan: banyaknya meja bundar adalah x buah, dan banyaknya meja oval adalah y buah.

$$\text{Maka model matematika: } \begin{cases} x + 3y \geq 27 \\ x + y \geq 21 \\ 2x + y \geq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Fungsi tujuan yang menentukan pendapatan maksimum adalah

$$f(x, y) = 200x + 4000y \text{ dengan syarat diatas.}$$

Langkah (2): menggambar daerah penyelesaiannya.

1) Titik potong garis $x + 3y = 27$ dan $x + y = 21$

$$\begin{array}{r} x + 3y = 27 \\ x + y = 21 \quad \text{---} \\ \hline 2y = 6 \end{array}$$

$$y = \frac{6}{2}$$

$$y = 3$$

$$x = 18$$

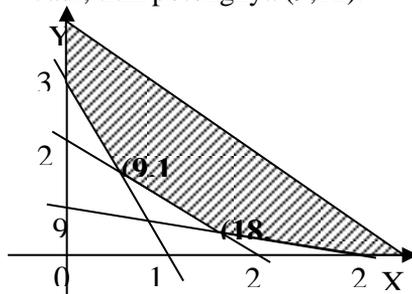
Jadi, titik potongnya (18,3).

2) Titik potong garis $x + 3y = 27$ dan $x + y = 21$

$$\begin{array}{r} 2x + y = 30 \\ x + y = 21 \quad \text{---} \\ \hline x = 9 \end{array}$$

$$y = 12$$

Jadi, titik potongnya (9,12).



Langkah (3): menentukan nilai optimum fungsi tujuannya.

Diselidiki untuk titik-titik sudut daerah penyelesaian.

| Titik (x, y) | $f(x, y) = 300000x + 400000y$ | Keterangan |
|----------------|-------------------------------|------------|
| (0,30) | Rp120.000,00 | |
| (9,12) | Rp66.000,00 | |
| (18,3) | Rp48.000,00 | Minimum |
| (27,0) | Rp54.000,00 | |

Jadi, petani harus mengeluarkan uang sebesar Rp48.000,00 diperoleh ketika petani membeli bahan makanan jenis M sebanyak 18 Kg dan makanan jenis N sebanyak 3 kg.

Masing-masing skor : 10

Instrumen Penilaian Sikap:

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS PESERTA DIDIK SELAMA KBM

| No | Nama | Memperhatikan penjelasan guru/tema | Keaktifan bertanya | Keaktifan menuliskan (relevan KBM) | Diskusi dengan teman | Kerjasama | Mengerjakan tugas | Mempakaian ide | Kesantunan | jumlah |
|----|------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------|-----------|-------------------|----------------|------------|--------|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |

| Nilai | Keterangan | Jumlah | Keterangan Kualitatif |
|-------|---------------------|--------|-----------------------|
| 5 | Sangat baik/ sering | 33-40 | A |
| 4 | Baik/ sering | 25-32 | B |

| | | | |
|---|------------------------------|-------|---|
| 3 | Cukup | 17-24 | C |
| 2 | Kurang/ jarang | 9-16 | D |
| 1 | Sangat kurang/ sangat jarang | 0-8 | E |

11. Sumber Belajar

Sukino. 2007. *Matematika Jilid 3A untuk SMA kelas XII*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Tampomas, Husein. 2007. *Seribu Pena Matematika Jilid 3 untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Utami, Retno., dkk. 2010. *Cerah Matematika SMA/MA Kelas XII Program IPA*. Surakarta: CV. Teguh Karya



Bambang Supriyanto, S.Pd., M.Pd
NIP. 196112251982031009

Jepara, Juli 2014

Guru Matematika

Domo, S.Pd.
NIP. 19750724 200604 1 014

Lampiran 20

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Tahunan
Kelas/Semester : XI/1
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 5 pertemuan (10 JP)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| KI | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|----|--------------------|---------------------------------|
| 1 | 1.1 Menghayati dan | Memahami adanya |

| | | |
|----------|--|--|
| | <p>mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p> | <p>persamaan dan pertidaksamaan dalam kehidupan sebagai sebuah kodrat yang harus disikapi dengan bijaksana guna mencapai sebuah sinergi dalam kehidupan.</p> |
| <p>2</p> | <p>2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerja sama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.</p> <p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis, dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bekerja sama dan menumbuhkan rasa percaya diri dalam kegiatan pembelajaran. 2. Cermat, teliti, dan jujur dalam kegiatan belajar dan pengamatan. 3. Memiliki rasa ingin tahu, komunikatif, dan bertanggung jawab dalam kegiatan belajar dan pengamatan. 4. Inovatif dan peduli lingkungan dalam melakukan observasi lingkungan. 5. Kreatif dan melakukan kerja sama yang baik dalam pengamatan lingkungan sekitar. 6. Melakukan pengamatan. |

| | | |
|---|--|--|
| | bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur, dan perilaku peduli lingkungan. | |
| 3 | <p>3.1 Mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear.</p> <p>3.2 Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.</p> <p>3.3 Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua variabel. 2. Mendeskripsikan konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel. 3. Mendeskripsikan metode memodelkan masalah program linear. 4. Menerapkan prosedur penyelesaian masalah program linear. 5. Menganalisis cara penentuan nilai optimum fungsi sasaran dengan kendala yang ada. |

| | | |
|---|---|--|
| | masalah program linear. | |
| 4 | 4.1 Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan penyelesaian sistem persamaan linear dan sistem pertidaksamaan linear. 2. Merancang model matematika dari masalah yang dihadapi. 3. Menyajikan gambar daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan yang diberikan. 4. Menyajikan hasil penentuan nilai optimum dan fungsi sasaran dari kendala-kendala yang dihadapi di lingkungan sekitar. |

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I:

Setelah melalui proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua variabel.
2. Mendeskripsikan konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
3. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear.
4. Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear.
5. Menggambarkan grafik dari persamaan linear.
6. Menentukan koordinat titik potong kedua garis.

Pertemuan 2

Setelah melalui proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Membuat model dari masalah program linear.
2. Menentukan model matematika dari masalah yang telah ditentukan.
3. Menentukan nilai optimum fungsi sasaran dengan kendala yang ada.

Pertemuan 3

Setelah melalui proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Menyelesaikan masalah program linear dengan menggunakan metode grafik selidik.
2. Menyelesaikan masalah program linear dengan menggunakan metode uji titik sudut.

Pertemuan 4

Setelah melalui proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Membuat penyelesaian masalah program linear dari masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata.
2. Menentukan nilai optimum dari fungsi sasaran yang terjadi di lingkungan sekitar.

Pertemuan 5

Setelah melalui proses pembelajaran, peserta didik dapat menguasai materi yang berkaitan dengan program linear serta bisa mengerjakan soal-soal ulangan harian 1.

D. Materi

Pertemuan 1

Mendeskripsikan Konsep Sistem Persamaan Linear dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Pertemuan 2

Memodelkan Masalah Program Linear

Pertemuan 3

Metode Grafik Selidik b. Metode Uji Titik Sudut

Pertemuan 4

Menyelesaikan Masalah Program Linear

Pertemuan 5

Ulangan Harian 1

E. Model/ Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Kontekstual
2. Metode Pembelajaran : Metode Ilmiah (saintifik)

F. Alat/ Media/ Sumber Pembelajaran

1. Alat : Alat tulis, penggaris, dan alat dan bahan yang relevan
2. Media : Gambar/ilustrasi dalam buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO, halaman: 3 dan 4 dan media lain yang relevan.
3. Sumber :
 - a. Buku paket Matematika Kelas XI Kemdikbud
 - b. Buku *Kreatif Matematika* Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO
 - c. Buku pelajaran Matematika yang relevan
 - d. Literatur lain (majalah, koran, internet, dan buku-buku koleksi perpustakaan)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Pendahuluan (10 menit)
 - a. Guru mengajak peserta didik untuk mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa terlebih dahulu.
 - b. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran tentang konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel.
 - c. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
 - d. Guru mengantarkan peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari materi konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel.

- e. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.
 - f. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas tentang konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel.
2. Kegiatan Inti (70 menit)
- a. Mengamati
 - 1) Guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan membaca dan menyimak materi tentang konsep persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel.
 - 2) Guru memfasilitasi peserta didik untuk mengamati dan melatih peserta didik dalam memperhatikan hal penting dalam menyelesaikan soal-soal penyelesaian sistem persamaan linear maupun daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear.
 - 3) Peserta didik membaca dan mengerjakan latihan 1 halaman 5 buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO, kemudian menuliskan hasil pengerjaan soal yang telah dilakukan.
 - b. Menanya
 - 1) Guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai konsep persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel yang sudah diamatinya.
 - 2) Guru membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan secara mandiri.
 - 3) Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang beberapa hal yang belum dipahami berkaitan dengan konsep persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel yang sudah diamatinya.

4) Guru mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik dari pertanyaan yang telah diajukan.

5) Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari berbagai sumber terkait dengan materi konsep persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel yang sudah diamatinya.

6) Peserta didik secara aktif mencari jawaban atas rasa ingin tahunya mengenai konsep persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dari berbagai sumber.

c. Mengumpulkan Data

1) Guru membimbing peserta didik untuk menggali dan mengumpulkan informasi tentang konsep persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dari berbagai sumber melalui berbagai cara.

2) Peserta didik mencari informasi mengenai cara penyelesaian soal-soal persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dari berbagai sumber guna menambah penguasaan terhadap metode penyelesaian masalah terkait dengan konsep persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel.

d. Mengasosiasi

1) Mendiskusikan tentang contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah terkait dengan materi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel.

2) Menyimpulkan tentang cara dan metode penyelesaian soal-soal terkait dengan materi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel.

e. Mengomunikasikan

1) Peserta didik menyusun bahan paparan tentang konsep persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel.

- 2) Peserta didik menyampaikan hasil penyelesaian soal-soal terkait dengan materi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel di depan kelas.
 - 3) Guru menilai hasil presentasi dan tanya jawab sebagai hasil belajar peserta didik.
3. Penutup (10 menit)
- a. Guru bersama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran.
 - b. Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.
 - c. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
 - d. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau tugas individual atau kelompok sesuai hasil belajar peserta didik.
 - e. Guru menyampaikan informasi kepada peserta didik bahwa pertemuan yang akan datang akan membahas tentang memodelkan masalah program linear. Untuk itu peserta didik diharapkan mempelajari buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO, halaman 5 s.d. 7.

Pertemuan 2

1. Pendahuluan (10 menit)
 - a. Guru mengajak peserta didik untuk mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa terlebih dahulu.
 - b. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran tentang memodelkan masalah program linear.
 - c. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan materi yang akan dipelajari.

- d. Guru mengantarkan peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari materi memodelkan masalah program linear.
 - e. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.
 - f. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas tentang memodelkan masalah program linear.
2. Kegiatan Inti (70 menit)
- a. Mengamati
 - 1) Guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan membaca dan menyimak materi tentang cara menyelesaikan konsep program linear dengan uji titik sudut.
 - 2) Guru memfasilitasi peserta didik untuk mengamati dan melatih peserta didik dalam memperhatikan hal penting dalam menyelesaikan soal-soal memodelkan masalah program linear.
 - 3) Peserta didik membaca dan mengerjakan latihan 2 halaman 7 buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO, kemudian menuliskan hasil pengerjaan soal yang telah dilakukan.
 - b. Menanya
 - 1) Guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai memodelkan masalah program linear yang sudah diamatinya.
 - 2) Guru membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan secara mandiri.
 - 3) Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang beberapa hal yang belum dipahami berkaitan

dengan memodelkan masalah program linear yang sudah diamatinya.

4) Guru mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik dari pertanyaan yang telah diajukan.

5) Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari berbagai sumber terkait dengan materi memodelkan masalah program linear yang sudah diamatinya.

6) Peserta didik secara aktif mencari jawaban atas rasa ingin tahunya mengenai materi memodelkan masalah program linear dari berbagai sumber.

c. Mengumpulkan Data

1) Guru membimbing peserta didik untuk menggali dan mengumpulkan informasi tentang memodelkan masalah program linear dari berbagai sumber melalui berbagai cara.

2) Peserta didik mencari informasi mengenai cara penyelesaian soal-soal memodelkan masalah program linear dari berbagai sumber guna menambah penguasaan terhadap metode penyelesaian masalah terkait dengan memodelkan masalah program linear.

d. Mengasosiasi

1) Mendiskusikan tentang contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah terkait dengan materi memodelkan masalah program linear.

2) Menyimpulkan tentang cara dan metode penyelesaian soal-soal terkait dengan materi memodelkan masalah program linear.

e. Mengomunikasikan

1) Peserta didik menyusun bahan paparan tentang memodelkan masalah program linear.

2) Peserta didik menyampaikan hasil penyelesaian soal-soal terkait dengan materi memodelkan masalah program linear.

3) Guru menilai hasil presentasi dan tanya jawab sebagai hasil belajar peserta didik.

3. Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama dengan peserta didik membuat rangkuman/ simpulan pelajaran.
- b. Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.
- c. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
- d. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau tugas individual atau kelompok sesuai hasil belajar peserta didik.
- e. Guru menyampaikan informasi kepada peserta didik bahwa pertemuan yang akan datang akan membahas tentang menyelesaikan program linear dengan metode grafik selidik dan metode uji titik sudut. Untuk itu peserta didik diharapkan mempelajari buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO, halaman 8 s.d. 10.

Pertemuan 3

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru mengajak peserta didik untuk mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa terlebih dahulu.
- b. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran tentang menyelesaikan program linear dengan metode grafik selidik dan metode uji titik sudut.
- c. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
- d. Guru mengantarkan peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari materi menyelesaikan program linear dengan metode grafik selidik dan metode uji titik sudut.

- e. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.
 - f. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas tentang menyelesaikan program linear dengan metode grafik selidik dan metode uji titik sudut.
2. Kegiatan Inti (70 menit)
- a. Mengamati
 - 1) Guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan membaca dan menyimak materi tentang cara menyelesaikan program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut.
 - 2) Guru memfasilitasi peserta didik untuk mengamati dan melatih peserta didik dalam memperhatikan hal penting dalam menyelesaikan soal-soal menyelesaikan program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut.
 - 3) Peserta didik membaca dan mengerjakan latihan 3 halaman 10 buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO, kemudian menuliskan hasil pengerjaan soal yang telah dilakukan.
 - b. Menanya
 - 1) Guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai cara menyelesaikan program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut yang sudah diamatinya.
 - 2) Guru membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan secara mandiri.
 - 3) Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang beberapa hal yang belum dipahami berkaitan dengan menyelesaikan program linear dengan

metode grafik dan metode titik sudut yang sudah diamatinya.

4) Guru mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik dari pertanyaan yang telah diajukan.

5) Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari berbagai sumber terkait dengan materi menyelesaikan program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut yang sudah diamatinya.

6) Peserta didik secara aktif mencari jawaban atas rasa ingin tahunya mengenai materi menyelesaikan program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut dari berbagai sumber.

c. Mengumpulkan Data

1) Guru membimbing peserta didik untuk menggali dan mengumpulkan informasi tentang menyelesaikan program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut dari berbagai sumber melalui berbagai cara.

2) Peserta didik mencari informasi mengenai cara penyelesaian soal-soal program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut dari berbagai sumber guna menambah penguasaan terhadap metode penyelesaian masalah terkait dengan cara menyelesaikan program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut.

d. Mengasosiasi

1) Mendiskusikan tentang contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah terkait dengan materi program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut.

2) Menyimpulkan tentang cara dan metode penyelesaian soal-soal terkait dengan materi program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut.

e. Mengomunikasikan

1) Peserta didik menyusun bahan paparan tentang menyelesaikan program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut.

2) Peserta didik menyampaikan hasil penyelesaian soal-soal terkait dengan materi program linear dengan metode grafik dan metode titik sudut.

3) Guru menilai hasil presentasi dan tanya jawab sebagai hasil belajar peserta didik.

3. Penutup (10 menit)

a. Guru bersama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran.

b. Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.

c. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.

d. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau tugas individual atau kelompok sesuai hasil belajar peserta didik.

e. Guru menyampaikan informasi kepada peserta didik bahwa pertemuan yang akan datang akan membahas tentang menyelesaikan masalah program linear. Untuk itu peserta didik diharapkan mempelajari buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO, halaman 9 dan 10.

Pertemuan 4

1. Pendahuluan (10 menit)

a. Guru mengajak peserta didik untuk mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa terlebih dahulu.

- b. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran tentang menyelesaikan masalah program linear.
 - c. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
 - d. Guru mengantarkan peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari materi menyelesaikan masalah program linear.
 - e. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.
 - f. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas tentang menyelesaikan masalah program linear.
2. Kegiatan Inti (70 menit)
- a. Mengamati
 - 1) Guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan membaca dan menyimak materi tentang cara menyelesaikan masalah program linear.
 - 2) Guru memfasilitasi peserta didik untuk mengamati dan melatih peserta didik dalam memperhatikan hal penting dalam menyelesaikan soal-soal menyelesaikan masalah program linear.
 - 3) Peserta didik membaca dan mengerjakan uji kompetensi 2 halaman 11 buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO, kemudian menuliskan hasil pengerjaan soal yang telah dilakukan
 - b. Menanya
 - 1) Guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai cara menyelesaikan masalah program linear yang sudah diamatinya.

- 2) Guru membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan secara mandiri.
- 3) Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang beberapa hal yang belum dipahami berkaitan dengan menyelesaikan masalah program linear yang sudah diamatinya.
- 4) Guru mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik dari pertanyaan yang telah diajukan.
- 5) Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari berbagai sumber terkait dengan materi menyelesaikan masalah program linear yang sudah diamatinya.
- 6) Peserta didik secara aktif mencari jawaban atas rasa ingin tahunya mengenai materi menyelesaikan masalah program linear dari berbagai sumber.

c. Mengumpulkan Data

- 1) Guru membimbing peserta didik untuk menggali dan mengumpulkan informasi tentang menyelesaikan masalah program linear dari berbagai sumber melalui berbagai cara.
- 2) Peserta didik mencari informasi mengenai cara penyelesaian soal-soal menyelesaikan masalah program linear dari berbagai sumber guna menambah penguasaan terhadap metode penyelesaian masalah terkait dengan cara menyelesaikan masalah program linear.

d. Mengasosiasi

- 1) Mendiskusikan tentang contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah terkait dengan materi menyelesaikan masalah program linear.
- 2) Menyimpulkan tentang cara dan metode penyelesaian soal-soal terkait dengan materi menyelesaikan masalah program linear.

e. Mengomunikasikan

- 1) Peserta didik menyusun bahan paparan tentang menyelesaikan masalah program linear.

- 2) Peserta didik menyampaikan hasil penyelesaian soal-soal terkait dengan menyelesaikan masalah program linear.
 - 3) Guru menilai hasil presentasi dan tanya jawab sebagai hasil belajar peserta didik.
3. Penutup (10 menit)
- a. Guru bersama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran.
 - b. Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.
 - c. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
 - d. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau tugas individual atau kelompok sesuai hasil belajar peserta didik.
 - e. Guru menyampaikan informasi kepada peserta didik bahwa pertemuan yang akan datang akan membahas tentang program linear. Untuk itu peserta didik diharapkan mempelajari buku Kreatif Matematika Kelas XI semester 1 terbitan CV VIVA PAKARINDO halaman 1 s.d. 10.

Pertemuan 5

1. Ulangan Harian 1 (30 menit)
Mengerjakan soal-soal ulangan harian 1 sejumlah 15 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal uraian.
2. Pembahasan/Refleksi (20 menit)
Membahas soal/melakukan refleksi terhadap indikator pencapaian kompetensi.
3. Perbaikan/Pengayaan (40 menit) Analisis hasil ulangan harian 1, apabila:
 - a. Tuntas secara klasikal:
Melaksanakan program pengayaan, sementara peserta didik yang tidak tuntas mengikuti program perbaikan.

- b. Tidak tuntas secara klasikal:
Melaksanakan program perbaikan, sementara peserta didik yang tuntas mengikuti program pengayaan.

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik penilaian : observasi
b. Bentuk instrumen : lembar observasi
c. Kisi-kisi

| No. | Sikap/Nilai | Butir Instrumen |
|-----|--|-----------------|
| 1. | Berdoa sebelum dan sesudah pelajaran | 1 |
| 2. | Mensyukuri ilmu yang ada untuk mempelajari ciptaan Tuhan Yang Maha Esa | 2 |
| 3. | Menggunakan pakaian seragam sesuai dengan ketentuan sekolah | 3 |

2. Sikap Sosial

- a. Teknik penilaian : penilaian sejawat (antar teman)
b. Bentuk instrumen : skala sikap
c. Kisi-kisi

| No. | Sikap/Nilai | Butir Instrumen |
|-----|-----------------------------------|-----------------|
| 1. | Kerja keras dan bertanggung jawab | 4 |
| 2. | Berpikir kritis dan kreatif | 1 dan 2 |
| 3. | Tekun dan teliti | 3 |

3. Pengetahuan

- a. Teknik penilaian : tes tertulis
b. Bentuk instrumen : pilihan ganda

4. Keterampilan

- a. Teknik penilaian : penilaian proyek

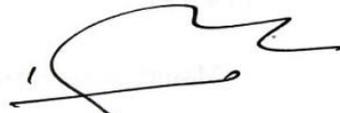
b. Bentuk instrumen : *check list*

c. Kisi-kisi

| No. | Sikap/Nilai | Butir Instrumen |
|-----|--|-----------------|
| 1. | Menyajikan hasil pengamatan | Tes praktik 1 |
| 2. | Memprediksi peristiwa yang terjadi pada permasalahan program linear | Tes praktik 2 |
| 3. | Mengomunikasikan hasil pengamatan secara tertulis dan lisan | Tes praktik 3 |
| 4. | Melakukan pembuktian maksimum dan minimum pada permasalahan program linear | Tes praktik 4 |

Jepara, Juli 2014

Guru Matematika



Domo, S.Pd.

NIP. 19750724 200604 1 014



Bambang Supriyanto, S.Pd., M.Pd

NIP. 19611225198703 1 009

Lampiran 21

HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN KTSP

| No | Aspek yang Diamati | Observasi ke | | |
|-----------|---|--------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| A. | Pendahuluan | | | |
| 1. | Guru mengkondisikan siswa | 1 | 1 | 1 |
| 2. | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 1 | 1 | 1 |
| 3. | Guru memberi apersepsi | 1 | 1 | 0 |
| 4. | Guru memotivasi siswa | 1 | 0 | 0 |
| B. | Kegiatan Inti | | | |
| 1. | Guru menguasai materi pelajaran dengan baik | 1 | 1 | 1 |
| 2. | Guru menggunakan metode pembelajaran yang menjadikan siswa aktif dan tertarik | 1 | 1 | 1 |
| 3. | Guru menggunakan alat bantu/media pembelajaran (alat peraga, OHP, komputer & LCD, atau CD interaktif) | 1 | 1 | 1 |
| 4. | Guru menggunakan berbagai sumber belajar yang sesuai kurikulum | 1 | 1 | 1 |
| 5. | Guru menciptakan suasana kelas yang interaktif dan menyenangkan | 1 | 1 | 1 |
| 6. | Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari (Eksplorasi) | 1 | 0 | 1 |
| 7. | Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya/ mengemukakan pendapat (Eksplorasi) | 1 | 1 | 1 |
| 8. | Guru memberikan latihan-latihan soal untuk | 1 | 1 | 1 |

| | | | | |
|-----------|--|--------|--------|--------|
| | dikerjakan peserta didik (Elaborasi) | | | |
| 9. | Peserta didik menuliskan jawaban dari latihan soal (Elaborasi) | 1 | 1 | 1 |
| 10. | Guru membahas masalah/soal yang diberikan peserta didik (Konfirmasi) | 1 | 1 | 1 |
| 11. | Siswa berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran | 1 | 1 | 1 |
| 12. | Guru memberikan bimbingan kepada siswa | 1 | 1 | 1 |
| 13. | Guru menggunakan waktu pembelajaran secara efisien | 1 | 1 | 1 |
| C. | Penutup | | | |
| 1. | Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan (Konfirmasi) | 1 | 1 | 1 |
| 2. | Guru memberi tindak lanjut pada siswa | 1 | 1 | 1 |
| | Jumlah | 19 | 17 | 17 |
| | Persentase | 100% | 89,47% | 89,47% |
| | Rata-rata | 92,98% | | |

HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013

| No | Aspek yang Diamati | Observasi ke | | | |
|-----------|---|--------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A. | Pendahuluan | | | | |
| 1. | Guru mengkondisikan siswa | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2. | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 3. | Guru memberi apersepsi | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4. | Guru memotivasi siswa | 1 | 0 | 0 | 1 |
| B. | Kegiatan Inti | | | | |
| 1. | Guru menguasai materi pelajaran dengan baik | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2. | Guru menggunakan metode pembelajaran yang menjadikan siswa aktif dan tertarik | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3. | Guru menggunakan alat bantu/media pembelajaran (alat peraga, OHP, komputer & LCD, atau CD interaktif) | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4. | Guru menggunakan berbagai sumber belajar yang sesuai kurikulum | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5. | Guru menciptakan suasana kelas yang interaktif dan menyenangkan | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6. | Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari (Mengamati) | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7. | Guru memancing peserta didik untuk bertanya (Menanya) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. | Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya/ mengemukakan pendapat (Menanya) | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 9. | Guru meminta peserta didik mencari | 1 | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-----------|---|-----|-----|-----|-----|
| | informasi/data untuk kemudian diolah oleh peserta didik secara berkelompok (Mengumpulkan data) | | | | |
| 10 | Peserta didik mengolah data dari hasil mengumpulkan data dengan mendiskusikan bersama kelompok masing-masing (Mengasosiasi) | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | Peserta didik menunjukkan/mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas (Mengomunikasikan) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | Siswa berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 13 | Guru memberikan bimbingan individual/kelompok kepada siswa | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | Guru menggunakan waktu pembelajaran secara efisien | 1 | 1 | 1 | 1 |
| C. | Penutup | | | | |
| 1. | Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2. | Guru memberi tindak lanjut pada siswa | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Jumlah | 19 | 15 | 13 | 13 |
| | Persentase | 95% | 75% | 65% | 65% |
| | Rata-rata | 75% | | | |

Lampiran 22

HASIL WAWANCARA PASCA OBSERVASI TENTANG PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Wawancara pasca observasi dilakukan setelah melakukan observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan bapak Domo, S.Pd. pada tanggal 10 Nopember 2014 pukul 12.00.

1. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran bapak di kedua kelas yang saya teliti, apakah sesuai dengan RPP?

Jawaban: mengenai kesesuaian dengan RPP, ya ada yang sesuai ada yang tidak. Karena pelaksanaan pembelajaran itu bersifat kondisional. RPP itu kan rencana, padahal kondisi saat mengajar itu sering tidak sesuai dengan perkiraan ketika membuat RPP. Akan tetapi paling tidak, ada target yang tertulis di RPP walaupun sering tidak terpenuhi.

2. Apakah terdapat perbedaan antara pembelajaran kelas yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013?

Jawaban: ada, pembelajaran di kurikulum 2013 diminta berdiskusi. Tapi ya kadang-kadang, soalnya kalau diskusi nanti materinya akan tersampaikan dalam jangka yang lama.

3. Bagaimana dengan karakteristik KTSP dengan EEK dalam pembelajaran yang bapak lakukan?

Jawaban: EEK (Eksplorasi Elaborasi, dan Konfirmasi) itu memang harus ada dalam pembelajaran, karena setiap pembelajaran secara tidak

langsung itu terdapat tiga kegiatan tersebut. Jadi kegiatan EEK selalu terlaksana.

4. Bagaimana dengan karakteristik kurikulum 2013 dengan saintifik dalam pembelajaran yang bapak lakukan?

Jawaban: pendekatan saintifik (5M) itu dalam pelaksanaan pembelajaran saya usahakan untuk melaksanakan. Akan tetapi tidak setiap pertemuan saya laksanakan, karena tidak semua materi matematika dapat dilaksanakan menggunakan kegiatan 5M tersebut. Terkadang bisa dilaksanakan dengan kegiatan tersebut, akan tetapi membutuhkan waktu yang lama, nanti anak terlanjur bosan. Jadi, karena saya juga sudah terbiasa menggunakan pembelajaran yang dulu ya kadang saya melaksanakan pembelajaran sama seperti biasanya, tidak nganut kurikulum baru.

5. Apakah setiap pertemuan selalu diterapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik kurikulum?

Jawaban: setiap pertemuan tidak selalu diterapkan metode yang sesuai karakteristik kurikulum, ya seperti yang saya jelaskan tadi.

6. Menurut bapak, berapa persen ketercapaian pembelajaran yang bapak lakukan?

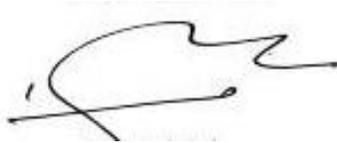
Jawaban: kalau masalah itu, ya saya tidak tahu, kan saya tidak mengamati. Akan tetapi kalau pembelajaran kurikulum baru, saya rasa belum tercapai dengan baik.

7. Apakah terdapat kesulitan untuk menerapkan pembelajaran berdasarkan kurikulum baru di sekolah ini?

Jawaban: ada, anak kadang bosan diajak diskusi. Selain itu, saya sebagai guru juga sudah terbiasa dengan kebiasaan cara mengajar saya yang kadang tidak sesuai dengan kurikulum baru.

Jepara, 11 Nopember 2014

Nara sumber

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes. The signature is positioned above the printed name 'Domo, S.Pd.'.

Domo, S.Pd.

Lampiran 23**KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN
ASPEK PEMAHAMAN KONSEP**

Nama Sekolah : SMAN 1 Tahunan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XII/1
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Materi : Program Linier
Standar Kompetensi : Menyelesaikan masalah program linear

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Indikator | Penilaian | | |
|--|----------------|---|------------------|------------------|----------------|
| | | | Aspek | Bentuk Instrumen | Nomor Soal |
| 2.1 Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linear dua variabel | Program Linier | 2.1.1 Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel. | Pemahaman Konsep | Uraian | 1, 2 |
| | | 2.1.2 Menghitung luas maksimum dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel. | | | 3, 4 |
| | | 2.1.3 Menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari daerah penyelesaian yang telah disajikan. | | | 5, 6 |
| 2.2 Merancang model matematika dari masalah program linear | Program Linier | 2.2.1 Membuat model matematika dengan cara menentukan fungsi kendala dan fungsi objektif dari masalah program linear. | Pemahaman Konsep | Uraian | 7, 8a, 9a, 10a |
| 2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah program linear dan penafsirannya | Program Linier | 2.3.1 Menggambar kendala sebagai daerah di bidang yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear. | Pemahaman Konsep | Uraian | 8b, 9b |
| | | 2.3.2 Menentukan nilai optimum suatu fungsi tujuan/fungsi objektif. | | | 8c, 9c, 10b |

KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN
ASPEK PEMAHAMAN KONSEP

Nama Sekolah : SMAN 1 Tahunan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : XI/1

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Materi : Program Linier

Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyajikan ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

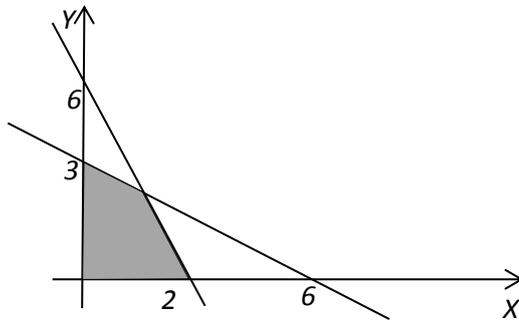
| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Indikator | Penilaian | | |
|---|----------------|---|------------------|------------------|------------|
| | | | Aspek | Bentuk Instrumen | Nomor Soal |
| 3.1. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear. | Program Linier | 2.1.1 Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel. | Pemahaman Konsep | Uraian | 1, 2 |
| | | 2.1.2 Menghitung luas maksimum dari sistem pertidaksamaan linier dua variabel. | | | 3, 4 |
| | | 2.1.3 Menentukan sistem pertidaksamaan linier dua variabel dari daerah penyelesaian yang telah disajikan. | | | 5, 6 |

| | | | | | |
|---|----------------|--|------------------|--------|------------------------------|
| 3.2. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya. | Program Linier | 2.2.2 Membuat model matematika dengan cara menentukan fungsi kendala dan fungsi objektif dari masalah program linear. 2.2.3 Menggambar kendala sebagai daerah di bidang yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear. | Pemahaman Konsep | Uraian | 7, 8a, 9a, 10a 8b, 9b |
| 4.1. Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan | Program Linier | 4.1.1 Menentukan nilai optimum suatu fungsi tujuan/fungsi objektif. | Pemahaman Konsep | Uraian | 8c, 9c, 10b |

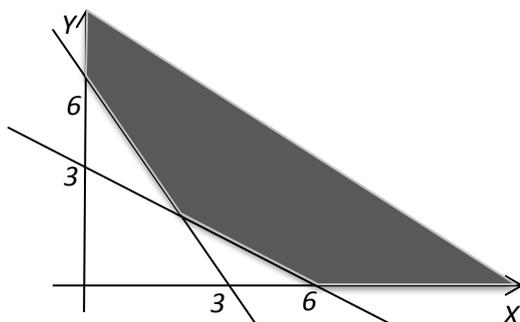
Lampiran 24

SOAL UJI COBA ASPEK PEMAHAMAN KONSEP

1. Tentukan daerah penyelesaian pada diagram Cartesius untuk sistem pertidaksamaan berikut : $x \geq 0, y \geq 0, y \leq 7, x + 3y \leq 27, 4x + y \leq 60$ dengan $x, y \in \mathbb{R}$.
2. Tentukan daerah penyelesaian pada diagram Cartesius untuk sistem pertidaksamaan berikut : $x \geq 0, y \geq 0, 8x + 5y \geq 40, 3x + 8y \geq 24$ dengan $x, y \in \mathbb{R}$.
3. Hitunglah luas maksimum daerah yang terbentuk oleh masing-masing sistem pertidaksamaan : $x + y \leq 6, x \geq 0, \text{ dan } y \geq 2$.
4. Seorang penjahit membuat 2 model pakaian. Model pertama memerlukan 1 m kain polos dan 1,5 m kain corak. Model kedua memerlukan 2 m kain polos dan 0,5 m kain bercorak. Dia hanya mempunyai 20 m kain polos dan 10 m kain bercorak. Berapa jumlah maksimum pakaian yang dapat dibuat?
5. Tuliskan sistem pertidaksamaan linear yang memenuhi daerah terarsir berikut :



6. Tuliskan sistem pertidaksamaan linear yang memenuhi daerah terarsir berikut :



7. Rokok A yang harga belinya Rp 10.000 dijual dengan harga Rp 11.000 per bungkus, sedangkan rokok B yang harga belinya Rp 15.000 dijual dengan harga Rp 17.000 per bungkus. Seorang pedagang rokok yang mempunyai modal Rp 3.000.000 dan kiosnya dapat menampung paling banyak 250 bungkus rokok akan mencari keuntungan yang sebesar-besarnya. Buatlah model matematika dari persoalan tersebut!

8. Luas daerah parkir 1.760m^2 luas rata-rata untuk mobil kecil 4m^2 dan mobil besar 20m^2 . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan, biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/ jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang datang dan pergi,
 - a. Tuliskan model matematika dari persoalan tersebut!
 - b. Lukiskan pada diagram Cartesius berdasarkan model matematika tersebut dan tentukan daerah penyelesaiannya.
 - c. Tentukan penghasilan maksimum tempat parkir.
9. Sebuah rombongan wisata yang terdiri dari 240 orang akan menyewa kamar-kamar hotel untuk satu malam. Kamar yang tersedia di hotel itu adalah kamar untuk 2 orang dan untuk 3 orang. Rombongan itu akan menyewa kamar hotel sekurang-kurangnya 100 kamar. Besar sewa kamar untuk 2 orang dan kamar untuk 3 orang per malam berturut-turut adalah Rp 200.000,00 dan Rp 250.000,00.
 - a. Tuliskan model matematika dari persoalan tersebut!
 - b. Lukiskan pada diagram Cartesius berdasarkan model matematika tersebut dan tentukan daerah penyelesaiannya.
 - c. Tentukan besar sewa kamar minimal per malam untuk seluruh rombongan.
10. Suatu pesawat udara mempunyai 60 tempat duduk. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa barang hingga 50 kg, sedangkan untuk setiap penumpang kelas ekonomi diperkenankan paling banyak membawa 20 kg barang. Bagasi pesawat itu hanya mampu menampung 1.500 kg barang. Jika harga tiket kelas utama Rp 500.000,00, dan untuk kelas ekonomi Rp 300.000,00.
 - a. Tuliskan model matematika dari persoalan tersebut!
 - b. Tentukan pendapatan maksimum untuk sekali penerbangan.

Lampiran 25

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN

1. Diketahui :

$$x \geq 0, y \geq 0, y \leq 7, x + 3y \leq 27, 4x + y \leq 60$$

Pada persamaan $x + 3y \leq 27$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$.

| | | |
|-----|---|----|
| x | 0 | 27 |
| y | 9 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)

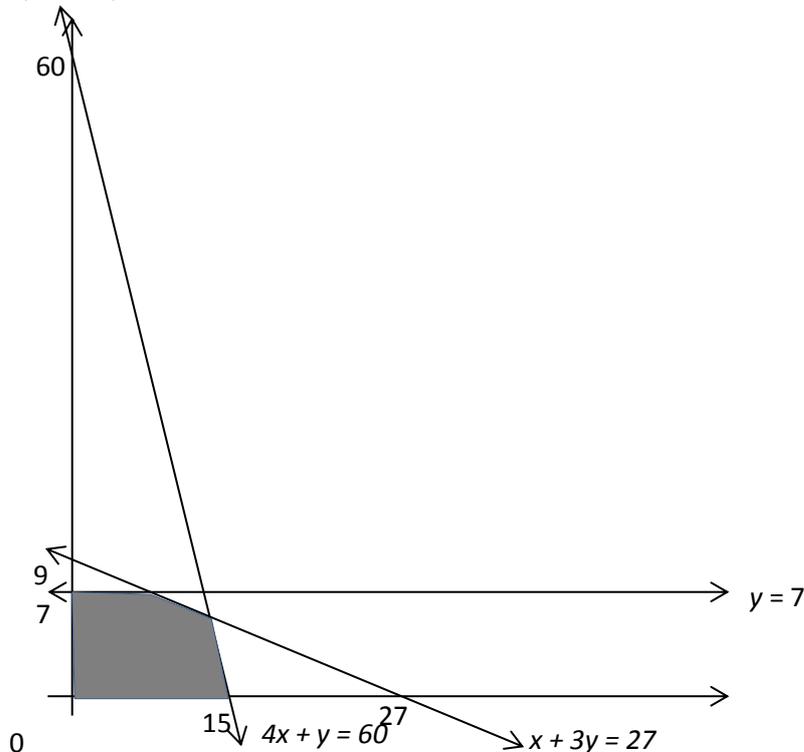
Pada persamaan $4x + y \leq 60$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$.

| | | |
|-----|----|----|
| x | 0 | 15 |
| y | 60 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Arsiran daerah penyelesaian. (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).

(kemampuan mengaplikasikan konsep/algoritma ke pemecahan masalah)

(Skor 3)

2. Diketahui :

$$x \geq 0, y \geq 0, 8x + 5y \geq 40, 3x + 8y \geq 24$$

Pada persamaan $8x + 5y \geq 40$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$.

| | | |
|-----|---|---|
| x | 0 | 5 |
| y | 8 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)

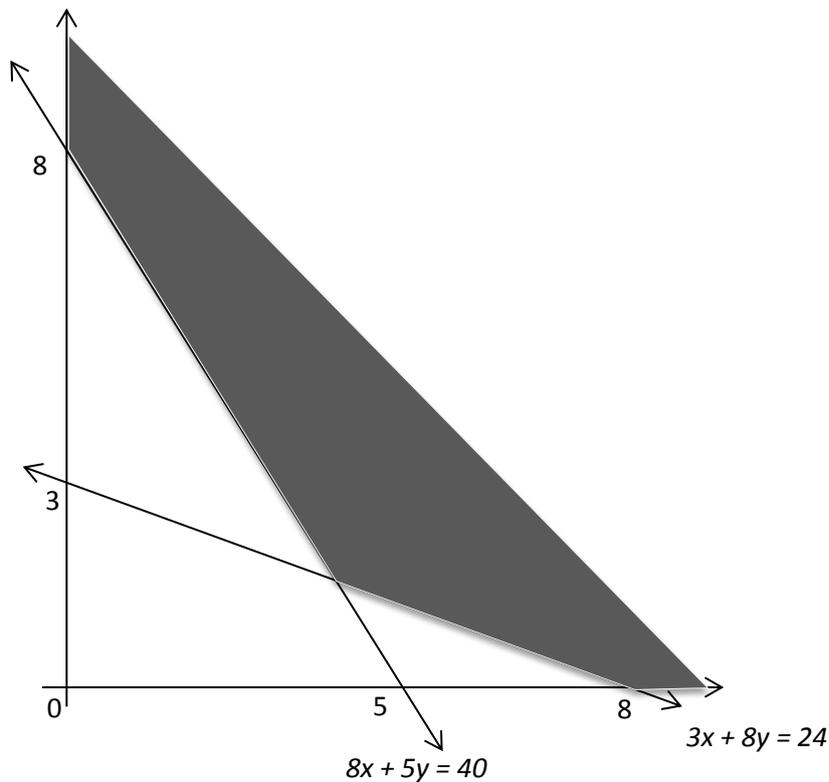
Pada persamaan $3x + 8y \geq 24$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$.

| | | |
|-----|---|---|
| x | 0 | 8 |
| y | 3 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Arsiran daerah penyelesaian. (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).

(kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah)

(Skor 2)

3. Diketahui :

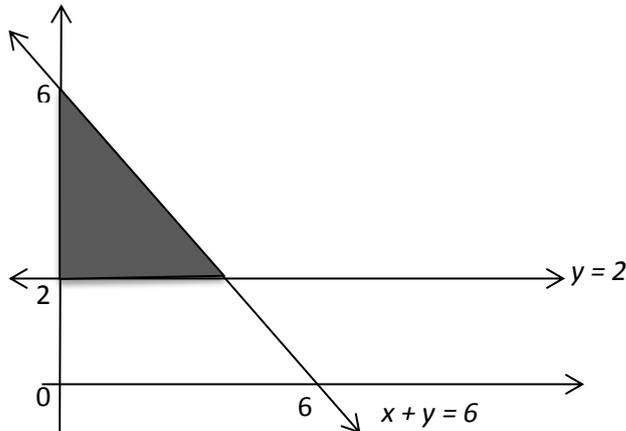
$$x + y \leq 6, x \geq 0, \text{ dan } y \geq 2$$

Pada persamaan $x + y = 6$

| | | |
|---|---|---|
| X | 0 | 6 |
| Y | 6 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Daerah yang terbentuk adalah segitiga, (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh). (Skor 2)

Titik potong $x + y = 6$ dan $y = 2$

$$x + 2 = 6 \Leftrightarrow x = 4$$

(Skor 1)

maka, alas = 4 dan tinggi = $6 - 2 = 4$

luas segitiga = $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$ satuan luas. (Skor 2)

(kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah)

4. Diketahui :

Model pakaian A dan B

| | Polos | Corak |
|--------|-------|-------|
| A | 1 | 1,5 |
| B | 2 | 0,5 |
| Jumlah | 20 | 10 |

$$1A + 2B \leq 20 \quad \times 1$$

$$1,5A + 0,5B \leq 10 \quad \times 4$$

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis). (Skor 4)

Dimisalkan menjadi persamaan,

$$1A + 2B = 20$$

$$\underline{6A + 2B = 40} \quad -$$

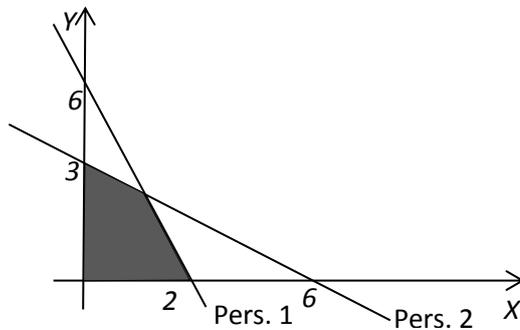
$$-5A = -20$$

$$A = 4, \text{ dan } B = 8. \text{ (Skor 2)}$$

Jadi, Model pakaian A dan pakaian B = $4 + 8 = 12$. (Skor 1)

(kemampuan menggandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu)

5.



Persamaan 1:

$$6x + 2y = 12 \rightarrow 3x + y = 6 \text{ (kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep)}$$

Karena yang diarsir dibawah grafik, maka $3x + y \leq 6$

(kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh)

(Skor 4)

Persamaan 2:

$$3x + 6y = 18 \rightarrow x + 2y = 6 \text{ (kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep)}$$

Karena yang diarsir dibawah grafik, maka $x + 2y \leq 6$

(kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh)

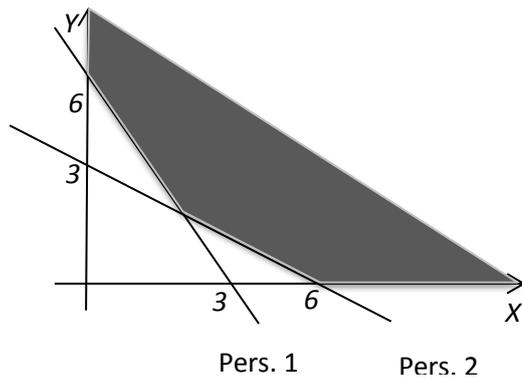
(Skor 4)

Pertidaksamaan yang memenuhi gambar tersebut adalah

$$3x + y \leq 6$$

$$x + 2y \leq 6$$

6.



Persamaan 1:

$$6x + 3y = 18 \rightarrow 2x + y = 6 \text{ (kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep)}$$

Karena yang diarsir diatas grafik, maka $2x + y \geq 6$

(kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh)

(Skor 4)

Persamaan 2:

$$3x + 6y = 18 \rightarrow x + 2y = 6 \text{ (kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep)}$$

Karena yang diarsir diatas grafik, maka $x + 2y \geq 6$

(kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh)

(Skor 4)

Pertidaksamaan yang memenuhi gambar tersebut adalah

$$2x + y \geq 6$$

$$x + 2y \geq 6$$

7. Bentuk matematika :

| | Daya tampung | Beli | Jual | Keuntungan (jual-beli) |
|-------------|-----------------|---------|-------|---------------------------|
| Rokok A (x) | 1 | 10000 | 11000 | 1000 |
| Rokok B (y) | 1 | 15000 | 17000 | 2000 |
| Modal | 250 | 3000000 | | |

Fungsi kendala :

$$x + y \leq 250$$

$$10000x + 15000y \leq 3000000 \rightarrow 10x + 15y \leq 3000$$

Fungsi objektif (tujuan)

$$Z = 1000x + 2000y$$

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis)

(Skor 4)

(kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya)

(Skor 5)

8. a. Bentuk matematika :

| | Daya tampung | Luas | Biaya parkir |
|-----------------|--------------|------|--------------|
| Mobil kecil (x) | 1 | 4 | 1000 |
| Mobil besar (y) | 1 | 20 | 2000 |
| Jumlah | 200 | 1760 | |

Fungsi kendala :

$$x + y \leq 200$$

$$4x + 20y \leq 1760 \rightarrow x + 5y \leq 440$$

Fungsi objektif (tujuan)

$$Z = 1000x + 2000y$$

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis)

(Skor 3)

(kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya)

(Skor 5)

b. Gambar pada diagram cartesius

Pada pertidaksamaan $x + y \leq 200$, dimisalkan menjadi $x + y = 200$.

| | | |
|---|-----|-----|
| x | 0 | 200 |
| y | 200 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

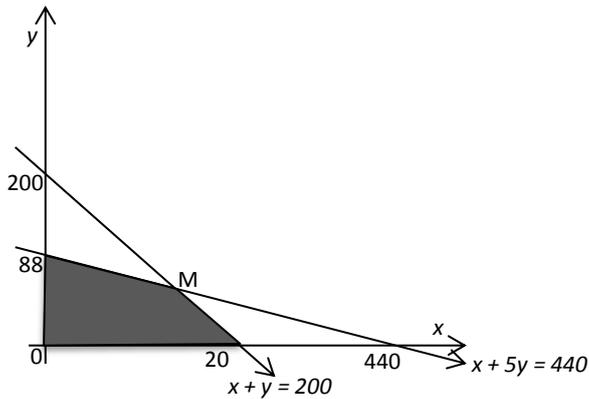
(Skor 2)

Pada pertidaksamaan $x + 5y \leq 440$, dimisalkan menjadi $x + 5y = 440$.

| | | |
|---|----|-----|
| x | 0 | 440 |
| y | 88 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Arsiran daerah penyelesaian. (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).
 (kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis)
 (Skor 2)

c. Biaya parkir maksimum

Menggunakan titik pojok

(kemampuan menggandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu)

Koordinat titik M adalah pertemuan 2 persamaan

$$x + y = 200 \Leftrightarrow y = 200 - x$$

$$x + 5y = 440 \Leftrightarrow y = \frac{440 - x}{5}$$

Maka,

$$200 - x = \frac{440 - x}{5}$$

$$1000 - 5x = 440 - x$$

$$4x = 560$$

$$x = 140, y = 60$$

(Skor 5)

Tabel titik pojok

| Titik pojok | $Z = 1000x + 2000y$ | Ket. |
|-------------|---------------------|----------|
| (0,0) | 0 | Minimum |
| (0,88) | 176000 | |
| (140,60) | 260000 | Maksimum |
| (20,0) | 20000 | |

Jadi, biaya parkir maksimum adalah Rp 260.000,- dengan kapasitas 140 mobil kecil dan 60 mobil besar. (kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah). (Skor 5)

9. a. Bentuk matematika :

| | Sewa | Kapasitas per kamar | Biaya sewa |
|-----------------|------|---------------------|------------|
| Kamar 2 org (x) | 1 | 2 | 200000 |
| Kamar 3 org (y) | 1 | 3 | 250000 |
| Jumlah | 100 | 240 | |

Fungsi kendala :

$$x + y \geq 100$$

$$2x + 3y \geq 240$$

Fungsi objektif (tujuan)

$$Z = 200000x + 250000y$$

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis)

(Skor 3)

(kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya)

(Skor 5)

b. Gambar pada diagram cartesius

Pada pertidaksamaan $x + y \geq 100$, dimisalkan menjadi $x + y = 100$.

| | | |
|---|-----|-----|
| x | 0 | 100 |
| y | 100 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

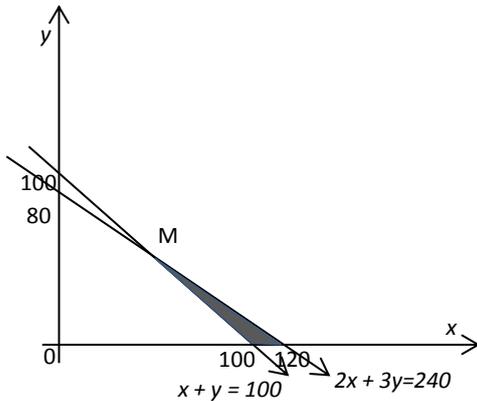
(Skor 2)

Pada pertidaksamaan $2x + 3y \geq 240$, dimisalkan menjadi $2x + 3y = 240$.

| | | |
|---|----|-----|
| x | 0 | 120 |
| y | 80 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Arsiran daerah penyelesaian. (*kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh*).
 (*kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis*)
 (Skor 2)

c. Biaya sewa minimum

Menggunakan titik pojok

(*kemampuan menggandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu*)

Koordinat titik M adalah pertemuan 2 persamaan

$$x + y = 100 \Leftrightarrow y = 100 - x$$

$$2x + 3y = 240 \Leftrightarrow y = \frac{240 - 2x}{3}$$

Maka,

$$100 - x = \frac{240 - 2x}{3}$$

$$300 - 3x = 240 - 2x$$

$$x = 60, y = 40$$

(Skor 5)

Tabel titik pojok

| Titik pojok | $Z = 200000x + 250000y$ | Ket. |
|-------------|-------------------------|----------|
| (0,80) | 20.000.000 | Minimum |
| (60,40) | 22.000.000 | |
| (0,100) | 25.000.000 | Maksimum |

Jadi, biaya sewa minimum adalah Rp 20.000.000,- dengan kapasitas 80 kamar untuk 3 orang. (*kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah*).

