

**EFEKTIVITAS KOMBINASI MODEL *INQUIRY BASED*
LEARNING DAN *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP MINAT
BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS XI MAN 2 TEGAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

Dinar Qothrun Nada

NIM. 1908056031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
TAHUN 2024**

**EFEKTIVITAS KOMBINASI MODEL *INQUIRY BASED*
LEARNING DAN *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP MINAT
BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS XI MAN 2 TEGAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

Dinar Qothrun Nada

NIM. 1908056031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
TAHUN 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dinar Qothrun Nada

NIM : 1908056031

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi berjudul:

**EFEKTIVITAS KOMBINASI MODEL *INQUIRY BASED*
LEARNING DAN *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP MINAT
BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS XI MAN 2 TEGAL**

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

Semarang, 23 November 2023
Pembuat pernyataan,



Dinar Qothrun Nada
NIM. 1908056031



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Kombinasi Model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* Terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN 2 Tegal
Penulis : Dinar Qothrun Nada
NIM : 1908056031
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

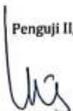
Semarang, 16 April 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I,


Ulliya Fitriani, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198708082023212055

Penguji II,

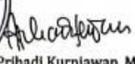

Dr. Hj. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP. 198107202003122002

Penguji III,

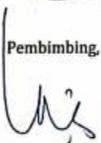

Muji Suwarno, M.Pd.
NIP. 199310092019031013



Penguji IV,


Prihadi Kurniawan, M.Sc.
NIP. 199012262019031012

Pembimbing,


Dr. Hj. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP. 198107202003122002

NOTA DINAS

Semarang, 2 Januari 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. Wb

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

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Kombinasi Model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* Terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN 2 Tegal**

Penulis : Dinar Qothrun Nada

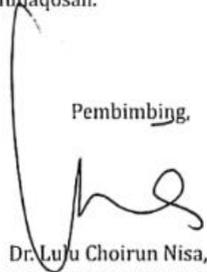
NIM : 1908056031

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing,



Dr. Lulu Choirun Nisa, M. Pd.
NIP. 19810720 200312 2 002

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Kombinasi Model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* Terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN 2 Tegal**

Penulis : Dinar Qothrun Nada

NIM : 1908056031

Jurusan : Pendidikan Matematika

Kurangnya kemampuan pemecahan masalah dan minat belajar siswa pada pembelajaran matematika di kelas XI MAN 2 Tegal menjadi pendorong dilakukannya penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* terhadap minat belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Program Linear. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen. Dalam penelitian ini, tes, angket dan dokumentasi digunakan sebagai metode pengumpulan data.

Berdasarkan hasil penelitian, siswa di kelas eksperimen memiliki rata-rata hasil belajar 70,795, sedangkan siswa di kelas kontrol memiliki rata-rata 61. Perbedaan rata-rata tersebut selanjutnya diuji dengan menggunakan uji-t, yang menghasilkan $t_{hitung} = 7,016$ dan $t_{tabel} = 1,993$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kemudian, data menunjukkan bahwa dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol sebesar 50,29, skor angket siswa kelas eksperimen adalah 62,53. Selanjutnya, digunakan uji-t untuk menentukan perbedaan rata-rata, diperoleh $t_{hitung} = 1,933$ dan $t_{tabel} = 1,665$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata minat belajar kelas

kontrol dan kelas eksperimen. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas XI MAN 2 Tegal. Kata Kunci: ***Inquiry Based Learning, Group Investigation, Minat Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah***

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik serta hidayah-Nya. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Skripsi berjudul: **“Efektivitas Kombinasi Model *Inquiry Based Learning* Dan *Group Investigation* Terhadap Minat Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN 2 Tegal”** ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat dukungan baik materil maupun nonmateril dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dn Teknologi UIN Walisongo Semarang.