(Skor 4)

10. a. Bentuk matematika :

| | Daya tampung | Barang (kg) | Harga tiket |
|-------------------|-----------------|----------------|-------------|
| Kelas utama (x) | 1 | 50 | 500.000 |
| Kelas ekonomi (y) | 1 | 20 | 300.000 |
| Jumlah | 60 | 1500 | |

Fungsi kendala :

$$x + y \leq 60$$

$$50x + 20y \leq 1500 \rightarrow 5x + 2y \leq 150$$

Fungsi objektif (tujuan)

$$Z = 500000x + 300000y$$

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis)

(Skor 3)

(kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya)

(Skor 5)

Gambar pada diagram cartesius

Pada pertidaksamaan $x + y \leq 60$, dimisalkan menjadi $x + y = 60$.

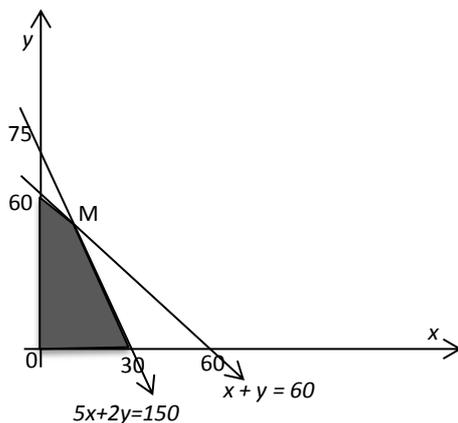
| | | |
|---|----|----|
| x | 0 | 60 |
| y | 60 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

Pada pertidaksamaan $5x + 2y \leq 150$, dimisalkan menjadi $5x + 2y = 150$.

| | | |
|---|----|----|
| x | 0 | 30 |
| y | 75 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)



Arsiran daerah penyelesaian. (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).
(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis). (Skor 3)

b. Pendapatan maksimum

Menggunakan titik pojok

(kemampuan menggandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu)

Koordinat titik M adalah pertemuan 2 persamaan

$$x + y = 60 \quad \Leftrightarrow \quad y = 60 - x$$

$$5x + 2y = 150 \quad \Leftrightarrow \quad y = \frac{150-5x}{2}$$

Maka,

$$60 - x = \frac{150 - 5x}{2}$$

$$120 - 2x = 150 - 5x$$

$$3x = 30$$

$$x = 10, \quad y = 50$$

(Skor 5)

Tabel titik pojok

| Titik pojok | $Z = 500000x + 300000y$ | Ket. |
|-------------|-------------------------|----------|
| (0,0) | 0 | Minimum |
| (0,60) | 18.000.000 | |
| (10,50) | 20.000.000 | Maksimum |
| (30,0) | 15.000.000 | |

Jadi, pendapatan maksimum adalah Rp 20.000.000,- dengan 10 penumpang kelas utama dan 50 penumpang kelas ekonomi. (kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah).(Skor 5)

Penilaian :

Skor maksimal = 120

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{120} \times 100$$

PEDOMAN PENSKORAN INSTRUMEN PENELITIAN

| No. Soal | Skor | Keterangan |
|----------|------|--|
| 1 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 5 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | 6 | Dapat menggambarkan persamaan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| 2 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 5 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | 6 | Dapat menggambarkan persamaan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| 3 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 3 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | 4 | Dapat menggambarkan persamaan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | 5 | Dapat melakukan proses penyelesaian menentukan titik potong untuk menentukan ukuran segitiga |
| | 6 | Dapat menentukan ukuran segitiga yaitu alas dan tinggi segitiga |
| 4 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel tetapi kurang sempurna |
| | 2 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel secara sempurna |
| | 3 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear tetapi kurang sempurna |
| | 4 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear secara sempurna |
| | 5 | Dapat menyelesaikan sebagian proses menentukan variabel |
| | 6 | Dapat menyelesaikan proses menentukan variabel secara benar |
| 5 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat membuat persamaan 1 dari sebuah grafik diagram cartesius tetapi belum sempurna |
| | 2 | Dapat menentukan persamaan 1 dari sebuah grafik diagram cartesius |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 5 | Dapat membuat persamaan 2 dari sebuah grafik diagram cartesius tetapi belum sempurna |
| | 6 | Dapat menentukan persamaan 2 dari sebuah grafik diagram cartesius |
| | 7 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| 6 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat membuat persamaan 1 dari sebuah grafik diagram cartesius tetapi belum sempurna |
| | 2 | Dapat menentukan persamaan 1 dari sebuah grafik diagram cartesius |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 5 | Dapat membuat persamaan 2 dari sebuah grafik diagram cartesius tetapi belum sempurna |
| | 6 | Dapat menentukan persamaan 2 dari sebuah grafik diagram cartesius |
| | 7 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| 7 a | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |

| | | | |
|--|-----|----|---|
| | | 5 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | | 6 | Dapat menggambarkan persamaan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | b | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | | 1 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 1 |
| | | 2 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 2 |
| | | 3 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat sebagian dari semua langkah |
| | | 4 | Dapat menyelesaikan hampir semua proses menentukan koordinat |
| | | 5 | Dapat menentukan koordinat titik potong 2 persamaan |
| | | 6 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 1 |
| | | 7 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 2 |
| | | 8 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 3 |
| | | 9 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 4 |
| | | 10 | Dapat menyimpulkan hasil akhir biaya maksimum |
| | 8 a | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | | 1 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 1 |
| | | 2 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 2 |
| | | 3 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel secara sempurna |
| | | 4 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 1 |
| | | 5 | Dapat menentukan fungsi kendala 1 |
| | | 6 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 2 |
| | | 7 | Dapat menentukan fungsi kendala 2 |
| | | 8 | Dapat menentukan fungsi objektif atau tujuan |
| | b | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | | 5 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | | 6 | Dapat menggambarkan persamaan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | c | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | | 1 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 1 |
| | | 2 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 2 |
| | | 3 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat sebagian dari semua langkah |
| | | 4 | Dapat menyelesaikan hampir semua proses menentukan koordinat |
| | | 5 | Dapat menentukan koordinat titik potong 2 persamaan |
| | | 6 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 1 |
| | | 7 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 2 |
| | | 8 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 3 |
| | | 9 | Dapat menyimpulkan hasil akhir biaya minimum |
| | 9 a | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | | 1 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 1 |
| | | 2 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 2 |
| | | 3 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel secara sempurna |
| | | 4 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 1 |
| | | 5 | Dapat menentukan fungsi kendala 1 |
| | | 6 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 2 |
| | | 7 | Dapat menentukan fungsi kendala 2 |
| | | 8 | Dapat menentukan fungsi objektif atau tujuan |
| | | 9 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | | 10 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | | 11 | Dapat menggambarkan persamaan 1 dan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | b | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | | 1 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 1 |
| | | 2 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 2 |
| | | 3 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat sebagian dari semua langkah |

| | |
|----|---|
| 6 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 1 |
| 7 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 2 |
| 8 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 3 |
| 9 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 4 |
| 10 | Dapat menyimpulkan hasil akhir biaya maksimum |

Lampiran 26

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA

Kelas : XII-IPA4

| No. | NIS | NAMA | KODE |
|-----|------|-----------------------------|-----------|
| 1 | 5493 | ADAM ANDI TAMA | UC-XII-1 |
| 2 | 5424 | AFIFAH KHAIRUNNISA | UC-XII-2 |
| 3 | 5390 | AKHMAD MARUF | UC-XII-3 |
| 4 | 5531 | AMILIYA TRI FITA M | UC-XII-4 |
| 5 | 5460 | ANARIS PUJIYATI | UC-XII-5 |
| 6 | 5560 | ANDRI SETYAWAN | UC-XII-6 |
| 7 | 5361 | ARIADI SAPUTRA | UC-XII-7 |
| 8 | 5364 | BRINTAN YONAKA DHEA DANI | UC-XII-8 |
| 9 | 5431 | DANISWORO DWI NUGROHO | UC-XII-9 |
| 10 | 5569 | DYAH PUTRI HERAWATI | UC-XII-10 |
| 11 | 5330 | ELYA ROSA APRILIA | UC-XII-11 |
| 12 | 5502 | ERIKA YULINAR | UC-XII-12 |
| 13 | 5437 | ESTI RIZKINILLAH | UC-XII-13 |
| 14 | 5368 | FANNY AMALIA ARIZA | UC-XII-14 |
| 15 | 5331 | FARADINA IMELDA NUR AMALIA | UC-XII-15 |
| 16 | 5610 | FITROTUL MAULIDIA | UC-XII-16 |
| 17 | 5573 | FRISCA BAYU MELATI | UC-XII-17 |
| 18 | 5611 | IIN AFRIANI | UC-XII-18 |
| 19 | 5401 | INDA PUTRIANA | UC-XII-19 |
| 20 | 5640 | INDRI SISKI FITRIA SARI | UC-XII-20 |
| 21 | 5470 | IRNA FATMIA MAULIDA | UC-XII-21 |
| 22 | 5645 | M.KHABIB MAULANA | UC-XII-22 |
| 23 | 5549 | MARETA PUJI LESTARI | UC-XII-23 |
| 24 | 5404 | MARGARETA | UC-XII-24 |
| 25 | 5405 | MELISA FUJI LESTARI | UC-XII-25 |
| 26 | 5551 | MUHAMMAD ESA | UC-XII-26 |
| 27 | 5343 | NAUFAL ABDUL RAZAAQ | UC-XII-27 |
| 28 | 5447 | RANIDYA AUFA NINGRUM | UC-XII-28 |
| 29 | 5658 | RINI DWI LESTARI | UC-XII-29 |
| 30 | 5348 | ROSITA LUTFIA HARDIYANI | UC-XII-30 |
| 31 | 5660 | RUKHAILA ULFATUN NAFISAH | UC-XII-31 |
| 32 | 5519 | SAGITA ISTIANATUL KHOIRIYAH | UC-XII-32 |
| 33 | 5488 | SYAIRUL FAIZAH | UC-XII-33 |
| 34 | 5524 | UNGGUL PUTRO SAMBODO | UC-XII-34 |
| 35 | 5525 | VIVI AYU KURNIA | UC-XII-35 |

Kelas : XI-MIA2

| No. | NIS | NAMA | KODE |
|-----|------|-------------------------------|----------|
| 1 | 5746 | AGTUS SIMTUT DUROR | UC-XI-1 |
| 2 | 5747 | ALAM MAULANA | UC-XI-2 |
| 3 | 5748 | ALIF SYAHRUL NIZAM | UC-XI-3 |
| 4 | 5749 | AYU PUTRI SANGGIRI | UC-XI-4 |
| 5 | 5750 | CATUR JULIAMING RISQI PUTRA | UC-XI-5 |
| 6 | 5751 | CHUROTUL AFIFAH | UC-XI-6 |
| 7 | 5752 | DAMAR AJI PAMUNGKAS | UC-XI-7 |
| 8 | 5753 | DINDA AGUSTIANTI NINGRUM | UC-XI-8 |
| 9 | 5754 | DLONI ZULIYANTO | UC-XI-9 |
| 10 | 5756 | FERA DYAH AYU | UC-XI-10 |
| 11 | 5757 | FIRMAN ALFIAN | UC-XI-11 |
| 12 | 5758 | FITRIATUL FAIZAH | UC-XI-12 |
| 13 | 5759 | GERRY DIAZ LANANG PERKASA | UC-XI-13 |
| 14 | 5760 | HANUM PRAMITA ENGGAR PRASASTI | UC-XI-14 |
| 15 | 5761 | HEPPY HARIADI NUGRAHA | UC-XI-15 |
| 16 | 5762 | ISTI KHOMATU SA'ADAH | UC-XI-16 |
| 17 | 5763 | IYUT DWI FITRIANI | UC-XI-17 |
| 18 | 5764 | KIKI PUJI ASTUTI | UC-XI-18 |
| 19 | 5765 | LINGGAR TRI SUDRAJAD | UC-XI-19 |
| 20 | 5766 | MUHAMMAD DIKY ANDRE MAULANA | UC-XI-20 |
| 21 | 5769 | MUTIARA AYU SANTIKA | UC-XI-21 |
| 22 | 5770 | NAENDA WINDIYANA PUTRI | UC-XI-22 |
| 23 | 5771 | NIKMATUL HASANAH | UC-XI-23 |
| 24 | 5772 | NOVITASARI KUSUMADEWI | UC-XI-24 |
| 25 | 5773 | NUR RAIS AMINULLAH | UC-XI-25 |
| 26 | 5774 | NUR SABILARROSAD | UC-XI-26 |
| 27 | 5775 | NURUL WINDA ASTUTI | UC-XI-27 |
| 28 | 5776 | RAHMA ISNA SABILLA | UC-XI-28 |
| 29 | 5777 | ROSYANA INTAN SAFFINA | UC-XI-29 |
| 30 | 5778 | SASETYO AJI WICAKSONO | UC-XI-30 |
| 31 | 5779 | SHINDI AMELISA PRASINTIA | UC-XI-31 |
| 32 | 5780 | SILVIA HANDAYANI | UC-XI-32 |
| 33 | 5781 | UNNAHARI MULYATI | UC-XI-33 |
| 34 | 5782 | YOGA PAMUNGKAS | UC-XI-34 |
| 35 | 5783 | YULIANI DWI RAHMAWATI | UC-XI-35 |

Lampiran 27

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN UJI COBA TAHAP 1

| No. | Kode Peserta | Nomor Soal | | | | | | | | | |
|-----|--------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| | | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 8 | 6 | 10 |
| 1 | UC-XI-1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 6 | 10 |
| 2 | UC-XI-30 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 6 | 9 |
| 3 | UC-XI-35 | 7 | 2 | 0 | 2 | 2 | 7 | 4 | 3 | 0 | 5 |
| 4 | UC-XI-24 | 4 | 5 | 0 | 6 | 1 | 1 | 1 | 8 | 4 | 0 |
| 5 | UC-XII-11 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 | 7 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| 6 | UC-XII-27 | 6 | 5 | 3 | 2 | 8 | 8 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | UC-XII-20 | 6 | 6 | 3 | 4 | 0 | 0 | 6 | 7 | 6 | 0 |
| 8 | UC-XI-8 | 6 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 8 | 5 | 9 |
| 9 | UC-XI-12 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 7 | 8 | 6 | 9 | 0 |
| 10 | UC-XII-23 | 5 | 3 | 1 | 4 | 2 | 7 | 8 | 5 | 5 | 0 |
| 11 | UC-XI-10 | 6 | 6 | 2 | 5 | 1 | 5 | 5 | 7 | 2 | 0 |
| 12 | UC-XI-24 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 7 | 0 | 7 | 6 | 0 |
| 13 | UC-XI-7 | 6 | 5 | 0 | 3 | 6 | 6 | 5 | 7 | 0 | 0 |
| 14 | UC-XII-15 | 7 | 4 | 2 | 6 | 7 | 7 | 5 | 4 | 0 | 0 |
| 15 | UC-XII-30 | 6 | 5 | 7 | 0 | 8 | 2 | 7 | 5 | 6 | 0 |
| 16 | UC-XI-29 | 5 | 4 | 0 | 5 | 2 | 7 | 6 | 4 | 0 | 9 |
| 17 | UC-XII-34 | 5 | 4 | 7 | 0 | 8 | 8 | 9 | 5 | 6 | 0 |
| 18 | UC-XII-24 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 8 | 4 | 10 |
| 19 | UC-XI-17 | 6 | 6 | 4 | 3 | 8 | 8 | 0 | 7 | 6 | 8 |
| 20 | UC-XI-25 | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 6 | 10 |
| 21 | UC-XII-36 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 2 | 5 | 6 | 0 |
| 22 | UC-XI-18 | 7 | 6 | 5 | 2 | 6 | 5 | 8 | 2 | 0 | 0 |
| 23 | UC-XI-16 | 6 | 6 | 4 | 5 | 8 | 8 | 0 | 8 | 6 | 8 |
| 24 | UC-XI-5 | 7 | 5 | 7 | 0 | 8 | 8 | 1 | 8 | 6 | 10 |
| 25 | UC-XI-27 | 7 | 5 | 4 | 5 | 2 | 7 | 4 | 8 | 4 | 10 |
| 26 | UC-XII-10 | 7 | 6 | 5 | 4 | 8 | 8 | 9 | 8 | 6 | 0 |
| 27 | UC-XII-9 | 6 | 3 | 0 | 4 | 2 | 5 | 0 | 8 | 6 | 9 |
| 28 | UC-XI-15 | 6 | 6 | 4 | 4 | 8 | 8 | 0 | 8 | 6 | 9 |
| 29 | UC-XI-28 | 5 | 5 | 4 | 6 | 8 | 8 | 6 | 7 | 5 | 5 |
| 30 | UC-XII-19 | 5 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 1 | 8 | 6 | 0 |
| 31 | UC-XII-8 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 1 | 8 | 4 | 0 |
| 32 | UC-XI-23 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 7 | 9 | 8 | 6 | 1 |
| 33 | UC-XI-11 | 6 | 6 | 4 | 4 | 8 | 8 | 7 | 8 | 6 | 0 |
| 34 | UC-XI-22 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 |
| 35 | UC-XI-6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 7 | 0 | 6 | 6 | 10 |

| Nomor Soal | | | | | Σ | NILAI |
|------------|---|---|----|----|-----|-------|
| 9 | | | 10 | | | |
| a | b | c | a | b | | |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 120 | 100 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 25 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 25,83 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 26,67 |
| 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 33 | 27,5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 27,5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 30,83 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 31,67 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 31,67 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 39 | 32,5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 33,33 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 41 | 34,17 |
| 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 42 | 35 |
| 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 44 | 36,67 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 37,5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 38,33 |
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 46 | 38,33 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 43,33 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 55 | 45,83 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 46,67 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 57 | 47,5 |
| 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 57 | 47,5 |
| 0 | 0 | 0 | 7 | 10 | 58 | 48,33 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 49,17 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 50 |
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 61 | 50,83 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 63 | 52,5 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 63 | 52,5 |
| 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 65 | 54,17 |
| 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 66 | 55 |
| 2 | 6 | 9 | 0 | 0 | 66 | 55 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 74 | 61,67 |
| 5 | 3 | 0 | 11 | 9 | 76 | 63,33 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 77 | 64,17 |
| 0 | 0 | 9 | 11 | 9 | 78 | 65 |
| 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 78 | 65 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------|
| 36 | UC-XI-19 | 7 | 6 | 2 | 5 | 2 | 7 | 6 | 8 | 6 | 9 |
| 37 | UC-XII-12 | 7 | 4 | 2 | 3 | 2 | 7 | 4 | 8 | 6 | 9 |
| 38 | UC-XI-14 | 7 | 4 | 3 | 5 | 2 | 7 | 4 | 7 | 6 | 10 |
| 39 | UC-XI-21 | 6 | 6 | 4 | 3 | 8 | 8 | 2 | 8 | 6 | 8 |
| 40 | UC-XII-14 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 1 | 7 | 6 | 0 |
| 41 | UC-XII-13 | 6 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 5 | 8 | 6 | 0 |
| 42 | UC-XII-3 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 5 | 5 | 6 | 0 |
| 43 | UC-XI-7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 0 |
| 44 | UC-XII-21 | 7 | 6 | 7 | 4 | 7 | 8 | 7 | 5 | 6 | 0 |
| 45 | UC-XII-2 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 3 | 7 | 6 | 10 |
| 46 | UC-XI-4 | 7 | 6 | 4 | 7 | 8 | 8 | 5 | 5 | 6 | 10 |
| 47 | UC-XI-3 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 10 |
| 48 | UC-XI-33 | 7 | 6 | 5 | 6 | 8 | 8 | 3 | 8 | 6 | 10 |
| 49 | UC-XI-31 | 7 | 6 | 2 | 3 | 2 | 7 | 3 | 6 | 6 | 6 |
| 50 | UC-XII-4 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 5 | 7 | 6 | 0 |
| 51 | UC-XI-26 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 5 | 7 | 6 | 0 |
| 52 | UC-XII-31 | 7 | 6 | 4 | 6 | 8 | 8 | 2 | 6 | 6 | 10 |
| 53 | UC-XII-28 | 7 | 6 | 7 | 0 | 4 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 54 | UC-XII-25 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 7 | 5 | 6 | 10 |
| 55 | UC-XI-20 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 8 | 1 | 5 | 6 | 0 |
| 56 | UC-XII-1 | 7 | 5 | 7 | 0 | 8 | 8 | 9 | 8 | 6 | 0 |
| 57 | UC-XII-18 | 7 | 6 | 7 | 5 | 2 | 8 | 9 | 8 | 6 | 0 |
| 58 | UC-XI-34 | 7 | 6 | 4 | 7 | 8 | 8 | 8 | 6 | 4 | 8 |
| 59 | UC-XII-29 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 10 |
| 60 | UC-XII-16 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 10 |
| 61 | UC-XII-33 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 3 | 6 | 6 | 10 |
| 62 | UC-XII-5 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 2 | 6 | 6 | 0 |
| 63 | UC-XII-6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 0 | 6 | 6 | 0 |
| 64 | UC-XII-17 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 2 | 5 | 6 | 10 |
| 65 | UC-XI-13 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 2 | 5 | 6 | 10 |
| 66 | UC-XII-32 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 8 | 5 | 6 | 6 | 10 |
| 67 | UC-XII-37 | 7 | 6 | 7 | 3 | 8 | 8 | 0 | 8 | 6 | 10 |
| 68 | UC-XI-9 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 9 | 5 | 6 | 10 |
| 69 | UC-XI-32 | 7 | 6 | 4 | 5 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 10 |
| 70 | UC-XII-26 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 9 | 7 | 6 | 10 |
| validitas | Jumlah | 434 | 366 | 319 | 261 | 374 | 459 | 296 | 461 | 364 | 359 |
| | korelasi | 0,568 | 0,607 | 0,68 | 0,393 | 0,49 | 0,499 | 0,218 | 0,149 | 0,463 | 0,317 |
| | r tabel | 0,235 | | | | | | | | | |
| | validitas | valid | tidak valid | tidak valid | valid |

| | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 79 | 65,83 |
| 3 | 2 | 2 | 11 | 10 | 80 | 66,67 |
| 3 | 4 | 2 | 10 | 6 | 80 | 66,67 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 80 | 66,67 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 80 | 66,67 |
| 2 | 5 | 7 | 7 | 10 | 83 | 69,17 |
| 6 | 2 | 3 | 10 | 5 | 84 | 70 |
| 2 | 0 | 0 | 11 | 10 | 85 | 70,83 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 87 | 72,5 |
| 2 | 6 | 9 | 8 | 0 | 87 | 72,5 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 87 | 72,5 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 88 | 73,33 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 88 | 73,33 |
| 7 | 6 | 8 | 10 | 9 | 88 | 73,33 |
| 6 | 6 | 8 | 7 | 10 | 89 | 74,17 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 9 | 89 | 74,17 |
| 8 | 6 | 9 | 5 | 0 | 91 | 75,83 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 92 | 76,67 |
| 8 | 6 | 9 | 0 | 0 | 93 | 77,5 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 9 | 93 | 77,5 |
| 2 | 5 | 8 | 11 | 10 | 94 | 78,33 |
| 6 | 4 | 9 | 9 | 10 | 96 | 80 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 96 | 80 |
| 8 | 5 | 9 | 5 | 0 | 99 | 82,5 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 0 | 99 | 82,5 |
| 8 | 6 | 6 | 11 | 9 | 99 | 82,5 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 99 | 82,5 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 99 | 82,5 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 103 | 85,83 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 10 | 104 | 86,67 |
| 8 | 6 | 9 | 10 | 9 | 107 | 89,17 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 107 | 89,17 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 10 | 110 | 91,67 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 112 | 93,33 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 118 | 98,33 |
| 170 | 173 | 263 | 473 | 329 | 5101 | 4251 |
| 0,682 | 0,782 | 0,759 | 0,737 | 0,629 | 72,87 | 60,73 |
| 0,235 | | | | | | |
| valid | valid | valid | valid | valid | N = 70 | |