3. Dr. Lulu Choirun Nisa, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ulliya Fitriani, M.Pd., selaku dosen wali yang telah memberikan banyak motivasi dan support selama menjadi mahasiswa.
5. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika dan staf UIN Walisongo Semarang yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan dan teladan yang baik kepada penulis.
6. Dr. H. Kasturi, M.Pd, selaku kepala MAN 2 Tegal, yang telah memberikan ijin pelaksanaan penelitian.
7. Ade Sunoto S.Pd., selaku guru Matematika kelas XI yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan penelitian.
8. Kedua orang tua penulis yang selalu memberi dukungan, kasih sayang, restu, do'a dan motivasi untuk menggapai cita-cita.
9. Saudara kandung Nisrina Arindita dan Muhammad Dinar Fayruz Zaman yang senantiasa mendo'akan dan mensupport penulis.
10. Shofia Nurul Farhana sahabat seperjuangan yang telah banyak menemani hari-hari penulis selama

perkuliahan dan membantu serta memberi dukungan dalam pengerjaan tugas akhir penulis.

11. Hana Hamidah Abbas, Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi, dan Eka Alifatul Fitriyah teman seperjuangan yang telah banyak membantu, memberi support, serta menemani hari-hari di tanah perantauan.
12. Keluarga besar Pendidikan Matematika khususnya angkatan 2019 A, PPL SMA Negeri 1 Boja, KKN MIT-15 Posko 12 Desa Lanji yang telah memberikan pengalaman dan kenangan yang tidak terlupakan.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dukungan dan do'a yang tulus dari mereka selama ini menjadikan semangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Kepada mereka semua, penulis tidak mampu memberikan apapun. Hanya sebatas ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada mereka. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga

skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

Semarang, 2 Januari 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dinar Qothrun Nada', with a stylized flourish at the end.

Dinar Qothrun Nada
NIM. 1908056031

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	13
BAB II LANDASAN PUSTAKA	15
A. Kajian Teori	15
1. Efektivitas	15
2. Minat Belajar	17
3. Kemampuan Pemecahan Masalah	22
4. Model <i>Inquiry Based Learning</i>	28
5. <i>Group Investigation</i>	30

6. Kombinasi Model <i>Inquiry Based Learning</i> dan <i>Group Investigation</i>	34
7. Materi Program Linear.....	36
8. Teori-teori Belajar yang Mendukung.....	47
B. Kajian Penelitian yang Relevan	49
C. Kerangka Berpikir	53
D. Hipotesis Penelitian	58
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	59
A. Jenis dan Desain Penelitian	59
B. Tempat dan Waktu Penelitian	60
C. Populasi dan Sampel Penelitian	60
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	68
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	71
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	77
G. Teknik Analisis Data	87
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	96
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	96
B. Analisis Data Hasil Penelitian.....	107
C. Pembahasan Hasil Penelitian	128
D. Keterbatasan Penelitian	136
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	138
A. Simpulan.....	138
B. Implikasi.....	139

C. Saran	140
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN	151
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	338

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Langkah Kombinasi Model <i>Inquiry Based Learning</i> Dan <i>Group Investigation</i>	35
Tabel 3.1	Pola Desain Penelitian	59
Tabel 3.2	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	63
Tabel 3.3	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	65
Tabel 3.4	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata <i>Pretest</i>	67
Tabel 3.5	Indikator Minat Belajar	70
Tabel 3.6	Kisi-kisi Angket Minat Belajar	76
Tabel 3.7	Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	79
Tabel 3.8	Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i>	79
Tabel 3.9	Kategori Tingkat Reliabilitas Data	80
Tabel 3.10	Kategori Tingkat Kesukaran Soal	82
Tabel 3.11	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	82
Tabel 3.12	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	83
Tabel 3.13	Kategori Daya Pembeda Soal	84
Tabel 3.14	Hasil Analisis Daya Pembeda <i>Pretest</i>	84
Tabel 3.15	Hasil Analisis Daya Pembeda <i>Posttest</i>	85
Tabel 3.16	Hasil Analisis Validitas Angket	86
Tabel 4.1	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	98
Tabel 4.2	Daftar Skor Angket Kelas Eksperimen dan Kontrol	99
Tabel 4.3	Data Nilai Per Indikator <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	101
Tabel 4.4	Data Nilai Per Indikator <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	101
Tabel 4.5	Data Nilai Per Indikator <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	103