Lampiran 28**ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN UJI COBA TAHAP 2**

| No. | Kode Peserta | Nomor Soal | | | | | | | |
|-----|--------------|------------|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | |
| | | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | b | c |
| 1 | UC-XI-1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 |
| 2 | UC-XI-30 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 9 |
| 3 | UC-XI-24 | 4 | 5 | 0 | 6 | 1 | 1 | 4 | 0 |
| 4 | UC-XI-35 | 7 | 2 | 0 | 2 | 2 | 7 | 0 | 5 |
| 5 | UC-XII-20 | 6 | 6 | 3 | 4 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| 6 | UC-XI-12 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 7 | 9 | 0 |
| 7 | UC-XII-23 | 5 | 3 | 1 | 4 | 2 | 7 | 5 | 0 |
| 8 | UC-XII-11 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 | 7 | 0 | 0 |
| 9 | UC-XI-10 | 6 | 6 | 2 | 5 | 1 | 5 | 2 | 0 |
| 10 | UC-XI-8 | 6 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 5 | 9 |
| 11 | UC-XII-27 | 6 | 5 | 3 | 2 | 8 | 8 | 0 | 0 |
| 12 | UC-XI-7 | 6 | 5 | 0 | 3 | 6 | 6 | 0 | 0 |
| 13 | UC-XII-30 | 6 | 5 | 7 | 0 | 8 | 2 | 6 | 0 |
| 15 | UC-XI-24 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 7 | 6 | 0 |
| 14 | UC-XII-15 | 7 | 4 | 2 | 6 | 7 | 7 | 0 | 0 |
| 16 | UC-XI-29 | 5 | 4 | 0 | 5 | 2 | 7 | 0 | 9 |
| 17 | UC-XII-34 | 5 | 4 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 18 | UC-XII-24 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 10 |
| 19 | UC-XII-10 | 7 | 6 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 20 | UC-XI-18 | 7 | 6 | 5 | 2 | 6 | 5 | 0 | 0 |
| 21 | UC-XI-17 | 6 | 6 | 4 | 3 | 8 | 8 | 6 | 8 |
| 22 | UC-XI-25 | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 |
| 23 | UC-XI-27 | 7 | 5 | 4 | 5 | 2 | 7 | 4 | 10 |
| 24 | UC-XII-36 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 25 | UC-XI-16 | 6 | 6 | 4 | 5 | 8 | 8 | 6 | 8 |
| 26 | UC-XI-5 | 7 | 5 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 27 | UC-XI-28 | 5 | 5 | 4 | 6 | 8 | 8 | 5 | 5 |
| 28 | UC-XII-9 | 6 | 3 | 0 | 4 | 2 | 5 | 6 | 9 |

| Nomor Soal | | | | | Σ | NILAI |
|------------|---|---|----|----|----------|--------|
| 9 | | | 10 | | | |
| a | b | c | a | b | | |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 103 | 100 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 21,359 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 22,33 |
| 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 24 | 23,301 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 24,272 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 24,272 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 25 | 24,272 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 26,214 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 27,184 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 29 | 28,155 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 29,126 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 31,068 |
| 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 32 | 31,068 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 33,01 |
| 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 35 | 33,981 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 34,951 |
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 36 | 34,951 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 36,893 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 43 | 41,748 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 46 | 44,66 |
| 0 | 0 | 0 | 7 | 10 | 48 | 46,602 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 47,573 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 49 | 47,573 |
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 49 | 47,573 |
| 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 50 | 48,544 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 49,515 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 49,515 |
| 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 53 | 51,456 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 55 | 53,398 |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 29 | UC-XI-15 | 6 | 6 | 4 | 4 | 8 | 8 | 6 | 9 |
| 30 | UC-XII-19 | 5 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 31 | UC-XI-23 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 7 | 6 | 1 |
| 32 | UC-XI-11 | 6 | 6 | 4 | 4 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 33 | UC-XI-22 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 7 | 6 | 7 |
| 34 | UC-XII-8 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 4 | 0 |
| 35 | UC-XI-19 | 7 | 6 | 2 | 5 | 2 | 7 | 6 | 9 |
| 36 | UC-XII-12 | 7 | 4 | 2 | 3 | 2 | 7 | 6 | 9 |
| 37 | UC-XI-14 | 7 | 4 | 3 | 5 | 2 | 7 | 6 | 10 |
| 38 | UC-XI-21 | 6 | 6 | 4 | 3 | 8 | 8 | 6 | 8 |
| 39 | UC-XII-13 | 6 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 0 |
| 40 | UC-XI-7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 41 | UC-XI-6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 7 | 6 | 10 |
| 42 | UC-XII-14 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 43 | UC-XI-3 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 44 | UC-XII-3 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 45 | UC-XII-21 | 7 | 6 | 7 | 4 | 7 | 8 | 6 | 0 |
| 47 | UC-XII-28 | 7 | 6 | 7 | 0 | 4 | 6 | 6 | 10 |
| 46 | UC-XII-4 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 0 |
| 48 | UC-XII-2 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 49 | UC-XI-4 | 7 | 6 | 4 | 7 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 50 | UC-XI-26 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 0 |
| 51 | UC-XI-33 | 7 | 6 | 5 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 52 | UC-XII-1 | 7 | 5 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 53 | UC-XII-18 | 7 | 6 | 7 | 5 | 2 | 8 | 6 | 0 |
| 54 | UC-XI-31 | 7 | 6 | 2 | 3 | 2 | 7 | 6 | 6 |
| 55 | UC-XII-25 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 57 | UC-XI-34 | 7 | 6 | 4 | 7 | 8 | 8 | 4 | 8 |
| 56 | UC-XII-31 | 7 | 6 | 4 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 58 | UC-XII-29 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 59 | UC-XII-16 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 60 | UC-XI-20 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 8 | 6 | 0 |
| 61 | UC-XII-33 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 10 |
| 62 | UC-XII-5 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 6 | 0 |
| 63 | UC-XII-6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 6 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|--------|
| 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 57 | 55,34 |
| 2 | 6 | 9 | 0 | 0 | 57 | 55,34 |
| 5 | 3 | 0 | 11 | 9 | 59 | 57,282 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 62 | 60,194 |
| 0 | 0 | 9 | 11 | 9 | 64 | 62,136 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 65 | 63,107 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 65 | 63,107 |
| 3 | 2 | 2 | 11 | 10 | 68 | 66,019 |
| 3 | 4 | 2 | 10 | 6 | 69 | 66,99 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 70 | 67,961 |
| 2 | 5 | 7 | 7 | 10 | 70 | 67,961 |
| 2 | 0 | 0 | 11 | 10 | 70 | 67,961 |
| 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 72 | 69,903 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 72 | 69,903 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 73 | 70,874 |
| 6 | 2 | 3 | 10 | 5 | 74 | 71,845 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 75 | 72,816 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 76 | 73,786 |
| 6 | 6 | 8 | 7 | 10 | 77 | 74,757 |
| 2 | 6 | 9 | 8 | 0 | 77 | 74,757 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 77 | 74,757 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 9 | 77 | 74,757 |
| 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 77 | 74,757 |
| 2 | 5 | 8 | 11 | 10 | 77 | 74,757 |
| 6 | 4 | 9 | 9 | 10 | 79 | 76,699 |
| 7 | 6 | 8 | 10 | 9 | 79 | 76,699 |
| 8 | 6 | 9 | 0 | 0 | 81 | 78,641 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 82 | 79,612 |
| 8 | 6 | 9 | 5 | 0 | 83 | 80,583 |
| 8 | 5 | 9 | 5 | 0 | 85 | 82,524 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 0 | 85 | 82,524 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 9 | 87 | 84,466 |
| 8 | 6 | 6 | 11 | 9 | 90 | 87,379 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 91 | 88,35 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 93 | 90,291 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------|-------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 64 | UC-XII-32 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 8 | 6 | 10 |
| 65 | UC-XII-17 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 66 | UC-XI-9 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 67 | UC-XI-13 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 68 | UC-XI-32 | 7 | 6 | 4 | 5 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 69 | UC-XII-37 | 7 | 6 | 7 | 3 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| 70 | UC-XII-26 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 |
| Kesimpulan | Jumlah | 434 | 366 | 319 | 261 | 374 | 459 | 364 | 359 |
| | korelasi | 0,581 | 0,616 | 0,683 | 0,394 | 0,505 | 0,501 | 0,443 | 0,336 |
| | r tabel | 0,235 | | | | | | | |
| | validitas | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid |
| | variansi | 1,67 | 1,483 | 6,453 | 5,679 | 9,417 | 5,526 | 3,699 | 22 |
| | alpha | 0,813565663 | | | | | | | |
| | reliabilitas | Reliabel | | | | | | | |
| | rata-rata | 6,2 | 5,229 | 4,557 | 3,729 | 5,343 | 6,557 | 5,2 | 5,129 |
| | tingkat kesukaran | 0,886 | 0,871 | 0,651 | 0,533 | 0,668 | 0,82 | 0,867 | 0,513 |
| | interpretasi | Mudah | Mudah | Sedang | Sedang | Sedang | Mudah | Mudah | Sedang |
| | \bar{x} bawah | 5,486 | 4,6 | 3,029 | 2,914 | 4,2 | 5,743 | 4,457 | 3,943 |
| | \bar{x} atas | 6,914 | 5,857 | 6,086 | 4,543 | 6,486 | 7,371 | 5,943 | 6,314 |
| | daya pembeda | 0,2041 | 0,21 | 0,437 | 0,233 | 0,286 | 0,204 | 0,248 | 0,237 |
| interpretasi | Cukup | Cukup | Baik | Cukup | Cukup | Cukup | Cukup | Cukup | |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|--------|--------|---------------------|--------|
| 8 | 6 | 9 | 10 | 9 | 96 | 93,204 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 96 | 93,204 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 10 | 96 | 93,204 |
| 2 | 6 | 9 | 11 | 10 | 97 | 94,175 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 98 | 95,146 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 99 | 96,117 |
| 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 102 | 99,029 |
| 170 | 173 | 263 | 473 | 329 | 4344 | 4217,5 |
| 0,703 | 0,797 | 0,771 | 0,725 | 0,62 | rata-rata = | |
| 0,235 | | | | | 62,06 | 60,25 |
| valid | valid | valid | valid | valid | Varians total | |
| 9,35 | 7,963 | 18,24 | 22,56 | 22,33 | (s ²) = | |
| 0,813565663 | | | | | 547,6488613 | |
| Reliabel | | | | | | |
| 2,429 | 2,471 | 3,757 | 6,757 | 4,7 | NILAI MAKS | 99,029 |
| 0,304 | 0,412 | 0,417 | 0,614 | 0,47 | | |
| Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | | |
| 0,486 | 0,257 | 0,6 | 3,971 | 2,429 | N | 70 |
| 4,371 | 4,686 | 6,914 | 9,543 | 6,971 | NILAI MIN | 21,359 |
| 0,486 | 0,738 | 0,702 | 0,506 | 0,454 | | |
| Baik | Sangat Baik | Sangat Baik | Baik | Baik | | |

Lampiran 29

CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS

Rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

| No | Kode | Butir Soal no. 1 (X) | Skor Total (Y) | X^2 | Y^2 | XY |
|----|-----------|----------------------|----------------|-------|-------|-----|
| 1 | UC-XI-1 | 2 | 30 | 4 | 900 | 60 |
| 2 | UC-XI-30 | 6 | 31 | 36 | 961 | 186 |
| 3 | UC-XI-24 | 4 | 33 | 16 | 1089 | 132 |
| 4 | UC-XI-35 | 7 | 32 | 49 | 1024 | 224 |
| 5 | UC-XII-20 | 6 | 38 | 36 | 1444 | 228 |
| 6 | UC-XI-12 | 3 | 39 | 9 | 1521 | 117 |
| 7 | UC-XII-23 | 5 | 40 | 25 | 1600 | 200 |
| 8 | UC-XII-11 | 5 | 33 | 25 | 1089 | 165 |
| 9 | UC-XI-10 | 6 | 41 | 36 | 1681 | 246 |
| 10 | UC-XI-8 | 6 | 38 | 36 | 1444 | 228 |
| 11 | UC-XII-27 | 6 | 37 | 36 | 1369 | 222 |
| 12 | UC-XI-7 | 6 | 44 | 36 | 1936 | 264 |

| | | | | | | |
|----|-----------|---|----|----|------|-----|
| 13 | UC-XII-30 | 6 | 46 | 36 | 2116 | 276 |
| 14 | UC-XII-15 | 7 | 45 | 49 | 2025 | 315 |
| 15 | UC-XI-24 | 2 | 42 | 4 | 1764 | 84 |
| 16 | UC-XI-29 | 5 | 46 | 25 | 2116 | 230 |
| 17 | UC-XII-34 | 5 | 52 | 25 | 2704 | 260 |
| 18 | UC-XII-24 | 2 | 55 | 4 | 3025 | 110 |
| 19 | UC-XII-10 | 7 | 63 | 49 | 3969 | 441 |
| 20 | UC-XI-18 | 7 | 58 | 49 | 3364 | 406 |
| 21 | UC-XI-17 | 6 | 56 | 36 | 3136 | 336 |
| 22 | UC-XI-25 | 6 | 57 | 36 | 3249 | 342 |
| 23 | UC-XI-27 | 7 | 61 | 49 | 3721 | 427 |
| 24 | UC-XII-36 | 7 | 57 | 49 | 3249 | 399 |
| 25 | UC-XI-16 | 6 | 59 | 36 | 3481 | 354 |
| 26 | UC-XI-5 | 7 | 60 | 49 | 3600 | 420 |
| 27 | UC-XI-28 | 5 | 66 | 25 | 4356 | 330 |
| 28 | UC-XII-9 | 6 | 63 | 36 | 3969 | 378 |
| 29 | UC-XI-15 | 6 | 65 | 36 | 4225 | 390 |
| 30 | UC-XII-19 | 5 | 66 | 25 | 4356 | 330 |
| 31 | UC-XI-23 | 5 | 76 | 25 | 5776 | 380 |
| 32 | UC-XI-11 | 6 | 77 | 36 | 5929 | 462 |
| 33 | UC-XII-8 | 7 | 74 | 49 | 5476 | 518 |
| 34 | UC-XI-19 | 7 | 79 | 49 | 6241 | 553 |
| 35 | UC-XI-22 | 3 | 78 | 9 | 6084 | 234 |
| 36 | UC-XII-12 | 7 | 80 | 49 | 6400 | 560 |
| 37 | UC-XI-14 | 7 | 80 | 49 | 6400 | 560 |
| 38 | UC-XI-21 | 6 | 80 | 36 | 6400 | 480 |
| 39 | UC-XII-13 | 6 | 83 | 36 | 6889 | 498 |
| 40 | UC-XI-7 | 6 | 85 | 36 | 7225 | 510 |
| 41 | UC-XI-6 | 7 | 78 | 49 | 6084 | 546 |
| 42 | UC-XII-14 | 7 | 80 | 49 | 6400 | 560 |
| 43 | UC-XI-3 | 7 | 88 | 49 | 7744 | 616 |
| 44 | UC-XII-3 | 7 | 84 | 49 | 7056 | 588 |
| 45 | UC-XII-21 | 7 | 87 | 49 | 7569 | 609 |
| 46 | UC-XII-4 | 7 | 89 | 49 | 7921 | 623 |
| 47 | UC-XII-28 | 7 | 92 | 49 | 8464 | 644 |
| 48 | UC-XII-2 | 7 | 87 | 49 | 7569 | 609 |
| 49 | UC-XI-4 | 7 | 87 | 49 | 7569 | 609 |

| | | | | | | |
|---------------|-----------|-----|------|------|--------|-------|
| 50 | UC-XI-26 | 7 | 89 | 49 | 7921 | 623 |
| 51 | UC-XI-33 | 7 | 88 | 49 | 7744 | 616 |
| 52 | UC-XII-1 | 7 | 94 | 49 | 8836 | 658 |
| 53 | UC-XII-18 | 7 | 96 | 49 | 9216 | 672 |
| 54 | UC-XI-31 | 7 | 88 | 49 | 7744 | 616 |
| 55 | UC-XII-25 | 7 | 93 | 49 | 8649 | 651 |
| 56 | UC-XII-31 | 7 | 91 | 49 | 8281 | 637 |
| 57 | UC-XI-34 | 7 | 96 | 49 | 9216 | 672 |
| 58 | UC-XII-29 | 7 | 99 | 49 | 9801 | 693 |
| 59 | UC-XII-16 | 7 | 99 | 49 | 9801 | 693 |
| 60 | UC-XI-20 | 7 | 93 | 49 | 8649 | 651 |
| 61 | UC-XII-33 | 7 | 99 | 49 | 9801 | 693 |
| 62 | UC-XII-5 | 7 | 99 | 49 | 9801 | 693 |
| 63 | UC-XII-6 | 7 | 99 | 49 | 9801 | 693 |
| 64 | UC-XII-32 | 7 | 107 | 49 | 11449 | 749 |
| 65 | UC-XII-17 | 7 | 103 | 49 | 10609 | 721 |
| 66 | UC-XI-9 | 7 | 110 | 49 | 12100 | 770 |
| 67 | UC-XI-13 | 7 | 104 | 49 | 10816 | 728 |
| 68 | UC-XI-32 | 7 | 112 | 49 | 12544 | 784 |
| 69 | UC-XII-37 | 7 | 107 | 49 | 11449 | 749 |
| 70 | UC-XII-26 | 7 | 118 | 49 | 13924 | 826 |
| Jumlah | | 434 | 5101 | 2806 | 411831 | 32847 |

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

$$r_{xy} = \frac{70 \times 32847 - 434 \times 5101}{\sqrt{\{70 \times 2806 - 434\} \times \{70 \times 411831 - 5101\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2299290 - 2213834}{\sqrt{8064 \times 2807969}}$$

$$r_{xy} = \frac{85456}{150477,4469}$$

$$r_{xy} = 0,567899056$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 70, diperoleh $r_{tabel} = 0,235$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 30

TABEL PENOLONG RELIABILITAS

| No. | Kode Peserta | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | Σ | X | X ² |
|-----|--------------|------------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|----|----|----|------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | | 9 | | | 10 | | | | |
| | | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | b | c | a | b | c | a | b | | | |
| | | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | | | |
| 1 | UC-XI-1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | -40 | 1608 |
| 2 | UC-XI-30 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | -39 | 1528,8 |
| 3 | UC-XI-24 | 4 | 5 | 0 | 6 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 24 | -38 | 1451,6 |
| 4 | UC-XI-35 | 7 | 2 | 0 | 2 | 2 | 7 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | -37 | 1376,4 |
| 5 | UC-XII-20 | 6 | 6 | 3 | 4 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | -37 | 1376,4 |
| 6 | UC-XI-12 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 7 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 25 | -37 | 1376,4 |
| 7 | UC-XII-23 | 5 | 3 | 1 | 4 | 2 | 7 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | -35 | 1232 |
| 8 | UC-XII-11 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | -34 | 1162,8 |
| 9 | UC-XI-10 | 6 | 6 | 2 | 5 | 1 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 29 | -33 | 1095,6 |
| 10 | UC-XI-8 | 6 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | -32 | 1030,4 |
| 11 | UC-XII-27 | 6 | 5 | 3 | 2 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | -30 | 906,01 |
| 12 | UC-XI-7 | 6 | 5 | 0 | 3 | 6 | 6 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 32 | -30 | 906,01 |
| 13 | UC-XII-30 | 6 | 5 | 7 | 0 | 8 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | -28 | 789,61 |
| 14 | UC-XII-15 | 7 | 4 | 2 | 6 | 7 | 7 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | -26 | 681,21 |
| 15 | UC-XI-24 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 7 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 35 | -27 | 734,41 |
| 16 | UC-XI-29 | 5 | 4 | 0 | 5 | 2 | 7 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 36 | -26 | 681,21 |
| 17 | UC-XII-34 | 5 | 4 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | -24 | 580,81 |
| 18 | UC-XII-24 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 43 | -19 | 364,81 |
| 19 | UC-XII-10 | 7 | 6 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 46 | -16 | 259,21 |
| 20 | UC-XI-18 | 7 | 6 | 5 | 2 | 6 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 10 | 48 | -14 | 198,81 |
| 21 | UC-XI-17 | 6 | 6 | 4 | 3 | 8 | 8 | 6 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | -13 | 171,61 |
| 22 | UC-XI-25 | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 49 | -13 | 171,61 |
| 23 | UC-XI-27 | 7 | 5 | 4 | 5 | 2 | 7 | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 49 | -13 | 171,61 |
| 24 | UC-XII-36 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 50 | -12 | 146,41 |
| 25 | UC-XI-16 | 6 | 6 | 4 | 5 | 8 | 8 | 6 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | -11 | 123,21 |
| 26 | UC-XI-5 | 7 | 5 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | -11 | 123,21 |
| 27 | UC-XI-28 | 5 | 5 | 4 | 6 | 8 | 8 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 53 | -9,1 | 82,81 |
| 28 | UC-XII-9 | 6 | 3 | 0 | 4 | 2 | 5 | 6 | 9 | 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 55 | -7,1 | 50,41 |
| 29 | UC-XI-15 | 6 | 6 | 4 | 4 | 8 | 8 | 6 | 9 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 57 | -5,1 | 26,01 |
| 30 | UC-XII-19 | 5 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 | 2 | 6 | 9 | 0 | 0 | 57 | -5,1 | 26,01 |
| 31 | UC-XI-23 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 7 | 6 | 1 | 5 | 3 | 0 | 11 | 9 | 59 | -3,1 | 9,61 |
| 32 | UC-XI-11 | 6 | 6 | 4 | 4 | 8 | 8 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 62 | -0,1 | 0,01 |
| 33 | UC-XII-8 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 65 | 2,9 | 8,41 |
| 34 | UC-XI-19 | 7 | 6 | 2 | 5 | 2 | 7 | 6 | 9 | 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 65 | 2,9 | 8,41 |
| 35 | UC-XI-22 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 7 | 6 | 7 | 0 | 0 | 9 | 11 | 9 | 64 | 1,9 | 3,61 |
| 36 | UC-XII-12 | 7 | 4 | 2 | 3 | 2 | 7 | 6 | 9 | 3 | 2 | 2 | 11 | 10 | 68 | 5,9 | 34,81 |
| 37 | UC-XI-14 | 7 | 4 | 3 | 5 | 2 | 7 | 6 | 10 | 3 | 4 | 2 | 10 | 6 | 69 | 6,9 | 47,61 |
| 38 | UC-XI-21 | 6 | 6 | 4 | 3 | 8 | 8 | 6 | 8 | 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 70 | 7,9 | 62,41 |
| 39 | UC-XII-13 | 6 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 0 | 2 | 5 | 7 | 7 | 10 | 70 | 7,9 | 62,41 |
| 40 | UC-XI-7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 11 | 10 | 70 | 7,9 | 62,41 |
| 41 | UC-XI-6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 7 | 6 | 10 | 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 72 | 9,9 | 98,01 |
| 42 | UC-XII-14 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 | 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 72 | 9,9 | 98,01 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|--------|--------|
| 43 | UC-XI-3 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 73 | 10,9 | 118,81 |
| 44 | UC-XII-3 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 0 | 6 | 2 | 3 | 10 | 5 | 74 | 11,9 | 141,61 |
| 45 | UC-XII-21 | 7 | 6 | 7 | 4 | 7 | 8 | 6 | 0 | 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 75 | 12,9 | 166,41 |
| 46 | UC-XII-4 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 0 | 6 | 6 | 8 | 7 | 10 | 77 | 14,9 | 222,01 |
| 47 | UC-XII-28 | 7 | 6 | 7 | 0 | 4 | 6 | 6 | 10 | 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 76 | 13,9 | 193,21 |
| 48 | UC-XII-2 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 10 | 2 | 6 | 9 | 8 | 0 | 77 | 14,9 | 222,01 |
| 49 | UC-XI-4 | 7 | 6 | 4 | 7 | 8 | 8 | 6 | 10 | 0 | 0 | 11 | 10 | 77 | 14,9 | 222,01 | |
| 50 | UC-XI-26 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 0 | 2 | 6 | 9 | 11 | 9 | 77 | 14,9 | 222,01 |
| 51 | UC-XI-33 | 7 | 6 | 5 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 77 | 14,9 | 222,01 |
| 52 | UC-XII-1 | 7 | 5 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 0 | 2 | 5 | 8 | 11 | 10 | 77 | 14,9 | 222,01 |
| 53 | UC-XII-18 | 7 | 6 | 7 | 5 | 2 | 8 | 6 | 0 | 6 | 4 | 9 | 9 | 10 | 79 | 16,9 | 285,61 |
| 54 | UC-XI-31 | 7 | 6 | 2 | 3 | 2 | 7 | 6 | 6 | 7 | 6 | 8 | 10 | 9 | 79 | 16,9 | 285,61 |
| 55 | UC-XII-25 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 9 | 0 | 0 | 81 | 18,9 | 357,21 |
| 56 | UC-XII-31 | 7 | 6 | 4 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 9 | 5 | 0 | 83 | 20,9 | 436,81 |
| 57 | UC-XI-34 | 7 | 6 | 4 | 7 | 8 | 8 | 4 | 8 | 2 | 6 | 9 | 11 | 2 | 82 | 19,9 | 396,01 |
| 58 | UC-XII-29 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 | 8 | 5 | 9 | 5 | 0 | 85 | 22,9 | 524,41 |
| 59 | UC-XII-16 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 6 | 10 | 2 | 6 | 9 | 11 | 0 | 85 | 22,9 | 524,41 |
| 60 | UC-XI-20 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 8 | 6 | 0 | 8 | 6 | 9 | 11 | 9 | 87 | 24,9 | 620,01 |
| 61 | UC-XII-33 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 10 | 8 | 6 | 6 | 11 | 9 | 90 | 27,9 | 778,41 |
| 62 | UC-XII-5 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 8 | 6 | 0 | 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 91 | 28,9 | 835,21 |
| 63 | UC-XII-6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 6 | 0 | 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 93 | 30,9 | 954,81 |
| 64 | UC-XII-32 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 9 | 10 | 9 | 96 | 33,9 | 1149,2 |
| 65 | UC-XII-17 | 7 | 6 | 7 | 0 | 8 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 96 | 33,9 | 1149,2 |
| 66 | UC-XI-9 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 | 2 | 6 | 9 | 11 | 10 | 96 | 33,9 | 1149,2 |
| 67 | UC-XI-13 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 6 | 10 | 2 | 6 | 9 | 11 | 10 | 97 | 34,9 | 1218 |
| 68 | UC-XI-32 | 7 | 6 | 4 | 5 | 8 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 98 | 35,9 | 1288,8 |
| 69 | UC-XII-37 | 7 | 6 | 7 | 3 | 8 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 99 | 36,9 | 1361,6 |
| 70 | UC-XII-26 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 9 | 11 | 10 | 102 | 39,9 | 1592 |
| N=7 | Jumlah | 434 | 366 | 319 | 261 | 374 | 459 | 364 | 359 | 170 | 173 | 263 | 473 | 329 | 4344 | -3 | 37788 |
| 0 | variansi | 1,7 | 1,5 | 6,5 | 5,7 | 9,4 | 5,5 | 3,7 | 22 | 9,3 | 8 | 18 | 23 | 22 | 547,6488613 | | |