Tabel 4.6	Data Nilai Per Indikator <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	104
Tabel 4.7	Rata-rata Indikator KPM	106
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Manual	108
Tabel 4.9	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> SPSS	109
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	113
Tabel 4.11	Hasil Uji Perbedaan rata-rata <i>Posttest</i>	117
Tabel 4.12	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Manual	119
Tabel 4.13	Hasil Uji Normalitas Angket	120
Tabel 4.14	Hasil Uji Homogenitas Angket	123
Tabel 4.15	Hasil Uji Perbedaan rata-rata Angket	127
Tabel 4.16	Data Nama Kelompok Siswa	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Grafik Kombinasi IBL & GI terhadap KPM	56
Gambar 2.2	Grafik Kombinasi IBL & GI terhadap Minat Belajar	56
Gambar 2.3	Grafik Kerangka Berpikir	57
Gambar 4.1	Grafik Nilai <i>Pretest</i> Per Indikator	102
Gambar 4.2	Grafik Nilai <i>Posttest</i> Per Indikator	104
Gambar 4.3	Grafik Rata-rata Indikator KPM	106

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha yang terencana dan secara sadar untuk mewujudkan suasana belajar yang menyenangkan agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan kekuatan spiritual, disiplin diri, akhlak mulia, kecerdasan, budi pekerti luhur serta potensi yang diperlukan peserta didik dan masyarakat. Pendidikan juga mutlak dibutuhkan dalam pembangunan negara, khususnya pada lingkungan sekolah. Sekolah harus disampaikan kepada setiap individu sehingga akan menjadi kebutuhan manusia yang esensial untuk perkembangan gaya hidup sehari-hari, dengan berjalannya waktu pendidikan juga mengalami modifikasi dalam belajar dari tingkat dasar, menengah atau bahkan universitas.

Berdasarkan Hamidah & Setiawan (2019), pendidikan juga krusial untuk bisa berinteraksi dalam penyiapan sumber daya insan yang berkualitas, sebagai akibatnya pendidikan wajib dilaksanakan sebaik-baiknya dengan melaksanakan pendidikan sempurna supaya mencapai tujuan pembelajaran yang dilakukan dalam bentuk proses pembelajaran. Menurut Sanjaya (2020), proses menciptakan lingkungan belajar bagi siswa dikenal

sebagai kegiatan mengajar, dan setiap proses pembelajaran bersifat unik berdasarkan tujuan, mata pelajaran, dan kualitas individu yang dipelajari.

Hal ini tidak berarti bahwa pengajar memainkan peran lebih kecil dalam proses pembelajaran dan siswa memainkan peran yang lebih besar. Peran dalam proses pembelajaran yang dibahas di sini adalah peran guru dan siswa. Karena guru dan siswa terlibat dalam proses pembelajaran merupakan komponen utama dari proses pendidikan umum yang mencoba untuk mempengaruhi perilaku anak-anak, guru dan murid merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam pendidikan umum. Sedangkan menurut McGriff dalam Isman (2011), proses pembelajaran harus menitikberatkan pada konteks dan pengalaman yang dapat membuat siswa tertarik dan mampu melakukan kegiatan belajar.

Pengajaran matematika, yang memberikan fondasi dan kerangka kerja untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, merupakan salah satu bidang pendidikan yang tidak dikecualikan dari inisiatif untuk meningkatkan standar pendidikan. Hal ini mendukung pernyataan yang dibuat oleh Mashuri et al. (2019) bahwa matematika adalah ilmu universal yang mempengaruhi banyak bidang akademik, menumbuhkan pemikiran kritis pada manusia,

dan menjadi dasar kemajuan teknologi kontemporer. Terlepas dari fungsi matematika yang signifikan, matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sering dibahas karena keberadaannya dan fakta bahwa banyak siswa yang merasa kesulitan. Banyak orang percaya bahwa hanya siswa yang sangat berbakat yang dapat berhasil dalam matematika.

Pada intinya, matematika berusaha membantu siswa mengembangkan pola pikir yang memungkinkan untuk mengatasi masalah dalam matematika dan kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan utama belajar matematika, yaitu untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan berbagai teka-teki matematika yang rumit (Cahyono, 2015). Menerapkan informasi yang telah dipelajari sebelumnya ke dalam situasi baru dan tidak dikenal adalah metode pemecahan masalah matematika (Rismen, Juwita and Devinda, 2020).

Selain pemecahan masalah, antusiasme siswa terhadap apa yang dipelajari juga sangat penting. Slameto menjelaskan bahwa keinginan dan rasa ketertarikan pada sesuatu atau aktivitas tanpa ada yang mendorong, itulah yang dimaksud dengan tertarik untuk belajar (Ratnasari 2017). Ketika siswa menikmati dan antusias berpartisipasi dalam suatu kegiatan yang dapat diukur dari rasa suka,

ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan siswa dalam mengikuti pembelajaran, maka hal tersebut dapat didefinisikan sebagai minat belajar siswa. Minat belajar siswa yang rendah biasanya diterjemahkan ke dalam kapabilitas siswa yang rendah untuk memecahkan masalah matematika. Belajar tanpa minat akan sangat monoton. Siswa yang terlibat dalam kegiatan belajar akan berusaha lebih keras daripada siswa yang kurang berminat (Laila.M et al., 2021).

Menurut hasil wawancara dengan guru matematika kelas XI MAN 2 Tegal, Bapak Ade Sunoto, pada tanggal 2 September 2023, sebagian besar metode pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional. Hal ini mengakibatkan siswa sedikit terganggu selama proses pembelajaran dan siswa sedikit tidak tertarik dengan pelajaran matematika. Para siswa tidak terlalu pandai dalam merangkum materi pelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan mayoritas siswa yang kesulitan memahami materi dan menjadi bingung ketika membuat model matematika, mencari cara untuk menyelesaikan soal, dan mendapatkan jawaban atau kesimpulan. Murid-murid berjuang untuk memahami dan menghubungkan berbagai jenis masalah yang diberikan oleh guru dengan ide-ide materi yang telah mereka pelajari, yang menunjukkan bahwa mereka tidak

memiliki pengalaman yang diperlukan untuk memecahkan masalah mereka sendiri. Siswa hanya dapat menyelesaikan tipe soal yang sama dengan yang dicontohkan oleh guru. Selain itu, siswa yang aktif belajar sering mengalami kejenuhan, kurang semangat, dan menurunnya keinginan untuk belajar matematika.

Berbagai faktor mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Keberhasilan belajar siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor baik yang berasal dari dalam diri maupun dari luar diri yang bersangkutan (Hendriana et al., 2017). Salah satu yang berasal dari dalam diri adalah minat belajar (Hermaini et al., 2020). Hasil penelitian (Hermaini and Nurdin, 2020) menunjukkan bahwa “minat belajar tidak berpengaruh besar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, namun guru perlu memancing minat belajar siswa untuk belajar matematika”. Karena kurangnya minat belajar siswa dapat menjadi hambatan bagi keberhasilan siswa belajar matematika (Afriyati et al., 2020).

Dari masalah-masalah yang disebutkan di atas, terlihat jelas bahwa anak-anak kurang antusias dalam belajar dan kurang memiliki kemampuan memecahkan masalah. Agar masalah tersebut dapat diatasi, guru dapat memulai atau menggunakan pendekatan pembelajaran

matematika dengan asyik dan menyenangkan sehingga siswa tertarik untuk belajar matematika (Hermaini et al., 2020). Metode pembelajaran yang diupayakan mampu menumbuhkan minat belajar matematika siswa yaitu *inquiry based learning*. Menurut Danielson dalam (Silviani et al., 2017) *Inquiry Based Learning* merupakan salah satu metode pembelajaran yang melibatkan siswa aktif secara penuh dalam proses pembelajaran.