Lampiran 31

PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S^2 = varians total

n = banyak soal yang valid

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan reliabel. Jika $r_{11} >$

0,7 maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi

Perhitungan

Berdasarkan tabel awal pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - 62,1)^2}{70 - 1}$$

$$S_i^2 = \frac{37787,9}{69}$$

$$S_i^2 = 547,6507246$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 +$$

$$S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2$$

$$\sum S_i^2 = 1,67 + 1,48 + 6,45 + 5,68 + 9,42 + 5,53 + 3,7 +$$
$$22 + 9,35 + 7,96 + 18,2 + 22,6 + 22,3$$

$$\sum S_i^2 = 136,373499$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{13}{13-1} \right) \left(1 - \frac{136,373499}{547,6507246} \right)$$

$$r_{11} = 0,81$$

Karena $r_{hitung} > 0,7$, maka butir item tersebut memiliki **tingkat reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 32

CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN

Rumus

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{rata - rata skor siswa suatu soal}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria

| Interval IK | | | | Kriteria | |
|-------------|---|---|---|----------|--------|
| 0,00 | ≤ | P | ≤ | 0,30 | Sukar |
| 0,30 | < | P | ≤ | 0,70 | Sedang |
| 0,70 | < | P | ≤ | 1,00 | Mudah |

Perhitungan

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 7

| No. | Kode | Skor |
|-----|-----------|------|
| 1 | UC-XI-1 | 2 |
| 2 | UC-XI-30 | 6 |
| 3 | UC-XI-24 | 4 |
| 4 | UC-XI-35 | 7 |
| 5 | UC-XII-20 | 6 |
| 6 | UC-XI-12 | 3 |
| 7 | UC-XII-23 | 5 |
| 8 | UC-XII-11 | 5 |
| 9 | UC-XI-10 | 6 |
| 10 | UC-XI-8 | 6 |
| 11 | UC-XII-27 | 6 |
| 12 | UC-XI-7 | 6 |
| 13 | UC-XII-30 | 6 |
| 14 | UC-XII-15 | 7 |
| 15 | UC-XI-24 | 2 |
| 16 | UC-XI-29 | 5 |
| 17 | UC-XII-34 | 5 |

| | | |
|----|-----------|---|
| 18 | UC-XII-24 | 2 |
| 19 | UC-XII-10 | 7 |
| 20 | UC-XI-18 | 7 |
| 21 | UC-XI-17 | 6 |
| 22 | UC-XI-25 | 6 |
| 23 | UC-XI-27 | 7 |
| 24 | UC-XII-36 | 7 |
| 25 | UC-XI-16 | 6 |
| 26 | UC-XI-5 | 7 |
| 27 | UC-XI-28 | 5 |
| 28 | UC-XII-9 | 6 |
| 29 | UC-XI-15 | 6 |
| 30 | UC-XII-19 | 5 |
| 31 | UC-XI-23 | 5 |
| 32 | UC-XI-11 | 6 |
| 33 | UC-XII-8 | 7 |
| 34 | UC-XI-19 | 7 |
| 35 | UC-XI-22 | 3 |
| 36 | UC-XII-12 | 7 |
| 37 | UC-XI-14 | 7 |
| 38 | UC-XI-21 | 6 |
| 39 | UC-XII-13 | 6 |
| 40 | UC-XI-7 | 6 |
| 41 | UC-XI-6 | 7 |
| 42 | UC-XII-14 | 7 |
| 43 | UC-XI-3 | 7 |
| 44 | UC-XII-3 | 7 |
| 45 | UC-XII-21 | 7 |
| 46 | UC-XII-4 | 7 |
| 47 | UC-XII-28 | 7 |
| 48 | UC-XII-2 | 7 |
| 49 | UC-XI-4 | 7 |
| 50 | UC-XI-26 | 7 |
| 51 | UC-XI-33 | 7 |
| 52 | UC-XII-1 | 7 |

| | | |
|------|-----------|---------|
| 53 | UC-XII-18 | 7 |
| 54 | UC-XI-31 | 7 |
| 55 | UC-XII-25 | 7 |
| 56 | UC-XII-31 | 7 |
| 57 | UC-XI-34 | 7 |
| 58 | UC-XII-29 | 7 |
| 59 | UC-XII-16 | 7 |
| 60 | UC-XI-20 | 7 |
| 61 | UC-XII-33 | 7 |
| 62 | UC-XII-5 | 7 |
| 63 | UC-XII-6 | 7 |
| 64 | UC-XII-32 | 7 |
| 65 | UC-XII-17 | 7 |
| 66 | UC-XI-9 | 7 |
| 67 | UC-XI-13 | 7 |
| 68 | UC-XI-32 | 7 |
| 69 | UC-XII-37 | 7 |
| 70 | UC-XII-26 | 7 |
| N=70 | Rata-rata | 6,23022 |

$$P = \frac{6,23}{7}$$

$$P = 0,89$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang **mudah**

Lampiran 33

CONTOH PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

Rumus

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

Kriteria

| Interval DP | Kriteria |
|------------------|-------------|
| 0,00 < DP ≤ 0,20 | jelek |
| 0,20 < DP ≤ 0,40 | cukup |
| 0,40 < DP ≤ 0,70 | baik |
| 0,70 < DP ≤ 1,00 | baik sekali |

Perhitungan

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 7

| Kelompok Bawah | | | Kelompok Atas | | |
|----------------|-----------|------|---------------|-----------|------|
| No. | Kode | Skor | No. | Kode | Skor |
| 1 | UC-XI-1 | 2 | 1 | UC-XII-12 | 7 |
| 2 | UC-XI-30 | 6 | 2 | UC-XI-14 | 7 |
| 3 | UC-XI-24 | 4 | 3 | UC-XI-21 | 6 |
| 4 | UC-XI-35 | 7 | 4 | UC-XII-13 | 6 |
| 5 | UC-XII-20 | 6 | 5 | UC-XI-7 | 6 |
| 6 | UC-XI-12 | 3 | 6 | UC-XI-6 | 7 |
| 7 | UC-XII-23 | 5 | 7 | UC-XII-14 | 7 |
| 8 | UC-XII-11 | 5 | 8 | UC-XI-3 | 7 |
| 9 | UC-XI-10 | 6 | 9 | UC-XII-3 | 7 |
| 10 | UC-XI-8 | 6 | 10 | UC-XII-21 | 7 |

| | | | | | |
|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|---------|
| 11 | UC-XII-27 | 6 | 11 | UC-XII-4 | 7 |
| 12 | UC-XI-7 | 6 | 12 | UC-XII-28 | 7 |
| 13 | UC-XII-30 | 6 | 13 | UC-XII-2 | 7 |
| 14 | UC-XII-15 | 2 | 14 | UC-XI-4 | 7 |
| 15 | UC-XI-24 | 7 | 15 | UC-XI-26 | 7 |
| 16 | UC-XI-29 | 5 | 16 | UC-XI-33 | 7 |
| 17 | UC-XII-34 | 5 | 17 | UC-XII-1 | 7 |
| 18 | UC-XII-24 | 2 | 18 | UC-XII-18 | 7 |
| 19 | UC-XII-10 | 7 | 19 | UC-XI-31 | 7 |
| 20 | UC-XI-18 | 7 | 20 | UC-XII-25 | 7 |
| 21 | UC-XI-17 | 6 | 21 | UC-XII-31 | 7 |
| 22 | UC-XI-25 | 6 | 22 | UC-XI-34 | 7 |
| 23 | UC-XI-27 | 7 | 23 | UC-XII-29 | 7 |
| 24 | UC-XII-36 | 7 | 24 | UC-XII-16 | 7 |
| 25 | UC-XI-16 | 6 | 25 | UC-XI-20 | 7 |
| 26 | UC-XI-5 | 7 | 26 | UC-XII-33 | 7 |
| 27 | UC-XI-28 | 5 | 27 | UC-XII-5 | 7 |
| 28 | UC-XII-9 | 6 | 28 | UC-XII-6 | 7 |
| 29 | UC-XI-15 | 6 | 29 | UC-XII-32 | 7 |
| 30 | UC-XII-19 | 5 | 30 | UC-XII-17 | 7 |
| 31 | UC-XI-23 | 5 | 31 | UC-XI-9 | 7 |
| 32 | UC-XI-11 | 6 | 32 | UC-XI-13 | 7 |
| 33 | UC-XII-8 | 3 | 33 | UC-XI-32 | 7 |
| 34 | UC-XI-19 | 7 | 34 | UC-XII-37 | 7 |
| 35 | UC-XI-22 | 7 | 35 | UC-XII-26 | 7 |
| Rata-rata | | 5,48571 | Rata-rata | | 6,91429 |

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}} \\
 &= \frac{6,914 - 5,486}{7} \\
 &= 0,204
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda yang **cukup**

Lampiran 34**KISI-KISI SOAL PENELITIAN
ASPEK PEMAHAMAN KONSEP**

Nama Sekolah : SMAN 1 Tahunan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : XII/1

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Materi : Program Linier

Standar Kompetensi : Menyelesaikan masalah program linear

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Indikator | Penilaian | | |
|--|----------------|---|------------------|------------------|------------|
| | | | Aspek | Bentuk Instrumen | Nomor Soal |
| 2.1 Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linear dua variabel | Program Linier | 2.1.1 Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel. | Pemahaman Konsep | Uraian | 1, 2 |
| | | 2.1.2 Menghitung luas maksimum dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel. | | | 3, 4 |
| | | 2.1.3 Menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari daerah penyelesaian yang telah disajikan. | | | 5, 6 |
| 2.2 Merancang model matematika dari masalah program linear | Program Linier | 2.2.1 Membuat model matematika dengan cara menentukan fungsi kendala dan fungsi objektif dari masalah program linear. | Pemahaman Konsep | Uraian | 8a, 9a |
| 2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah program linear dan penafsirannya | Program Linier | 2.3.1 Menggambar kendala sebagai daerah di bidang yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear. | Pemahaman Konsep | Uraian | 7a, 8b |
| | | 2.3.2 Menentukan nilai optimum suatu fungsi tujuan/fungsi objektif. | | | 7b, 8c, 9b |

KISI-KISI SOAL PENELITIAN
ASPEK PEMAHAMAN KONSEP

Nama Sekolah : SMAN 1 Tahunan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : XI/1

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Materi : Program Linier

Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyajikan ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

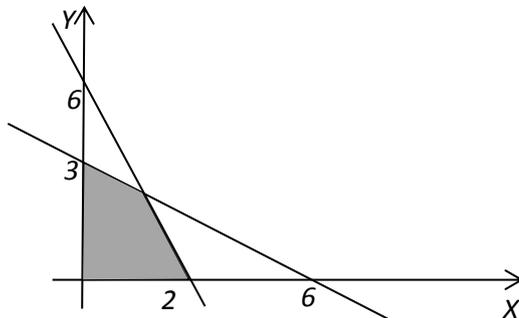
| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Indikator | Penilaian | | |
|---|----------------|---|------------------|------------------|------------|
| | | | Aspek | Bentuk Instrumen | Nomor Soal |
| 3.1. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear. | Program Linier | 2.1.1 Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel. | Pemahaman Konsep | Uraian | 1, 2 |
| | | 2.1.2 Menghitung luas maksimum dari sistem pertidaksamaan linier dua variabel. | | | 3, 4 |
| | | 2.1.3 Menentukan sistem pertidaksamaan linier dua variabel dari daerah penyelesaian yang telah disajikan. | | | 5, 6 |
| 3.2. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah | Program Linier | 2.2.2 Membuat model matematika dengan cara menentukan fungsi kendala dan fungsi objektif dari masalah program | Pemahaman Konsep | Uraian | 8a, 9a |

| | | | | | |
|---|----------------|--|------------------|--------|------------|
| nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya. | | 2.2.3 linear. Menggambar kendala sebagai daerah di bidang yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear. | | | 7a, 8b |
| 4.1. Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan | Program Linier | 4.1.1 Menentukan nilai optimum suatu fungsi tujuan/fungsi objektif. | Pemahaman Konsep | Uraian | 7b, 8c, 9b |

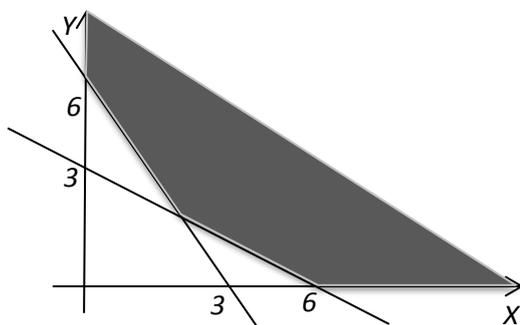
Lampiran 35

SOAL PENELITIAN
ASPEK PEMAHAMAN KONSEP

1. Tentukan daerah penyelesaian pada diagram Cartesius untuk sistem pertidaksamaan berikut :
 $x \geq 0, y \geq 0, y \leq 7, x + 3y \leq 27, 4x + y \leq 60$ dengan $x, y \in \mathbb{R}$.
2. Tentukan daerah penyelesaian pada diagram Cartesius untuk sistem pertidaksamaan berikut :
 $x \geq 0, y \geq 0, 8x + 5y \geq 40, 3x + 8y \geq 24$ dengan $x, y \in \mathbb{R}$.
3. Hitunglah luas maksimum daerah yang terbentuk oleh masing-masing sistem pertidaksamaan :
 $x + y \leq 6, x \geq 0,$ dan $y \geq 2$.
4. Seorang penjahit membuat 2 model pakaian. Model pertama memerlukan 1 m kain polos dan 1, 5 kain corak. Model kedua memerlukan 2 m kain polos dan 0,5 m kain bercorak. Dia hanya mempunyai 20 m kain polos dan 10 m kain bercorak. Berapa jumlah maksimum pakaian yang dapat dibuat?
5. Tuliskan sistem pertidaksamaan linear yang memenuhi daerah terarsir berikut :



6. Tuliskan sistem pertidaksamaan linear yang memenuhi daerah terarsir berikut :



7. Luas daerah parkir 1.760m^2 luas rata-rata untuk mobil kecil 4m^2 dan mobil besar 20m^2 . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan, biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/ jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang datang dan pergi,
 - a. Lukiskan pada diagram Cartesius berdasarkan model matematika tersebut dan tentukan daerah penyelesaiannya.
 - b. Tentukan penghasilan maksimum tempat parkir.

8. Sebuah rombongan wisata yang terdiri dari 240 orang akan menyewa kamar-kamar hotel untuk satu malam. Kamar yang tersedia di hotel itu adalah kamar untuk 2 orang dan untuk 3 orang. Rombongan itu akan menyewa kamar hotel sekurang-kurangnya 100 kamar. Besar sewa kamar untuk 2 orang dan kamar untuk 3 orang per malam berturut-turut adalah Rp 200.000,00 dan Rp 250.000,00.
 - a. Tuliskan model matematika dari persoalan tersebut!
 - b. Lukiskan pada diagram Cartesius berdasarkan model matematika tersebut dan tentukan daerah penyelesaiannya.
 - c. Tentukan besar sewa kamar minimal per malam untuk seluruh rombongan.
9. Suatu pesawat udara mempunyai 60 tempat duduk. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa barang hingga 50 kg, sedangkan untuk setiap penumpang kelas ekonomi diperkenankan paling banyak membawa 20 kg barang. Bagasi pesawat itu hanya mampu menampung 1.500 kg barang. Jika harga tiket kelas utama Rp 500.000,00, dan untuk kelas ekonomi Rp 300.000,00.
 - a. Tuliskan model matematika dari persoalan tersebut!
 - b. Tentukan pendapatan maksimum untuk sekali penerbangan.

Lampiran 36

KUNCI JAWABAN SOAL PENELITIAN

1. Diketahui :

$$x \geq 0, y \geq 0, y \leq 7, x + 3y \leq 27, 4x + y \leq 60$$

Pada persamaan $x + 3y \leq 27$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$.

| | | |
|-----|---|----|
| x | 0 | 27 |
| y | 9 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)

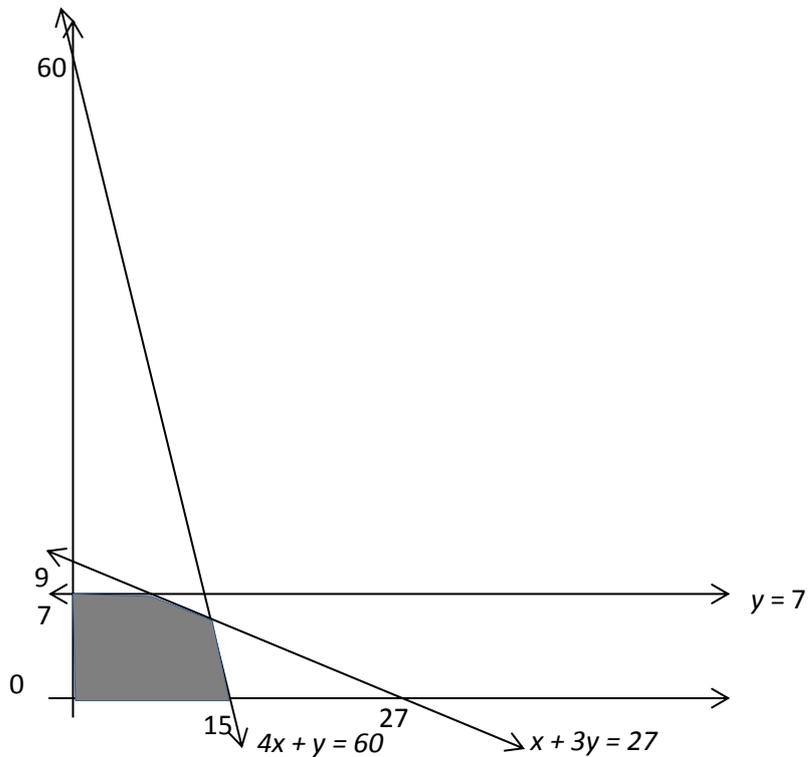
Pada persamaan $4x + y \leq 60$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$.

| | | |
|-----|----|----|
| x | 0 | 15 |
| y | 60 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Arsiran daerah penyelesaian. (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).

(Skor 3)

2. Diketahui :

$$x \geq 0, y \geq 0, 8x + 5y \geq 40, 3x + 8y \geq 24$$

Pada persamaan $8x + 5y \geq 40$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$.

| | | |
|---|---|---|
| X | 0 | 5 |
| Y | 8 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)

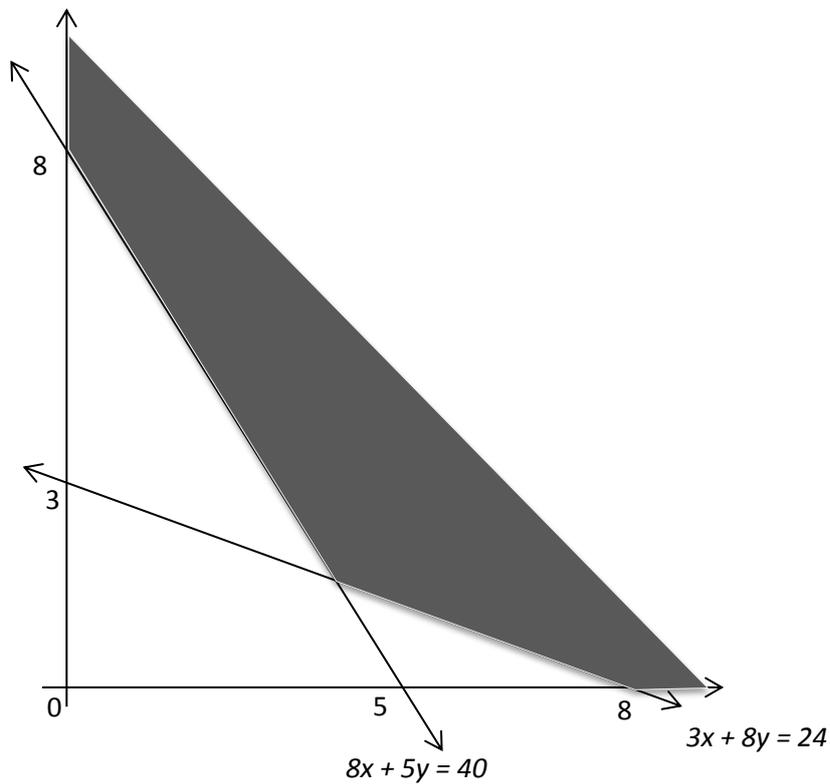
Pada persamaan $3x + 8y \geq 24$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$.

| | | |
|---|---|---|
| X | 0 | 8 |
| Y | 3 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Arsiran daerah penyelesaian. (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).