Menurut penelitian Farhan & Retnawati (2014), pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan pembelajaran matematika untuk siswa di Kota Bima. Strategi pembelajaran yang disebut inkuiri membantu siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber pengetahuan dan ide untuk memperdalam pemahaman mereka tentang subjek, isu, atau masalah tertentu. Menjawab pertanyaan dan mendapatkan jawaban yang benar hanyalah salah satu aspek dari pembelajaran melalui inkuiri. Namun, inkuiri juga melibatkan kegiatan menyelidiki sesuatu, mencari jawaban, dan melalui proses pembelajaran. Tujuan inkuiri adalah untuk membuat hubungan antara apa yang siswa pelajari dan pengalaman dunia nyata.

Pada kenyataannya, karena proses pembelajaran *inquiry* tidak terjadi proses diskusi kelompok maka tanpa

bantuan dari teman sekelas atau guru, seorang siswa tidak dapat menyelesaikan pembelajaran *inquiry* sendiri. Hal ini sependapat dengan Ngalimun (2017) bahwa tujuan utama pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan sikap dan keterampilan siswa yang memungkinkan mereka menjadi pemecah masalah yang mandiri. Dalam kata lain, siswa dituntut untuk berpikir kritis, logis, melakukan identifikasi masalah dan menemukan sendiri jawabannya dengan melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan (Pappas, 2014)

Berpikir kritis adalah menyimpulkan apa yang diketahui, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan dan mampu mencari sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah (Fauziah and Kuntoro, 2022). Sejalan dengan (Haryani, 2011) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika sangat memerlukan keterampilan berpikir kritis mulai dari memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, sampai memeriksa kembali pemecahan yang telah dilaksanakan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis mendukung tahap melaksanakan rencana pemecahan siswa akan menggali semua konsep dan prosedur yang telah dipelajarinya

sehingga dapat memecahkan masalah dengan benar (Hartanti, 2019).

Metode *inquiry based learning* merupakan metode pembelajaran yang memiliki karakter kooperatif (Silviani et al., 2017). Arends and Kilcher (2010) mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai suatu proses di mana siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan tugas. Melalui kerjasama kelompok, siswa akan mampu menyelesaikan tugas yang diberikan guru. Menurut penelitian Haris et al., (2013), pembelajaran matematika dapat dibuat lebih menarik dengan menggunakan teknik kooperatif pembentukan kelompok penelitian.

Pembelajaran kooperatif yang dipilih oleh peneliti untuk membantu jalannya model *Inquiry Based Learning* (IBL) adalah tipe *Group Investigation* (GI). Karena *Group Investigation* cocok untuk inisiatif pembelajaran terpadu yang membahas topik-topik seperti penguasaan informasi, analisis, dan sintesis dalam kaitannya dengan upaya memecahkan masalah (Silviani et al., 2017). Pada *Group Investigation* seluruh siswa diberi kesempatan berpartisipasi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Menurut John Dewey melibatkan siswa pada penyelidikan dalam kelompok merupakan satu di antara metode yang

paling efektif untuk siswa belajar demokrasi di dalam kelas (Arends & Kilcher, 2010).

Selain alasan yang dijelaskan di atas, menurut Nur & Wikandari diskusi kelompok merupakan salah satu langkah model *group investigation* (Yasa et al., 2019). Sharan dan Sharan dalam (Cahyadi et al., 2021) menyatakan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam *group investigation* cenderung berdiskusi dan menyumbangkan ide tertentu. Hal ini sejalan dengan pendapat Siregar et al., (2020) bahwa *group investigation* menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun keterampilan dalam proses kelompok.

Dalam *group investigation*, peserta didik dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi (Siregar et al., 2020). Siswa kemudian diarahkan pada penemuan konsep atau prinsip dan diharapkan dapat menguasai konsep dengan baik, mampu mempresentasikan ide-ide mereka dengan baik serta mampu memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik pula (Yunita and Irma, 2018) Hal-hal tersebut mendukung atau sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya dalam Rismen et al., (2020) yaitu mendeskripsikan masalah, mengidentifikasi masalah dan menyusun rencana

penyelesaian, memecahkan masalah, dan memeriksa kembali.

Dari penjelasan di atas dapat dijadikan dasar untuk pengombinasian model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*. Kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* adalah salah satu strategi instruksional yang dapat digunakan oleh para pendidik untuk memicu keingintahuan siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Karena model ini menggunakan metode pengajaran yang memungkinkan siswa berperan aktif dalam pendidikan mereka. Siswa akan mendapatkan keuntungan dari model pembelajaran yang memberikan mereka kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam pendidikan mereka.

Berdasarkan pada latar belakang di atas maka peneliti akan mengajukan penelitian berjudul **"Efektivitas Kombinasi Model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI MAN 2 Tegal"**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan beberapa penjelasan latar belakang tersebut, beberapa hal berikut ini dapat ditentukan:

1. Fakta siswa kesulitan menyelesaikan masalah yang berbeda dari contoh guru menunjukkan ketidakmampuan siswa untuk memahami masalah yang ada.
2. Dalam mengikuti pelajaran matematika, siswa sering merasa bosan dan kurang bersemangat.

C. Pembatasan Masalah

Untuk meningkatkan ketelitian penelitian dan memfasilitasi penyelesaiannya, setiap pembatasan masalah dilakukan dengan tujuan untuk menemukan beberapa penyimpangan yang signifikan dari masalah tersebut.

1. Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Tegal kelas XI.
2. Program Linear digunakan sebagai materi penelitian.
3. Membatasi pengujian keefektifan penelitian pada variabel pembelajaran dan pemecahan masalah matematika yang diminati.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dapat dinyatakan sebagai berikut dengan menggunakan informasi latar belakang dari sub-bab sebelumnya sebagai panduan:

1. Apakah kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap minat belajar siswa pada materi Program Linear kelas XI MAN 2 Tegal?
2. Apakah kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Program Linear kelas XI MAN 2 Tegal?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pernyataan masalah di atas, berikut ini adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Mengetahui apakah kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap minat belajar siswa pada materi Program Linear kelas XI MAN 2 Tegal
2. Mengetahui apakah kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Program Linear kelas XI MAN 2 Tegal

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut untuk para peneliti, siswa, guru, sekolah, dan masyarakat umum:

1. Manfaat teoritis:
 - a. Menawarkan solusi kreatif untuk pembaharuan kurikulum di MAN 2 Tegal yang terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan siswa dan tuntutan zaman.
 - b. Memberikan kontribusi keilmuan dalam bidang pendidikan matematika, termasuk mendorong penggunaan kombinasi model IBL dan GI untuk meningkatkan semangat belajar dan KPM siswa.
 - c. Sebagai standar dan acuan bagi penelitian selanjutnya mengenai menumbuhkan rasa ingin tahu tentang pendidikan dan teknik pemecahan masalah, serta sebagai sumber untuk penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat praktis:
 - a. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih mendalam dan saran praktis kepada para peneliti tentang cara menumbuhkan minat siswa untuk belajar dan kemampuan mereka memecahkan masalah.
 - b. Dapat memebrikan wawasan dan ide baru tentang bagaimana meningkatkan minat siswa untuk belajar dan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah, yang bermanfaat bagi para pendidik dan calon pendidik.
 - c. Diharapkan siswa yang menjadi subjek penelitian memiliki pengalaman dengan paradigma pembelajaran yang berbeda dari biasanya.
 - d. Sebagai alternatif, sekolah dapat menentukan model pembelajaran yang terbaik untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Efektivitas merupakan sebuah penggunaan prosedur untuk mencapai pembelajaran yang bermakna (Ali Hamzah and Muhlisrarini, 2014). Adapun dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia efektivitas terdiri dari kata efektif yang berarti memberikan efek, pengaruh, akibat atau bisa membawa hasil (Setiawan, 2019) Menurut Fakhurrrazi (2018) “efektif adalah perubahan yang membawa pengaruh, makna dan manfaat tertentu”.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas disebut efektif jika tujuan yang telah ditentukan dapat tercapai. Slameto menegaskan bahwa ciri-ciri berikut dapat digunakan untuk mengidentifikasi pembelajaran yang efektif(Fakhurrrazi, 2018):

- a. Belajar secara aktif baik mental maupun fisik. Pertumbuhan intelektual dan pengembangan keterampilan berpikir kritis merupakan tanda-tanda aktiitas mental. Dan secara fisik, misalnya

dengan membuat peta, mengumpulkan poin-poin penting dari pelajaran, dan sebagainya.