(Skor 2)

3. Diketahui :

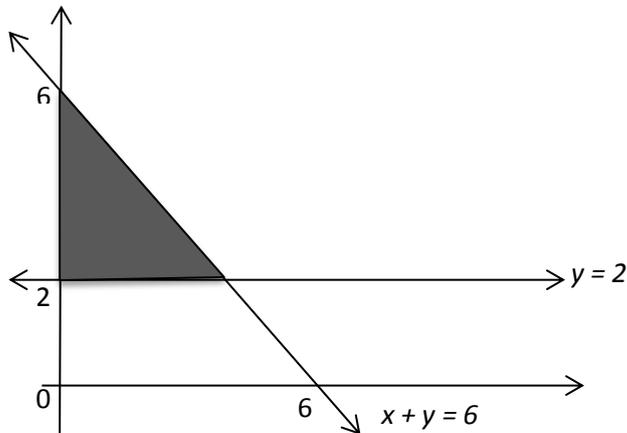
$$x + y \leq 6, x \geq 0, \text{ dan } y \geq 2$$

Pada persamaan $x + y = 6$

| | | |
|---|---|---|
| X | 0 | 6 |
| Y | 6 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Daerah yang terbentuk adalah segitiga, (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).

(Skor 2)

Titik potong $x + y = 6$ dan $y = 2$

$$x + 2 = 6 \Leftrightarrow x = 4$$

maka, alas = 4 dan tinggi = $6 - 2 = 4$

$$\text{luas segitiga} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8 \text{ satuan luas. (Skor 3)}$$

(kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah)

4. Diketahui :

Model pakaian A dan B

| | Polos | Corak |
|--------|-------|-------|
| A | 1 | 1,5 |
| B | 2 | 0,5 |
| Jumlah | 20 | 10 |

$$1A + 2B \leq 20 \quad \times 1$$

$$1,5A + 0,5B \leq 10 \times 4$$

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis).

(Skor 4)

Dimisalkan menjadi persamaan,

$$1A + 2B = 20$$

$$\underline{6A + 2B = 40} \quad -$$

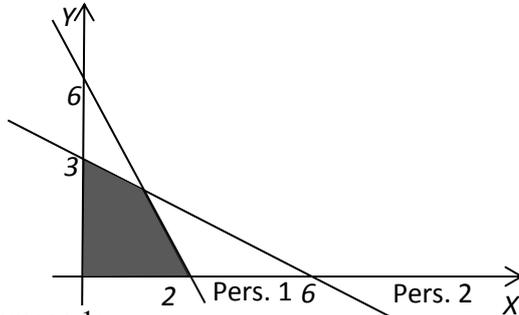
$$-5A \quad = -20$$

$A = 4$, dan $B = 8$. (Skor 2)

Jadi, Model pakaian A dan pakaian B = $4 + 8 = 12$. (Skor 1)

(kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah)

5.



Persamaan 1:

$6x + 2y = 12 \rightarrow 3x + y = 6$ (kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep)

Karena yang diarsir dibawah grafik, maka $3x + y \leq 6$

(kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh)

(Skor 4)

Persamaan 2:

$3x + 6y = 18 \rightarrow x + 2y = 6$ (kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep)

Karena yang diarsir dibawah grafik, maka $x + 2y \leq 6$

(kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh)

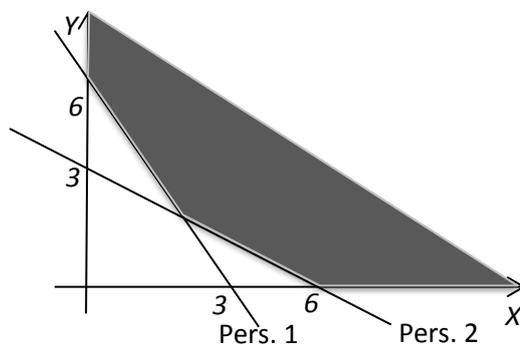
(Skor 4)

Pertidaksamaan yang memenuhi gambar tersebut adalah

$$3x + y \leq 6$$

$$x + 2y \leq 6$$

6.



Persamaan 1:

$6x + 3y = 18 \rightarrow 2x + y = 6$ (kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep)

Karena yang diarsir diatas grafik, maka $2x + y \geq 6$

(kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh)

(Skor 4)

Persamaan 2:

$$3x + 6y = 18 \rightarrow x + 2y = 6 \text{ (kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep)}$$

Karena yang diarsir diatas grafik, maka $x + 2y \geq 6$

(kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh)

(Skor 4)

Pertidaksamaan yang memenuhi gambar tersebut adalah

$$2x + y \geq 6$$

$$x + 2y \geq 6$$

7. a. Gambar pada diagram cartesius:

| | Daya tampung | Luas | Biaya parkir |
|-----------------|--------------|------|--------------|
| Mobil kecil (x) | 1 | 4 | 1000 |
| Mobil besar (y) | 1 | 20 | 2000 |
| Jumlah | 200 | 1760 | |

Fungsi kendala :

$$x + y \leq 200$$

$$4x + 20y \leq 1760 \rightarrow x + 5y \leq 440$$

Fungsi objektif (tujuan)

$$Z = 1000x + 2000y$$

Pada pertidaksamaan $x + y \leq 200$, dimisalkan menjadi $x + y = 200$.

| | | |
|---|-----|-----|
| x | 0 | 200 |
| y | 200 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

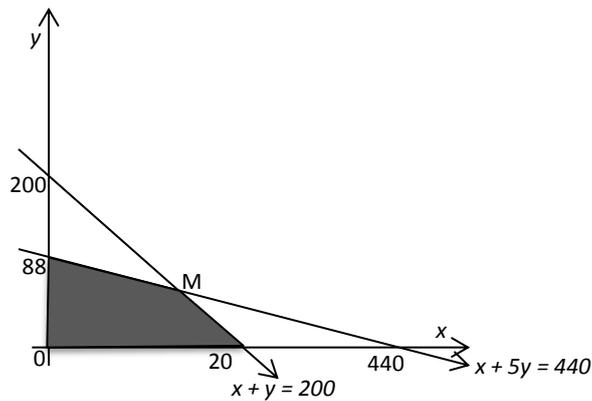
(Skor 2)

Pada pertidaksamaan $x + 5y \leq 440$, dimisalkan menjadi $x + 5y = 440$.

| | | |
|---|----|-----|
| x | 0 | 440 |
| y | 88 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Arsiran daerah penyelesaian.

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis)

(Skor 2)

b. Biaya parkir maksimum

Menggunakan titik pojok

(kemampuan mengandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu)

Koordinat titik M adalah pertemuan 2 persamaan

$$x + y = 200 \quad \Leftrightarrow \quad y = 200 - x$$

$$x + 5y = 440 \quad \Leftrightarrow \quad y = \frac{440 - x}{5}$$

Maka,

$$200 - x = \frac{440 - x}{5}$$

$$1000 - 5x = 440 - x$$

$$4x = 560$$

$$x = 140, \quad y = 60$$

(Skor 5)

Tabel titik pojok

| Titik pojok | $Z = 1000x + 2000y$ | Ket. |
|-------------|---------------------|----------|
| (0,0) | 0 | Minimum |
| (0,88) | 176000 | |
| (140,60) | 260000 | Maksimum |
| (20,0) | 20000 | |

Jadi, biaya parkir maksimum adalah Rp 260.000,- dengan kapasitas 140 mobil kecil dan 60 mobil besar. (kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah).(Skor

5)

8. a. Bentuk matematika :

| | Sewa | Kapasitas per kamar | Biaya sewa |
|-----------------|------|---------------------|------------|
| Kamar 2 org (x) | 1 | 2 | 200000 |
| Kamar 3 org (y) | 1 | 3 | 250000 |
| Jumlah | 100 | 240 | |

Fungsi kendala :

$$x + y \geq 100$$

$$2x + 3y \geq 240$$

Fungsi objektif (tujuan)

$$Z = 200000x + 250000y$$

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-macam bentuk representasi matematis)

(Skor 3)

(kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya)

(Skor 5)

b. Gambar pada diagram cartesius

Pada pertidaksamaan $x + y \geq 100$, dimisalkan menjadi $x + y = 100$.

| | | |
|---|-----|-----|
| x | 0 | 100 |
| y | 100 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

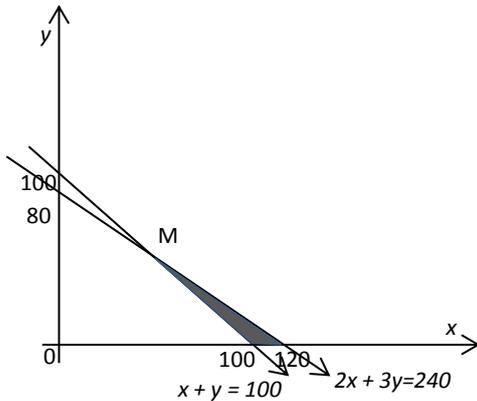
(Skor 2)

Pada pertidaksamaan $2x + 3y \geq 240$, dimisalkan menjadi $2x + 3y = 240$.

| | | |
|---|----|-----|
| x | 0 | 120 |
| y | 80 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

(Skor 2)



Arsiran daerah penyelesaian. (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).

(Skor 2)

c. Biaya sewa minimum

Menggunakan titik pojok

(kemampuan menggandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu)

Koordinat titik M adalah pertemuan 2 persamaan

$$x + y = 100 \quad \Leftrightarrow \quad y = 100 - x$$

$$2x + 3y = 240 \quad \Leftrightarrow \quad y = \frac{240 - 2x}{3}$$

Maka,

$$100 - x = \frac{240 - 2x}{3}$$

$$300 - 3x = 240 - 2x$$

$$x = 60, y = 40$$

(Skor 5)

Tabel titik pojok

| Titik pojok | $Z = 200000x + 250000y$ | Ket. |
|-------------|-------------------------|----------|
| (0,80) | 20.000.000 | Minimum |
| (60,40) | 22.000.000 | |
| (0,100) | 25.000.000 | Maksimum |

Jadi, biaya sewa minimum adalah Rp 20.000.000,- dengan kapasitas 80 kamar untuk 3 orang.

(kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah).

(Skor 4)

9. a. Bentuk matematika :

| | Daya tampung | Barang (kg) | Harga tiket |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|
| Kelas utama (x) | 1 | 50 | 500.000 |
| Kelas ekonomi (y) | 1 | 20 | 300.000 |
| Jumlah | 60 | 1500 | |

Fungsi kendala :

$$x + y \leq 60$$

$$50x + 20y \leq 1500 \rightarrow 5x + 2y \leq 150$$

Fungsi objektif (tujuan)

$$Z = 500000x + 300000y$$

(kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-bentuk representasi matematis)

(Skor 3)

(kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya)

(Skor 5)

Gambar pada diagram cartesius

Pada pertidaksamaan $x + y \leq 60$, dimisalkan menjadi $x + y = 60$.

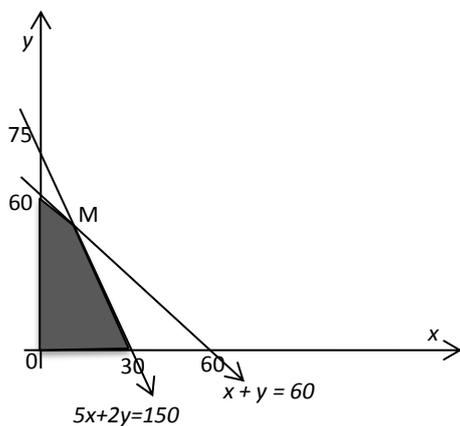
| | | |
|-----|----|----|
| x | 0 | 60 |
| y | 60 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)

Pada pertidaksamaan $5x + 2y \leq 150$, dimisalkan menjadi $5x + 2y = 150$.

| | | |
|-----|----|----|
| x | 0 | 30 |
| y | 75 | 0 |

(kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)



Arsiran daerah penyelesaian. (kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh).

(Skor 3)

b. Pendapatan maksimum

Menggunakan titik pojok

(kemampuan mengandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu)

Koordinat titik M adalah pertemuan 2 persamaan

$$x + y = 60 \quad \Leftrightarrow \quad y = 60 - x$$

$$5x + 2y = 150 \quad \Leftrightarrow \quad y = \frac{150 - 5x}{2}$$

Maka,

$$60 - x = \frac{150 - 5x}{2}$$

$$120 - 2x = 150 - 5x$$

$$3x = 30$$

$$x = 10, y = 50$$

(Skor 5)

Tabel titik pojok

| Titik pojok | $Z = 500000x + 300000y$ | Ket. |
|-------------|-------------------------|----------|
| (0,0) | 0 | Minimum |
| (0,60) | 18.000.000 | |
| (10,50) | 20.000.000 | Maksimum |
| (30,0) | 15.000.000 | |

Jadi, pendapatan maksimum adalah Rp 20.000.000,- dengan 10 penumpang kelas utama dan 50 penumpang kelas ekonomi. (*kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah*). (Skor 5)

Penilaian :

Skor maksimal = 103

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{103} \times 100$$

PEDOMAN PENSKORAN INSTRUMEN UJI COBA

| No. Soal | Skor | Keterangan |
|----------|------|--|
| 1 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 5 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | 6 | Dapat menggambarkan persamaan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| 2 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 5 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | 6 | Dapat menggambarkan persamaan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| 3 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 3 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | 4 | Dapat menggambarkan persamaan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| | 5 | Dapat melakukan proses penyelesaian menentukan titik potong untuk menentukan ukuran segitiga |
| | 6 | Dapat menentukan ukuran segitiga yaitu alas dan tinggi segitiga |
| 4 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel tetapi kurang sempurna |
| | 2 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel secara sempurna |
| | 3 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear tetapi kurang sempurna |
| | 4 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear secara sempurna |
| | 5 | Dapat menyelesaikan sebagian proses menentukan variabel |
| | 6 | Dapat menyelesaikan proses menentukan variabel secara benar |
| 5 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat membuat persamaan 1 dari sebuah grafik diagram cartesius tetapi belum sempurna |
| | 2 | Dapat menentukan persamaan 1 dari sebuah grafik diagram cartesius |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 5 | Dapat membuat persamaan 2 dari sebuah grafik diagram cartesius tetapi belum sempurna |
| | 6 | Dapat menentukan persamaan 2 dari sebuah grafik diagram cartesius |
| 6 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat membuat persamaan 1 dari sebuah grafik diagram cartesius tetapi belum sempurna |
| | 2 | Dapat menentukan persamaan 1 dari sebuah grafik diagram cartesius |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 5 | Dapat membuat persamaan 2 dari sebuah grafik diagram cartesius tetapi belum sempurna |
| | 6 | Dapat menentukan persamaan 2 dari sebuah grafik diagram cartesius |
| 7 | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 1 |
| | 2 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 2 |

| | | |
|-----|---|--|
| | 5 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 1 |
| | 6 | Dapat menentukan fungsi kendala 1 |
| | 7 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 2 |
| | 8 | Dapat menentukan fungsi kendala 2 |
| | 9 | Dapat menentukan fungsi objektif atau tujuan |
| 8 a | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 1 |
| | 2 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 2 |
| | 3 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel secara sempurna |
| | 4 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 1 |
| | 5 | Dapat menentukan fungsi kendala 1 |
| | 6 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 2 |
| | 7 | Dapat menentukan fungsi kendala 2 |
| b | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 5 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| c | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 1 |
| | 2 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 2 |
| | 3 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat sebagian dari semua langkah |
| | 4 | Dapat menyelesaikan hampir semua proses menentukan koordinat |
| | 5 | Dapat menentukan koordinat titik potong 2 persamaan |
| | 6 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 1 |
| | 7 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 2 |
| | 8 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 3 |
| | 9 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 4 |
| 10 | Dapat menyimpulkan hasil akhir biaya maksimum | |
| 9 a | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 1 |
| | 2 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 2 |
| | 3 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel secara sempurna |
| | 4 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 1 |
| | 5 | Dapat menentukan fungsi kendala 1 |
| | 6 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 2 |
| | 7 | Dapat menentukan fungsi kendala 2 |
| b | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 2 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| | 3 | Dapat mengembangkan sebagian syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 4 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 |
| | 5 | Dapat menggambarkan persamaan 1 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian |
| c | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | 1 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 1 |
| | 2 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 2 |
| | 3 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat sebagian dari semua langkah |
| | 4 | Dapat menyelesaikan hampir semua proses menentukan koordinat |
| | 5 | Dapat menentukan koordinat titik potong 2 persamaan |
| 6 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 1 | |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 10 | a | 9 | Dapat menyimpulkan hasil akhir biaya minimum |
| | | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses |
| | | 1 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 1 |
| | | 2 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel kolom 2 |
| | | 3 | Dapat mengubah soal cerita dalam bentuk tabel secara sempurna |
| | | 4 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 1 |
| | | 5 | Dapat menentukan fungsi kendala 1 |
| | | 6 | Dapat mengubah bahasa dalam tabel ke dalam bentuk pertidaksamaan linear 2 |
| | | 7 | Dapat menentukan fungsi kendala 2 |
| | | 8 | Dapat menentukan fungsi objektif atau tujuan |
| | | 9 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 1 |
| 10 | indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada persamaan 2 | | |
| 11 | Dapat menggambarkan persamaan 1 dan 2 pada koordinat cartesius dan menentukan daerah penyelesaian | | |
| b | 0 | Tidak ada respon sama sekali atau jawaban tidak benar berdasarkan proses | |
| | 1 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 1 | |
| | 2 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat langkah 2 | |
| | 3 | Dapat menyelesaikan proses menentukan koordinat sebagian dari semua langkah | |
| | 4 | Dapat menyelesaikan hampir semua proses menentukan koordinat | |
| | 5 | Dapat menentukan koordinat titik potong 2 persamaan | |
| | 6 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 1 | |
| | 7 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 2 | |
| | 8 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 3 | |
| | 9 | Dapat menentukan harga Z untuk titik potong 4 | |
| 10 | Dapat menyimpulkan hasil akhir biaya maksimum | | |

Lampiran 37

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS PENELITIAN

Kelas : XII-IPA3

| No. | NIS | NAMA | KODE |
|-----|------|-------------------------------|----------|
| 1 | 5318 | AGUS SETIO ADI PUTRO | R-XII-1 |
| 2 | 5600 | ANDRE RESTU PUTRA | R-XII-2 |
| 3 | 5358 | ANISA SABRINA | R-XII-3 |
| 4 | 5427 | BAYU PUJI SANTIKA | R-XII-4 |
| 5 | 5464 | DEVI VINDIAH | R-XII-5 |
| 6 | 5393 | DYAH PERWITOSARI | R-XII-6 |
| 7 | 5570 | ELISA | R-XII-7 |
| 8 | 5537 | EVA RESTU ASTUTIK | R-XII-8 |
| 9 | 5609 | FETI KHUFAIYAH | R-XII-9 |
| 10 | 5399 | ILHAM THARIQ | R-XII-10 |
| 11 | 5540 | INNOCENTO DYAH NURMALA | R-XII-11 |
| 12 | 5402 | LAILIS SAFITTRI | R-XII-12 |
| 13 | 5441 | MIA DIKA ANGGRAINI | R-XII-13 |
| 14 | 5646 | MUHAMMAD IRFAN | R-XII-14 |
| 15 | 5443 | MUHAMMAD SAFIK AL-IKHSAN | R-XII-15 |
| 16 | 5381 | NIKEN TUNJUNGSARI | R-XII-16 |
| 17 | 5649 | NITA AYU PRATAMA LUCKYTA DEWI | R-XII-17 |
| 18 | 5408 | NIVA ULVIANY | R-XII-18 |
| 19 | 5515 | PUTRI PRATIWI | R-XII-19 |
| 20 | 5482 | RANA SALMANORA IMTINAN | R-XII-20 |
| 21 | 5657 | RICO MEY SETYO M | R-XII-21 |
| 22 | 5557 | RIQNAL AKBAR DWI PRASTYA | R-XII-22 |
| 23 | 5659 | RISA DEWI APRILIA | R-XII-23 |
| 24 | 5589 | RITA AZIZAH A | R-XII-24 |
| 25 | 5516 | RIZQI YULIDA EVITASARI | R-XII-25 |
| 26 | 5347 | ROBBIYAH AL ADAWIYAH | R-XII-26 |
| 27 | 5487 | SINTA ANDRIANI | R-XII-27 |
| 28 | 5450 | SITI HARTINAH | R-XII-28 |
| 29 | 5385 | SITI MUFLIKHATUN | R-XII-29 |
| 30 | 5521 | SLAMET NURBIYANTO | R-XII-30 |
| 31 | 5416 | SULISTYOWATI | R-XII-31 |
| 32 | 5350 | TANTI DWI LESTARI | R-XII-32 |
| 33 | 5592 | WACHIDATUM MUTOHHAROH | R-XII-33 |
| 34 | 5526 | WAHYU NOOR ROCHMAN | R-XII-34 |
| 35 | 5492 | ZULIANA FAJRIYAH | R-XII-35 |

Kelas : XI-MIA4

| No. | NIS | NAMA | KODE |
|-----|------|-------------------------------|---------|
| 1 | 5821 | ALFIATUL ROHMANIA | R-XI-1 |
| 2 | 5822 | ANANG MA'RUF NUR ROMANDHON | R-XI-2 |
| 3 | 5823 | ANDRE AL RIZAL FEBRIAN | R-XI-3 |
| 4 | 5824 | DENY RAJIBIS SHIBAH | R-XI-4 |
| 5 | 5825 | DESINTA RAHMADHANI | R-XI-5 |
| 6 | 5826 | DESSY NOVITA RAMADHANTI | R-XI-6 |
| 7 | 5827 | EKA YULI AGUSTIYANI | R-XI-7 |
| 8 | 5828 | FARICHA | R-XI-8 |
| 9 | 5829 | FERDY SETYAWAN | R-XI-9 |
| 10 | 5831 | FRISTI MANDA ARGAREZA ANGGARA | R-XI-10 |
| 11 | 5832 | HERLYNDA CHOLISHIATI | R-XI-11 |
| 12 | 5833 | INTAN AMINATUS DESIAWAN | R-XI-12 |
| 13 | 5834 | IRVAN MAULANA IQBAL | R-XI-13 |
| 14 | 5835 | KHILDA UMAMI | R-XI-14 |
| 15 | 5836 | LAILY RIZQITA RAMADHANTY | R-XI-15 |
| 16 | 5837 | MAHARANI NILAM SARI | R-XI-16 |
| 17 | 5838 | MARETHA DWI ANGGRAINI | R-XI-17 |
| 18 | 5839 | MAULANA ACHMAD AFIFIANTO | R-XI-18 |
| 19 | 5840 | MEKA OKTAVIAN | R-XI-19 |
| 20 | 5841 | MUHAMMAD MAHFUD | R-XI-20 |
| 21 | 5842 | MUHAMMAD MIFTAHUL AZIZ | R-XI-21 |
| 22 | 5844 | NANDA WAHYU KUMALA DEWI | R-XI-22 |
| 23 | 5846 | NINDI KARISMA BELA | R-XI-23 |
| 24 | 5847 | NUR AULIA OKTAVIA AIKA PUTRI | R-XI-24 |
| 25 | 5848 | PANDU ADZI WICAKSONO | R-XI-25 |
| 26 | 5849 | PUTRI JUNIARTA N. | R-XI-26 |
| 27 | 5850 | RICHA WIDI HASTUTI | R-XI-27 |
| 28 | 5851 | RYAN ARDIANSYAH | R-XI-28 |
| 29 | 5852 | SANIA NATASA | R-XI-29 |
| 30 | 5853 | SUCI LESTARI | R-XI-30 |
| 31 | 5855 | VERA LAILY OCTAVIANI | R-XI-31 |
| 32 | 5856 | YUNITA IMROATUN MUFIDAH | R-XI-32 |

Lampiran 38

DAFTAR NILAI PESERTA DIDIK KELAS PENELITIAN

Kelas : XII-IPA3

| No. | KODE | NILAI |
|-----|----------|-------|
| 1 | R-XII-1 | 88,3 |
| 2 | R-XII-2 | 76,7 |
| 3 | R-XII-3 | 81,6 |
| 4 | R-XII-4 | 83,5 |
| 5 | R-XII-5 | 98,1 |
| 6 | R-XII-6 | 100 |
| 7 | R-XII-7 | 98,1 |
| 8 | R-XII-8 | 96,1 |
| 9 | R-XII-9 | 91,3 |
| 10 | R-XII-10 | 75,7 |
| 11 | R-XII-11 | 68,9 |
| 12 | R-XII-12 | 74,8 |
| 13 | R-XII-13 | 83,5 |
| 14 | R-XII-14 | 85,4 |
| 15 | R-XII-15 | 92,2 |
| 16 | R-XII-16 | 88,3 |
| 17 | R-XII-17 | 91,3 |
| 18 | R-XII-18 | 85,4 |
| 19 | R-XII-19 | 72,8 |
| 20 | R-XII-20 | 84,5 |
| 21 | R-XII-21 | 88,3 |
| 22 | R-XII-22 | 71,8 |
| 23 | R-XII-23 | 90,3 |
| 24 | R-XII-24 | 92,2 |
| 25 | R-XII-25 | 77,7 |
| 26 | R-XII-26 | 98,1 |
| 27 | R-XII-27 | 98,1 |
| 28 | R-XII-28 | 79,6 |
| 29 | R-XII-29 | 81,6 |
| 30 | R-XII-30 | 47,6 |
| 31 | R-XII-31 | 79,6 |
| 32 | R-XII-32 | 92,2 |
| 33 | R-XII-33 | 87,4 |
| 34 | R-XII-34 | 80,6 |
| 35 | R-XII-35 | 96,1 |

Kelas : XI-MIA4

| No. | KODE | NILAI |
|-----|---------|-------|
| 1 | R-XI-1 | 90,3 |
| 2 | R-XI-2 | 81,6 |
| 3 | R-XI-3 | 74,8 |
| 4 | R-XI-4 | 76,7 |
| 5 | R-XI-5 | 92,2 |
| 6 | R-XI-6 | 84,5 |
| 7 | R-XI-7 | 92,2 |
| 8 | R-XI-8 | 89,3 |
| 9 | R-XI-9 | 55,3 |
| 10 | R-XI-10 | 84,5 |
| 11 | R-XI-11 | 99 |
| 12 | R-XI-12 | 90,3 |
| 13 | R-XI-13 | 64,1 |
| 14 | R-XI-14 | 92,2 |
| 15 | R-XI-15 | 91,3 |
| 16 | R-XI-16 | 83,5 |
| 17 | R-XI-17 | 73,8 |
| 18 | R-XI-18 | 80,6 |
| 19 | R-XI-19 | 90,3 |
| 20 | R-XI-20 | 72,8 |
| 21 | R-XI-21 | 86,4 |
| 22 | R-XI-22 | 95,1 |
| 23 | R-XI-23 | 96,1 |
| 24 | R-XI-24 | 89,3 |
| 25 | R-XI-25 | 63,1 |
| 26 | R-XI-26 | 90,3 |
| 27 | R-XI-27 | 93,2 |
| 28 | R-XI-28 | 86,4 |
| 29 | R-XI-29 | 92,2 |
| 30 | R-XI-30 | 98,1 |
| 31 | R-XI-31 | 92,2 |
| 32 | R-XI-32 | 94,2 |

Lampiran 39

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS PENELITIAN KTSP

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 100

Nilai minimal = 47,6

Rentang nilai (R) = 100 - 47,6 = 52,4

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 36 = 6,135798 \approx 7$ kelas

Panjang kelas (P) = $52,4 / 7 = 7,49$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 88,3 | 3,94167 | 15,53674 |
| 2 | 76,7 | -7,65833 | 58,65007 |
| 3 | 81,6 | -2,75833 | 7,608403 |
| 4 | 83,5 | -0,85833 | 0,736736 |
| 5 | 98,1 | 13,7417 | 188,8334 |
| 6 | 100 | 15,6417 | 244,6617 |
| 7 | 98,1 | 13,7417 | 188,8334 |
| 8 | 96,1 | 11,7417 | 137,8667 |
| 9 | 91,3 | 6,94167 | 48,18674 |
| 10 | 75,7 | -8,65833 | 74,96674 |
| 11 | 68,9 | -15,4583 | 238,9601 |

| | | | |
|----------|--------|----------|----------|
| 13 | 83,5 | -0,85833 | 0,736736 |
| 14 | 85,4 | 1,04167 | 1,085069 |
| 15 | 92,2 | 7,84167 | 61,49174 |
| 16 | 88,3 | 3,94167 | 15,53674 |
| 17 | 91,3 | 6,94167 | 48,18674 |
| 18 | 85,4 | 1,04167 | 1,085069 |
| 19 | 72,8 | -11,5583 | 133,5951 |
| 20 | 84,5 | 0,14167 | 0,020069 |
| 21 | 88,3 | 3,94167 | 15,53674 |
| 22 | 71,8 | -12,5583 | 157,7117 |
| 23 | 90,3 | 5,94167 | 35,3034 |
| 24 | 92,2 | 7,84167 | 61,49174 |
| 25 | 77,7 | -6,65833 | 44,3334 |
| 26 | 98,1 | 13,7417 | 188,8334 |
| 27 | 98,1 | 13,7417 | 188,8334 |
| 28 | 79,6 | -4,75833 | 22,64174 |
| 29 | 81,6 | -2,75833 | 7,608403 |
| 30 | 47,6 | -36,7583 | 1351,175 |
| 31 | 79,6 | -4,75833 | 22,64174 |
| 32 | 92,2 | 7,84167 | 61,49174 |
| 33 | 87,4 | 3,04167 | 9,251736 |
| 34 | 80,6 | -3,75833 | 14,12507 |
| 35 | 96,1 | 11,7417 | 137,8667 |
| 36 | 59,2 | -25,1583 | 632,9417 |
| Σ | 3036,9 | | 4509,728 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{3036,9}{36} = 84,358$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4509,728}{35} \\ &= 128,8494 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Akhir Kelas XII-IPA3

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|---------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 47,6 - 55 | 47,595 | -3,239 | 0,4994 | 0,004368 | 1 | 0,1573 | 4,516076 |
| 2 | 55,1 - 62,5 | 55,095 | -2,578 | 0,495 | 0,022633 | 1 | 0,8148 | 0,042104 |
| 3 | 62,6 - 70 | 62,595 | -1,917 | 0,4724 | 0,076857 | 1 | 2,7668 | 1,128265 |
| 4 | 70,1 - 77,5 | 70,095 | -1,257 | 0,3955 | 0,171187 | 5 | 6,1627 | 0,219379 |
| 5 | 77,6 - 85 | 77,595 | -0,596 | 0,2244 | 0,250227 | 9 | 9,0082 | 7,39E-06 |
| 6 | 85,1 - 92,5 | 85,095 | 0,065 | -0,0259 | 0,240092 | 12 | 8,6433 | 1,303579 |
| 7 | 92,6 - 100 | 92,595 | 0,726 | -0,266 | 0,149998 | 7 | 5,3999 | 0,474122 |
| | | 100,005 | 1,378 | -0,416 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 36 | | 7,683533 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data akhir di kelas XII-IPA3 berdistribusi **normal**

Lampiran 40

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS PENELITIAN KURIKULUM 2013

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 99

Nilai minimal = 55,3

Rentang nilai (R) = 99 - 55,3 = 43,7

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5,966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $43,7 / 6 = 7,28$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
|----|------|---------------|-------------------|
| 1 | 90,3 | 4,80313 | 23,07001 |
| 2 | 81,6 | -3,89687 | 15,18563 |
| 3 | 74,8 | -10,6969 | 114,4231 |
| 4 | 76,7 | -8,79687 | 77,38501 |
| 5 | 92,2 | 6,70313 | 44,93188 |
| 6 | 84,5 | -0,99687 | 0,99376 |
| 7 | 92,2 | 6,70313 | 44,93188 |
| 8 | 89,3 | 3,80313 | 14,46376 |
| 9 | 55,3 | -30,1969 | 911,8513 |
| 10 | 84,5 | -0,99687 | 0,99376 |
| 11 | 99 | 13,5031 | 182,3344 |

| | | | |
|----------|--------|----------|----------|
| 13 | 64,1 | -21,3969 | 457,8263 |
| 14 | 92,2 | 6,70313 | 44,93188 |
| 15 | 91,3 | 5,80313 | 33,67626 |
| 16 | 83,5 | -1,99687 | 3,98751 |
| 17 | 73,8 | -11,6969 | 136,8169 |
| 18 | 80,6 | -4,89687 | 23,97938 |
| 19 | 90,3 | 4,80313 | 23,07001 |
| 20 | 72,8 | -12,6969 | 161,2106 |
| 21 | 86,4 | 0,90313 | 0,815635 |
| 22 | 95,1 | 9,60313 | 92,22001 |
| 23 | 96,1 | 10,6031 | 112,4263 |
| 24 | 89,3 | 3,80313 | 14,46376 |
| 25 | 63,1 | -22,3969 | 501,62 |
| 26 | 90,3 | 4,80313 | 23,07001 |
| 27 | 93,2 | 7,70313 | 59,33813 |
| 28 | 86,4 | 0,90313 | 0,815635 |
| 29 | 92,2 | 6,70313 | 44,93188 |
| 30 | 98,1 | 12,6031 | 158,8388 |
| 31 | 92,2 | 6,70313 | 44,93188 |
| 32 | 94,2 | 8,70313 | 75,74438 |
| Σ | 2735,9 | | 3468,35 |

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2735,9}{32} = 85,497$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} : \quad S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{3468,35}{31} \\ &= 111,8822 \\ S &= 10,57744 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Akhir Kelas XI-MIA4

| No | Kelas | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| 1 | 55,3 - 62,5 | 55,25 | -2,86 | 0,4979 | 0,012904 | 1 | 0,4129 | 0,834592 |
| 2 | 62,6 - 69,8 | 62,55 | -2,169 | 0,485 | 0,054509 | 2 | 1,7443 | 0,0374 |
| 3 | 69,9 - 77,1 | 69,85 | -1,479 | 0,4305 | 0,145487 | 4 | 4,6556 | 0,092313 |
| 4 | 77,2 - 84,4 | 77,15 | -0,789 | 0,285 | 0,245559 | 3 | 7,8579 | 3,003242 |
| 5 | 84,5 - 91,7 | 84,45 | -0,099 | 0,0394 | 0,262219 | 11 | 8,391 | 0,811217 |
| 6 | 91,8 - 99 | 91,75 | 0,591 | -0,2228 | 0,177161 | 11 | 5,6692 | 5,012699 |
| | | 99,05 | 1,281 | -0,4 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 32 | | 9,791553 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data akhir di kelas XI-MIA4 berdistribusi

normal

Lampiran 41

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR

Hipotesis

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

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

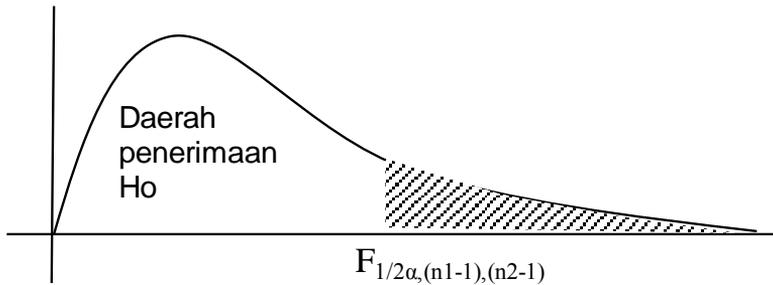
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

| No. | XII-IPA3 | XI-MIA4 |
|-----|----------|---------|
| 1 | 88,3 | 90,3 |
| 2 | 76,7 | 81,6 |
| 3 | 81,6 | 74,8 |
| 4 | 83,5 | 76,7 |
| 5 | 98,1 | 92,2 |
| 6 | 100 | 84,5 |
| 7 | 98,1 | 92,2 |
| 8 | 96,1 | 89,3 |
| 9 | 91,3 | 55,3 |
| 10 | 75,7 | 81,5 |

| | | |
|-----------------------------------|------------|-------------|
| 12 | 74,8 | 90,3 |
| 13 | 83,5 | 64,1 |
| 14 | 85,4 | 92,2 |
| 15 | 92,2 | 91,3 |
| 16 | 88,3 | 83,5 |
| 17 | 91,3 | 73,8 |
| 18 | 85,4 | 80,6 |
| 19 | 72,8 | 90,3 |
| 20 | 84,5 | 72,8 |
| 21 | 88,3 | 86,4 |
| 22 | 71,8 | 95,1 |
| 23 | 90,3 | 96,1 |
| 24 | 92,2 | 89,3 |
| 25 | 77,7 | 63,1 |
| 26 | 98,1 | 90,3 |
| 27 | 98,1 | 93,2 |
| 28 | 79,6 | 86,4 |
| 29 | 81,6 | 92,2 |
| 30 | 47,6 | 98,1 |
| 31 | 79,6 | 92,2 |
| 32 | 92,2 | 94,2 |
| 33 | 87,4 | |
| 34 | 80,6 | |
| 35 | 96,1 | |
| 36 | 59,2 | |
| Jumlah | 3036,9 | 2735,9 |
| <i>n</i> | 36 | 32 |
| \bar{x} | 84,3583333 | 85,496875 |
| Varians (s^2) | 128,849357 | 111,882248 |
| Standar deviasi (s) | 11,3511831 | 10,57744052 |

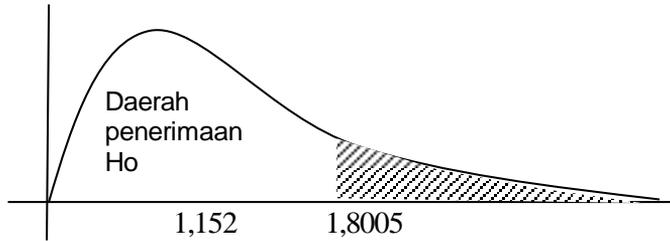
Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 32 - 1 = 31$$

$$F_{(0,025),(35;31)} = 1,8005$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(35;31)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 42

UJI PERBANDINGAN RATA-RATA TAHAP AKHIR (UJI HIPOTESIS PENELITIAN)

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

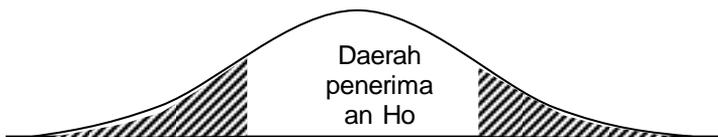
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $-t_{tabel} \leq t_{hitung} < t_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

| No. | XII-IPA3 | XI-MIA4 |
|-----|----------|---------|
| 1 | 88,3 | 90,3 |
| 2 | 76,7 | 81,6 |
| 3 | 81,6 | 74,8 |
| 4 | 83,5 | 76,7 |
| 5 | 98,1 | 92,2 |
| 6 | 100 | 84,5 |
| 7 | 98,1 | 92,2 |
| 8 | 96,1 | 89,3 |
| 9 | 91,3 | 55,3 |
| 10 | 75,7 | 84,5 |

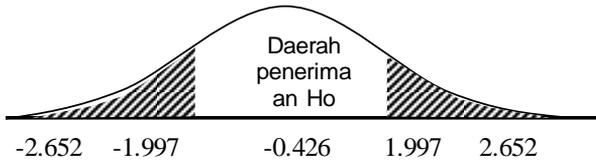
| | | |
|-----------------------------------|----------|------------|
| 12 | 74,8 | 90,3 |
| 13 | 83,5 | 64,1 |
| 14 | 85,4 | 92,2 |
| 15 | 92,2 | 91,3 |
| 16 | 88,3 | 83,5 |
| 17 | 91,3 | 73,8 |
| 18 | 85,4 | 80,6 |
| 19 | 72,8 | 90,3 |
| 20 | 84,5 | 72,8 |
| 21 | 88,3 | 86,4 |
| 22 | 71,8 | 95,1 |
| 23 | 90,3 | 96,1 |
| 24 | 92,2 | 89,3 |
| 25 | 77,7 | 63,1 |
| 26 | 98,1 | 90,3 |
| 27 | 98,1 | 93,2 |
| 28 | 79,6 | 86,4 |
| 29 | 81,6 | 92,2 |
| 30 | 47,6 | 98,1 |
| 31 | 79,6 | 92,2 |
| 32 | 92,2 | 94,2 |
| 33 | 87,4 | |
| 34 | 80,6 | |
| 35 | 96,1 | |
| 36 | 59,2 | |
| Jumlah | 3036,9 | 2735,9 |
| n | 36 | 32 |
| \bar{x} | 84,35833 | 85,496875 |
| Varians (s^2) | 128,8494 | 111,882248 |
| Standar deviasi (s) | 11,35118 | 10,5774405 |

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(36-1) 128,85 + (32-1) 111,88}{36 + 32 - 2}} = 10,99454$$

$$t = \frac{84,3583 - 85,49688}{10,9945 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{32}}} = -0,4262$$

Pada $\alpha = 1\%$ dengan $dk = 32 + 36 - 2 = 66$ diperoleh $t_{(0,95)(66)} = 2.652394$



Karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} < t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki rata-rata yang **identik**, artinya **tidak ada perbedaan antara pemahaman konsep kurikulum 2013 dan KTSP**.

Lampiran 43

ANALISIS KETERCAPAIAN INDIKATOR PEMAHAMAN KONSEP SETIAP BUTIR SOAL KELAS PENELITIAN KTSP

| No. | Kode Peserta | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|------------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | |
| | | p5 | p5 | p3 | ∑ | p5 | p5 | p3 | ∑ | p5 | p3 | p7 | ∑ | p4 | p7 |
| Skor maks | | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 3 |
| 1 | R-XII-1 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 2 | R-XII-2 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 3 | R-XII-3 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 4 | R-XII-4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 5 | R-XII-5 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 1 |
| 6 | R-XII-6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 3 |
| 7 | R-XII-7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 4 | 3 |
| 8 | R-XII-8 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 1 |
| 9 | R-XII-9 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 10 | R-XII-10 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 3 |
| 11 | R-XII-11 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 |
| 12 | R-XII-12 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 1 |
| 13 | R-XII-13 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 14 | R-XII-14 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 15 | R-XII-15 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 3 |
| 16 | R-XII-16 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 1 |
| 17 | R-XII-17 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 18 | R-XII-18 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 1 |
| 19 | R-XII-19 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 20 | R-XII-20 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 21 | R-XII-21 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 0 |
| 22 | R-XII-22 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 23 | R-XII-23 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 24 | R-XII-24 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 1 |
| 25 | R-XII-25 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 26 | R-XII-26 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 1 |
| 27 | R-XII-27 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 28 | R-XII-28 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 29 | R-XII-29 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 30 | R-XII-30 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 3 | 0 |
| 31 | R-XII-31 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 32 | R-XII-32 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 33 | R-XII-33 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 34 | R-XII-34 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 35 | R-XII-35 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 3 | 0 |
| 36 | R-XII-36 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 72 | 72 | 101 | 245 | 72 | 72 | 69 | 213 | 72 | 70 | 97 | 239 | 94 | 39 |
| Rata-rata | | 2 | 2 | 2,806 | 6,806 | 2 | 2 | 1,917 | 5,917 | 2 | 1,944 | 2,694 | 6,639 | 2,611 | 1,083 |
| Persentase | | 100,0% | 100,0% | 93,5% | 97,2% | 100,0% | 100,0% | 95,8% | 98,6% | 100,0% | 97,2% | 89,8% | 94,8% | 65,3% | 36,1% |

| Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| 4 | 5 | | | | | 6 | | | | | 7 | | | |
| | | | | | | | | | | | a | | | |
| ∑ | p1 | p5 | p1 | p5 | ∑ | p1 | p5 | p1 | p5 | ∑ | p5 | p5 | p4 | ∑ |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 133 | 71 | 54 | 71 | 54 | 250 | 71 | 60 | 71 | 59 | 261 | 72 | 72 | 67 | 211 |
| 3,694 | 1,972 | 1,5 | 1,972 | 1,5 | 6,944 | 1,972 | 1,667 | 1,972 | 1,639 | 7,25 | 2 | 2 | 1,861 | 5,861 |
| 52,8% | 98,6% | 75,0% | 98,6% | 75,0% | 86,8% | 98,6% | 83,3% | 98,6% | 81,9% | 90,6% | 100,0% | 100,0% | 93,1% | 97,7% |

| Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 7 | | | 8 | | | | | | | | | | 9 | |
| b | | | a | | | b | | | | c | | | a | |
| p6 | p7 | ∑ | p4 | p2 | ∑ | p5 | p5 | p3 | ∑ | p6 | p7 | ∑ | p4 | p2 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 3 | 8 | 3 | 3 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 2 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 3 | 6 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 3 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 3 | 8 | 3 | 1 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 4 | 9 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 3 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 0 | 0 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 | 9 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 2 | 7 | 3 | 1 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 4 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 3 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 5 | 4 | 9 | 3 | 3 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 | 9 | 3 | 2 |
| 5 | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 2 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 4 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 2 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 0 | 4 | 5 | 4 | 9 | 0 | 0 |
| 175 | 170 | 345 | 105 | 169 | 274 | 70 | 68 | 60 | 198 | 173 | 129 | 302 | 84 | 110 |
| 4,861 | 4,722 | 9,583 | 2,917 | 4,694 | 7,611 | 1,944 | 1,889 | 1,667 | 5,5 | 4,806 | 3,583 | 8,389 | 2,333 | 3,056 |
| 97,2% | 94,4% | 95,8% | 97,2% | 93,9% | 95,1% | 97,2% | 94,4% | 83,3% | 91,7% | 96,1% | 89,6% | 93,2% | 77,8% | 61,1% |

| Nomor Soal | | | | | | | Total Skor | NILAI |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|----------|
| 9 | | | | | | | | |
| a | | | | b | | | | |
| p5 | p5 | p3 | Σ | p6 | p7 | Σ | | |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 103 | 100 |
| 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 5 | 10 | 91 | 88,34951 |
| 1 | 1 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 79 | 76,69903 |
| 1 | 1 | 1 | 10 | 5 | 0 | 5 | 84 | 81,5534 |
| 1 | 1 | 1 | 7 | 5 | 5 | 10 | 86 | 83,49515 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 101 | 98,05825 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 103 | 100 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 101 | 98,05825 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 4 | 9 | 99 | 96,1165 |
| 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 5 | 10 | 94 | 91,26214 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 78 | 75,72816 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71 | 68,93204 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 74,75728 |
| 1 | 1 | 1 | 7 | 5 | 5 | 10 | 86 | 83,49515 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 2 | 0 | 2 | 88 | 85,43689 |
| 1 | 1 | 1 | 10 | 5 | 4 | 9 | 95 | 92,23301 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 0 | 0 | 0 | 91 | 88,34951 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 94 | 91,26214 |
| 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 5 | 10 | 88 | 85,43689 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 72,81553 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 1 | 0 | 1 | 87 | 84,46602 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 2 | 0 | 2 | 91 | 88,34951 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 71,84466 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 4 | 9 | 93 | 90,29126 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 95 | 92,23301 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 77,6699 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 101 | 98,05825 |
| 1 | 1 | 1 | 10 | 5 | 5 | 10 | 101 | 98,05825 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 2 | 0 | 2 | 82 | 79,61165 |
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 84 | 81,5534 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 47,57282 |
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 82 | 79,61165 |
| 1 | 1 | 1 | 10 | 5 | 4 | 9 | 95 | 92,23301 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 4 | 9 | 90 | 87,37864 |
| 1 | 1 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 83 | 80,58252 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 99 | 96,1165 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 59,2233 |
| 26 | 26 | 26 | 272 | 102 | 83 | 185 | 3128 | 3036,893 |
| 0,722 | 0,722 | 0,722 | 7,556 | 2,833 | 2,306 | 5,139 | 86,89 | 84,35814 |
| 72,2% | 72,2% | 72,2% | 68,7% | 56,7% | 46,1% | 51,4% | | |

Lampiran 44

ANALISIS KETERCAPAIAN INDIKATOR PEMAHAMAN KONSEP SETIAP BUTIR SOAL KELAS PENELITIAN K-13

| No. | Kode Peserta | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | |
| | | p5 | p5 | p3 | ∑ | p5 | p5 | p3 | ∑ | p5 | p3 | p7 | ∑ | p4 | p7 |
| Skor maks | | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 3 |
| 1 | R-XI-1 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 2 | R-XI-2 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 3 | R-XI-3 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 4 | R-XI-4 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 5 | R-XI-5 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 6 | R-XI-6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 7 | R-XI-7 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 8 | R-XI-8 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 3 | 0 |
| 9 | R-XI-9 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | R-XI-10 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 11 | R-XI-11 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 12 | R-XI-12 | 2 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 13 | R-XI-13 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | R-XI-14 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 15 | R-XI-15 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 16 | R-XI-16 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 17 | R-XI-17 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 18 | R-XI-18 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 0 | 4 | 3 | 0 |
| 19 | R-XI-19 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 20 | R-XI-20 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 21 | R-XI-21 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 22 | R-XI-22 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 23 | R-XI-23 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 24 | R-XI-24 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 25 | R-XI-25 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 26 | R-XI-26 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 27 | R-XI-27 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| 28 | R-XI-28 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 29 | R-XI-29 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 30 | R-XI-30 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 2 |
| 31 | R-XI-31 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | R-XI-32 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| Jumlah | | 64 | 64 | 81 | 209 | 62 | 62 | 54 | 178 | 42 | 42 | 6 | 90 | 118 | 56 |
| Rata-rata | | 2 | 2 | 2,531 | 6,531 | 1,938 | 1,938 | 1,688 | 5,563 | 1,313 | 1,313 | 0,188 | 2,813 | 3,688 | 1,75 |
| Persentase | | 100,0% | 100,0% | 84,4% | 93,3% | 96,9% | 96,9% | 84,4% | 92,7% | 65,6% | 65,6% | 6,3% | 40,2% | 92,2% | 58,3% |

| Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 7 | | | 8 | | | | | | | | | | | 9 |
| b | | | a | | | b | | | c | | | a | | |
| p6 | p7 | ∑ | p4 | p2 | ∑ | p5 | p3 | ∑ | p6 | p7 | ∑ | p4 | p2 | |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 5 | 4 | 9 | 3 | 5 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 4 | 9 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 | 3 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| 2 | 0 | 2 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 4 | 9 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 8 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 3 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 |
| 157 | 124 | 281 | 87 | 138 | 225 | 52 | 52 | 47 | 151 | 108 | 76 | 184 | 96 | 160 |
| 4,906 | 3,875 | 8,781 | 2,719 | 4,313 | 7,031 | 1,625 | 1,625 | 1,469 | 4,719 | 3,375 | 2,375 | 5,75 | 3 | 5 |
| 98.1% | 77.5% | 87.8% | 90.6% | 86.3% | 87.9% | 81.3% | 81.3% | 73.4% | 78.6% | 67.5% | 59.4% | 63.9% | 100.0% | 100.0% |

| Nomor Soal | | | | | | | Total Skor | NILAI |
|------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|------------|----------|
| 9 | | | | | | | | |
| a | | | b | | | | | |
| p5 | p5 | p3 | ∑ | p6 | p7 | ∑ | | |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 103 | 100 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 93 | 90,29126 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 84 | 81,5534 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 77 | 74,75728 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 79 | 76,69903 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 95 | 92,23301 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 87 | 84,46602 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 95 | 92,23301 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 92 | 89,32039 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 57 | 55,33981 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 87 | 84,46602 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 102 | 99,02913 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 93 | 90,29126 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 66 | 64,07767 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 95 | 92,23301 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 94 | 91,26214 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 86 | 83,49515 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 76 | 73,78641 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 83 | 80,58252 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 93 | 90,29126 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 75 | 72,81553 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 89 | 86,40777 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 4 | 9 | 98 | 95,14563 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 99 | 96,1165 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 92 | 89,32039 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 65 | 63,1068 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 93 | 90,29126 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 96 | 93,20388 |
| 1 | 1 | 0 | 10 | 5 | 3 | 8 | 89 | 86,40777 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 95 | 92,23301 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 4 | 9 | 101 | 98,05825 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 5 | 10 | 95 | 92,23301 |
| 1 | 1 | 1 | 11 | 5 | 3 | 8 | 97 | 94,17476 |
| 32 | 32 | 31 | 351 | 160 | 122 | 282 | 2818 | 2735,922 |
| 1 | 1 | 0,969 | 10,97 | 5 | 3,813 | 8,813 | 88,06 | 85,49757 |
| 100,0% | 100,0% | 96,9% | 99,7% | 100,0% | 76,3% | 88,1% | | |

Keterangan:

p1 : Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep.

p2 : Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya.

p3 : Kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh.

p4 : Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam-bentuk representasi matematis.

p5 : Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

p6 : Kemampuan menggandakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu.

p7 : Kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah.

Lampiran 45

DOKUMENTASI PENELITIAN



Pembelajaran di kelas KTSP: Guru membahas apa yang diamati peserta didik di powerpoint



Pembelajaran di kelas KTSP: Guru melakukan bimbingan individu pada peserta didik



Pembelajaran di kelas KTSP: Guru mengkonfirmasi hasil pekerjaan peserta didik



Pembelajaran di kelas KTSP: Peserta didik diminta mendiskusikan dengan teman sebangku



Pembelajaran di kelas K-13: Peserta didik mengamati kejadian yang digambarkan di buku



Pembelajaran di kelas K-13: Peserta didik menunjukkan hasil pekerjaan di depan kelas



Pembelajaran di kelas K-13: Peserta didik diskusi dengan teman sebangku



Pembelajaran di kelas K-13: Guru memberikan bimbingan kelompok kecil pada peserta didik

Lampiran 46

CONTOH LEMBAR PENILAIAN OBSERVASI

LEMBAR PENILAIAN OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KTSP

Observasi ke ...3

Nama Guru : DOMO, S.Pd
Kelas : XI MIA 4
Materi Pokok : Program Linear
Sub materi : Penyelesaian soal program linear
Hari, Tanggal : Sabtu, 1 Nopember 2019

Langkah penilaian:

1. Berikan tanda cek (√) pada kolom **YA** atau **TIDAK** sesuai dengan penilaian Anda terhadap penyajian guru pada saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berikan catatan khusus atau saran perbaikan pelaksanaan pembelajaran
3. Setelah selesai penilaian, hitung jumlah nilai **YA** dan **TIDAK**
4. Tentukan nilai menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah YA}}{19} \times 100\%$$

| No | Aspek yang Diamati | Ya | Tidak |
|-----------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A. | Pendahuluan | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 1. | Guru mengkondisikan siswa | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 2. | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. | Guru memberi apersepsi | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. | Guru memotivasi siswa | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| B. | Kegiatan Inti | | |
| 1. | Guru menguasai materi pelajaran dengan baik | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 2. | Guru menggunakan metode pembelajaran yang menjadikan siswa aktif dan tertarik | <input checked="" type="checkbox"/> | |

| | | | |
|-------------------|---|--------|---|
| 3. | Guru menggunakan alat bantu/media pembelajaran (alat peraga, OHP, komputer & LCD, atau CD interaktif) | ✓ | |
| 4. | Guru menggunakan berbagai sumber belajar yang sesuai kurikulum | ✓ | |
| 5. | Guru menciptakan suasana kelas yang interaktif dan menyenangkan | ✓ | |
| 6. | Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari (Eksplorasi) | ✓ | |
| 7. | Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya/ mengemukakan pendapat (Eksplorasi) | ✓ | |
| 8. | Guru memberikan latihan-latihan soal untuk dikerjakan peserta didik (Elaborasi) | ✓ | |
| 9. | Peserta didik menuliskan jawaban dari latihan soal (Elaborasi) | ✓ | |
| 10. | Guru membahas masalah/soal yang diberikan peserta didik (Konfirmasi) | ✓ | |
| 11. | Siswa berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran | ✓ | |
| 12. | Guru memberikan bimbingan kepada siswa | ✓ | |
| 13. | Guru menggunakan waktu pembelajaran secara efisien | ✓ | |
| C. Penutup | | | |
| 1. | Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan (Konfirmasi) | ✓ | |
| 2. | Guru memberi tindak lanjut pada siswa | ✓ | |
| | Jumlah | 17 | 2 |
| | Persentase | 89,47% | |

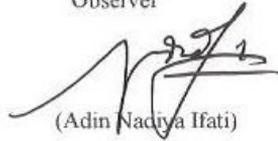
Catatan/ Saran:

Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan, siswa aktif mengerjakan.

Soal yg diberikan adl soal yg berkaitan dg kehidupan sehari-hari. Perwakilan siswa maju ke depan menuliskan jawaban.

Terdapat tanya-jawab bagi siswa yg main bertanya.

Observer



(Adin Nadiyah Ifati)

**LEMBAR PENILAIAN OBSERVASI
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013**

Observasi ke **3**

Nama Guru : DOMO, S.Pd
 Kelas : XI MIA 4
 Materi Pokok : Program Linear
 Sub materi : *metode grafik*
 Hari, Tanggal : *Selasa, 4 Nopember 2014*

Langkah penilaian:

- Berikan tanda cek (√) pada kolom **YA** atau **TIDAK** sesuai dengan penilaian Anda terhadap penyajian guru pada saat pelaksanaan pembelajaran.
- Berikan catatan khusus atau saran perbaikan pelaksanaan pembelajaran
- Setelah selesai penilaian, hitung jumlah nilai **YA** dan **TIDAK**
- Tentukan nilai menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah YA}}{20} \times 100\%$$

| No | Aspek yang Diamati | Ya | Tidak |
|-----------|---|----|-------|
| A. | Pendahuluan | | |
| 1. | Guru mengkondisikan siswa | ✓ | |
| 2. | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | ✓ | |
| 3. | Guru memberi apersepsi | ✓ | |
| 4. | Guru memotivasi siswa | | ✓ |
| B. | Kegiatan Inti | | |
| 1. | Guru menguasai materi pelajaran dengan baik | ✓ | |
| 2. | Guru menggunakan metode pembelajaran yang menjadikan siswa aktif dan tertarik | ✓ | |

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| 3. | Guru menggunakan alat bantu/media pembelajaran (alat peraga, OHP, komputer & LCD, atau CD interaktif) | ✓ | |
| 4. | Guru menggunakan berbagai sumber belajar yang sesuai kurikulum | ✓ | |
| 5. | Guru menciptakan suasana kelas yang interaktif dan menyenangkan | ✓ | |
| 6. | Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari (Mengamati) | | ✓ |
| 7. | Guru memancing peserta didik untuk bertanya (Menanya) | | ✓ |
| 8. | Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya/ mengemukakan pendapat (Menanya) | | ✓ |
| 9. | Guru meminta peserta didik mencari informasi/data untuk kemudian diolah oleh peserta didik secara berkelompok (Mengumpulkan data) | | ✓ |
| 10. | Peserta didik mengolah data dari hasil mengumpulkan data dengan mendiskusikan bersama kelompok masing-masing (Megasosiasi) | | ✓ |
| 11. | Peserta didik menunjukkan/mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas (Mengomunikasikan) | ✓ | |
| 12. | Siswa berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran | ✓ | |
| 13. | Guru memberikan bimbingan individual/kelompok kepada siswa | ✓ | |
| 14. | Guru menggunakan waktu pembelajaran secara efisien | ✓ | |
| C. | Penutup | | |
| 1. | Guru membimbing siswa dalam membuat | | ✓ |

| | | | |
|----|---------------------------------------|-----|---|
| | kesimpulan | | |
| 2. | Guru memberi tindak lanjut pada siswa | ✓ | |
| | Jumlah | 13 | 7 |
| | Persentase | 65% | |

Catatan/ Saran:

Pendekatan /Langkah Saintifik tidak terlihat. Guru menjelaskan penyelesaian, kemudian memberikan latihan soal dan perbaiki siswa maju ke depan.

Observer



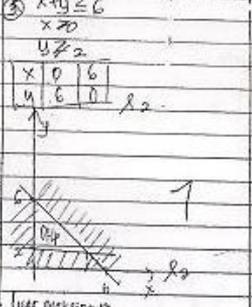
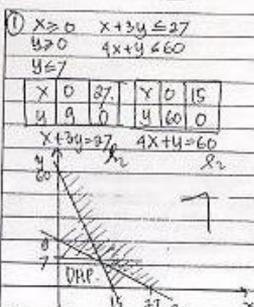
(Adia Nadiyah Ifati)

Lampiran 47

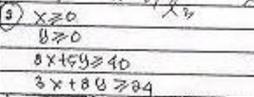
CONTOH LEMBAR JAWAB PESERTA DIDIK

| | |
|--|--|
|  <p>SMA NEGERI 1 TAHUNAN Jln. Amarta III Tahunan Jepara 59427 Telp. (0291) 593193</p> | Nama : Dyah Perwijestari Kelas : XI IPA3 No Absen : 07 Tanggal : 29 November 2014 Tanda Tangan :  |
| | Mata Pelajaran : Guru Pengampu : Nilai : 150 |

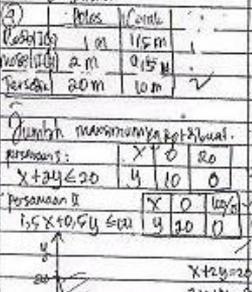
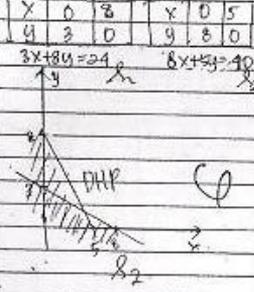
Silahkan anda diuji dengan langkah dan benar untuk meningkatkan proses penilaian



Jumlah max yg dapat dibuat
 = 10 mobil pertama
 = 6 mobil pertama
 = 4 mobil pertama & 4 mobil kedua



Luas maksimum DHP adalah
 $L = \frac{1}{2} a \cdot t$
 $= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 8$
 $= 8 \text{ satuan}$



$\frac{10}{1,5} = \frac{20}{3}$
 $\frac{20}{3} = 6,67$
 $10 - 1,5 \cdot 6,67 = 10 - 10 = 0$

Kecamatan yang dibangun dengan jumlah mobil yang paling banyak adalah

$x + 2y = 20$ $x = 4$
 $1,5x + 0,5y = 10$
 $2y = 20 - 4 = 16$
 $y = 8$

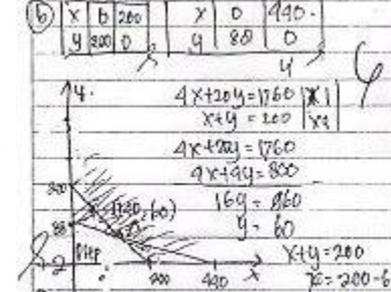
6) $3x + 6y \leq 18$
 $6x + 2y \leq 12$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

7) $3x + 6y \geq 18$
 $6x + 2y \geq 12$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

7) Luas parkir: 1760 m²

| | luas | orang |
|-----------------|--------------------|-------|
| mobil kecil (s) | 4m ² | 1 |
| mobil besar (g) | 20m ² | 1 |
| tersebut | 1760m ² | 200 |

8) $4x + 20y \leq 1760$
 $x + y \leq 200$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$



9) penghasilan maksimum. $x = 140$

10) $f(x,y) = 1000x + 2000y$
 $f(0,88) = 2000 \cdot 88 = 176000$
 $f(200,0) = 1000 \cdot 200 = 200000$
 $f(140,60) = 140 \cdot 1000 + 2000 \cdot 60 = 140000 + 120000 = 260000$

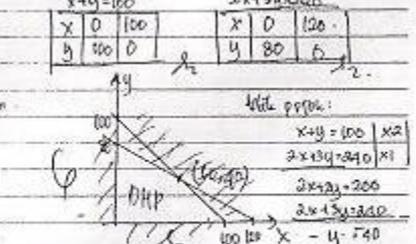
11) Grafik penghasilan maksimum Rp260.000/jam

8) Juli kean 07g

| | | | | |
|---------------|------|------|-----|-----------------------|
| | Juli | kean | 07g | |
| y 2 org (z) | 1 | 2 | | $R_p 200.000 \cdot y$ |
| y 3 org (y) | 1 | 3 | | $R_p 220.000 \cdot y$ |
| | 100 | 240 | | $200.000x + 220.000y$ |

9) model matematika:
 $x + y \leq 100$ $x \geq 0$
 $2x + 3y \leq 240$ $y \geq 0$

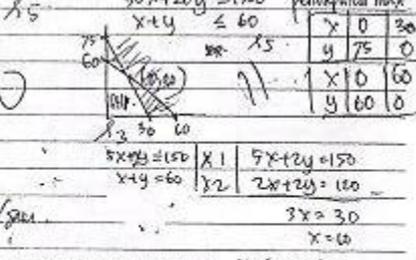
10) Luasan Program



12) $f(x,y) = 200000x + 250000y$ $y = 40$
 $f(0,88) = 200000 \cdot 88 = 17600000$ $x + y = 100$
 $f(100,0) = 200000 \cdot 100 = 20000000$ $x - y = 140$
 $= 20000000$

13) $f(60,40) = 200000 \cdot 60 + 250000 \cdot 40 = 12000000 + 10000000 = 22000000$
 minimal = Rp. 20000000

14) kelas I (x) 50 | 1 | Rp 600.000
 kelas II (y) 20 | 1 | Rp 300.000



$y = 60 - 10 = 50$

1 b) pendapatan max.

$$f(x,y) = 500.000x + 300.000y$$

$$f(0,60) = 300.000 \times 60 = 18.000.000$$

$$f(10,40) = 500.000 \times 10 + 300.000 \times 40$$

$$= 5.000.000 + 12.000.000$$

$$= 17.000.000$$

$$f(30,0) = 500.000 \times 30$$

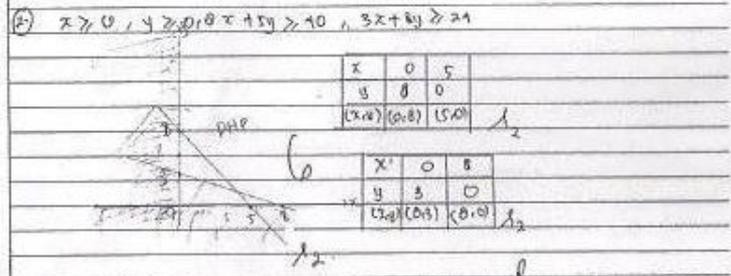
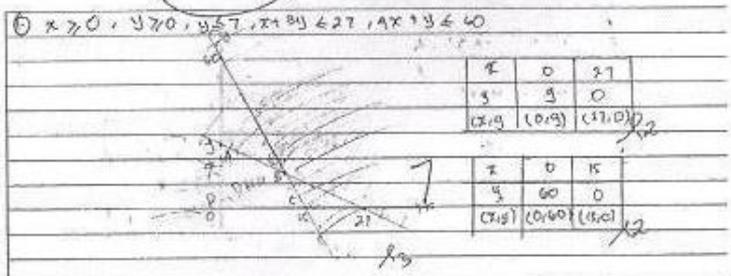
$$= 15.000.000$$

10

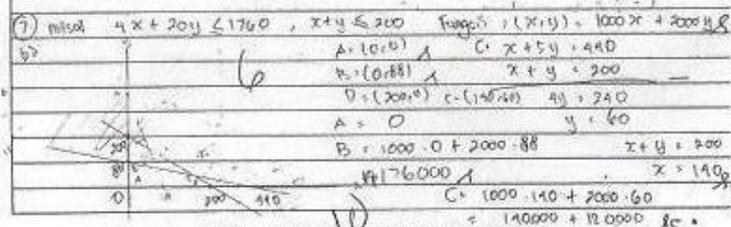
Jawab: pendapatan max sekali penertangan adalah Rp 17.000.000,-

| | |
|--|---|
|  SMA NEGERI 1 TAHUNAN Jln. Amarta III Tahunan Jepara 59427 Telp. (0291) 593193 | Nama : <u>Herynda .c</u> Kelas : <u>XI IPA 4</u> No. Absen : <u>12</u> Tanggal : <u>28-11-2019</u> Tanda tangan :  |
| | Mata Pelajaran : <u>Matematika Wajib</u> Guru Pengampu : Nilai : <u>99,03</u> |

Garis dan titik-titik pada gambar dan bentuk untuk menggambar daerah penyelesaian



③ : $6x + 9y \leq 12$ $3x + 4y \leq 18$ | Vengan' foto method gambar
 ④ : $6x + 3y \geq 18$ $3x + 6y \geq 18$ | kalau daftar ke kanan > / ke kiri <



Keuntungan awal barang = 1000x + 2000y
 2000x + 2000y
 2000x + 2000y
 2000x + 2000y



LABORATORIUM MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182 Semarang

PENELITI : Adin Nadiya Ifati
NIM : 113511034
JURUSAN : Tadris Matematika
JUDUL : STUDI KOMPARASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI PROGRAM LINEAR PESERTA DIDIK YANG MENGGUNAKAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP) DAN KURIKULUM 2013 DI SMAN 1 TAHUNAN JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

Ho : Varians kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 adalah identik

Ha : Varians kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 adalah tidak identik

b. Hipotesis Rata-rata :

Ho : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 adalah identik

Ha : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 adalah tidak identik

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Ho DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

| Kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|----------------|----|--------|----------------|-----------------|
| Nilai KTSP | 36 | 84.358 | 11.3512 | 1.8919 |
| Kurikulum 2013 | 32 | 85.497 | 10.5774 | 1.8698 |

Independent Samples Test

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|-------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|--------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Nilai | Equal variances assumed | .061 | .805 | -.426 | 66 | .671 | -1.1385 | 2.6712 | 6.4718 | 4.1947 |
| | Equal variances not assumed | | | -.428 | 65.842 | .670 | -1.1385 | 2.6600 | 6.4496 | 4.1725 |

1. Pada kolom *Lavenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,805. Karena sig. = 0,805 \geq 0,05, maka Ho DITERIMA, artinya kedua varians kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 adalah identik.
2. Karena identiknya varians kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013, maka untuk membandingkan rata-rata (mean) antara kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = -0,426$.
3. Nilai $t_{tabel} (66;0,05) = 1,996$ (*twotails*). Berarti $-t_{tabel} = 1,996 \leq t_{hitung} = -0,426 < t_{tabel} = 1,996$, hal ini berarti Ho DITERIMA, artinya : Rata-rata (mean) kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menggunakan KTSP dan kurikulum 2013 adalah identik.

Semarang, 9 Pebruari 2015
Ketua Jurusan,

Saminanto, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19720604 200312 1 002



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor : In.06.3/J.5/PP.009/2254/2014

Semarang, 6 Juni 2014

Lamp. : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Sdr. Saminanto, S.Pd., M.Sc
 2. Sdr. Hj. Nur Asiyah., S.Ag., M.S.I
- di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Tadris Matematika, maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui judul mahasiswa:

Nama : Adin Nadiya Ifati
NIM : 113511034
Judul : STUDI KOMPARASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI TRIGONOMETRI PESERTA DIDIK YANG MENGGUNAKAN KURIKULUM 2013 DAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP) DI SMAN 1 TAHUNAN JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015.

Dan menunjuk Saudara:

1. Saminanto, S.Pd., M.Sc. (sebagai pembimbing I)
2. Hj. Nur Asiyah., S.Ag., M.S.I (sebagai pembimbing II)

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan,
Kec. Jurusan Tadris Matematika

Saminanto, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19720604 200312 1 002

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor: In.06.3/DI/TL.00./5608/2014

Semarang, 6 Nopember 2014

Lamp. :-

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Adin Nadiya Ifati

NIM : 113511034

Kepada Yth:

Kepala SMAN 1Tahunan
di Jepara

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Adin Nadiya Ifati

NIM : 113511034

Judul skripsi : STUDI KOMPARASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI PROGRAM LINEAR PESERTA DIDIK YANG MENGGUNAKAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP) DAN KURIKULUM 2013 DI SMAN 1 TAHUNAN JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015.

Pembimbing : 1. Saminanto, S.Pd., M.Sc.
2. Hj. Nur Asiyah., S.Ag., M.S.I

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama 21 hari, pada tanggal 10 Nopember 2014 sampai dengan tanggal 30 Nopember 2014.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A. J. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. H. Spodiq, M.Ag.
Telp. 7681205 199403 1 003

Tembusan:

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang



PEMERINTAH KABUPATEN JEPARA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
UNIT PELAKSANA TEKNIS

SMA NEGERI 1 TAHUNAN

Terakreditasi "A" Tanggal 11 November 2009

Jalan Amarta III Tahunan ☎ (0291) 593193 Fax (0291) 593193 Jepara ✉ 59451

Web : www.sma1tahunan.sch.id / e-mail : smatahunan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: 421/590

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Tahunan, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

N a m a : Adin Nadiya Ifati
NIM : 113511034
Fakultas : FITK
Program Studi : Pendidikan Matematika
Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Walisongo Semarang

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Tahunan dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "STUDI KOMPARASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI PROGRAM LINEAR PESERTA DIDIK YANG MENGGUNAKAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP) DAN KURIKULUM 2013 DI SMA N 1 TAHUNAN JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015" pada tanggal 10 - 30 Nopember 2014.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan seperlunya.

Jepara, 30 Nopember 2014

Kepala Sekolah



Bambang Supriyanto, S. Pd, M. Pd

NIP. 19611225 198703 1 009

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

- 1. Nama : Adin Nadiya Ifati
- 2. TTL : Jepara, 06 Juli 1995
- 3. NIM : 113511034
- 4. Alamat Rumah : Ds. Sowan Lor RT.01/01 Kec. Kedung
Kab. Jepara
- No HP : 085 725 934 285
- E-mail : dinnadya.a@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

- 1. Pendidikan Formal
 - a. TK Pertiwi Sowan Lor
 - b. SDN 02 Sowan Lor
 - c. SMPN 1 Jepara
 - d. SMAN 1 Pecangaan
 - e. UIN Walisongo Semarang
- 2. Pendidikan Non Formal
 - a. Ma'had Walisongo
 - b. PPP Al-Hikmah Tugurejo Tugu Semarang

Semarang, 9 Pebruari 2015

Adin Nadiya Ifati
113511034