- b. Metode yang bervariasi, sehingga mudah menarik perhatian siswa dan kelas menjadi hidup.
- c. Motivasi guru terhadap pembelajaran di kelas. Semakin tinggi motivasi seorang guru akan mendorong siswa untuk giat dalam belajar.
- d. Suasana demokratis di sekolah, yakni dengan menciptakan lingkungan yang saling menghormati, dapat dimengerti kebutuhan siswa, tenggang rasa, memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri, menghargai pendapat orang lain.
- e. Pelajaran di sekolah perlu dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari.
- f. Interaksi belajar yang kondusif, dengan memberikan kebebasan untuk mencari sendiri, sehingga menumbuhkan rasa tanggung jawab yang besar pada pekerjaannya dan lebih percaya diri sehingga anak tidak menggantungkan pada diri orang lain.
- g. Pemberian remedial dan diagnosa pada kesulitan belajar yang muncul, mencari faktor penyebab dan memberikan pengajaran remedial sebagai perbaikan.

Dalam penelitian ini, efektivitas dilihat dari perbandingan minat belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Efektivitas model pembelajaran tersebut diukur dengan menggunakan tes yaitu berupa *posttest* kemampuan pemecahan masalah dan angket minat belajar. Jika rata-rata hasil *posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah siswa pada kelas yang menerapkan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan rata-rata hasil *posttest* kelas yang hanya menggunakan model konvensional, maka penerapan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* dianggap efektif.

2. Minat Belajar

a. Definisi Minat Belajar

Friantini & Winata (2019) mendefinisikan minat belajar sebagai dorongan psikologis dalam diri siswa untuk memperoleh pengetahuan dengan penuh kesadaran, ketenangan, dan kedisiplinan sehingga mereka dapat menggunakannya dengan cara membuat mereka senang dan aktif. Ketika

siswa menikmati dan antusias terhadap suatu kegiatan, maka dapat diukur tingkat minat belajar siswa tersebut. Faktor-faktor tersebut antara lain rasa suka, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan dalam proses pembelajaran (Anjani, 2021).

Darwin et al., (2013) mendefinisikan minat belajar terhadap matematika sebagai kecenderungan untuk memperhatikan dan mempertahankan konsep-konsep matematika sepanjang waktu, diikuti dengan motivasi untuk memperoleh informasi baru dan mendemostrasikannya melalui modifikasi perilaku yang stabil. Menurut Oktavia et al., (2020), minat siswa dalam belajar matematika matematika merupakan cerminan dari perhatian, kesenangan, dan ketertarikan siswa terhadap materi pelajaran, yang dilihat dari semangat, keterlibatan, dan keaktifan siswa dalam belajar.

Minat belajar matematika dapat diartikan sebagai suatu rasa suka dan ketertarikan pada materi pelajaran yang ditunjukkan dengan adanya keantusiasan, keterlibatan, dan keaktifan selama proses pembelajaran. Dengan variabel yang tepat, minat belajar dapat meningkat, baik yang berasal dari

eksternal (berasal dari sumber di luar diri seseorang) maupun internal (berasal dari sumber di dalam diri sendiri).

Singers (Friantini and Winata, 2019), melihat faktor berikut ini sebagai pendorong keinginan siswa dalam belajar:

- 1) Jika materi pembelajaran disajikan dengan menghubungkannya dengan situasi dunia nyata, materi tersebut akan lebih menarik.
- 2) Partisipasi dan bantuan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pendidikan dan pembelajaran yang berkelanjutan.
- 4) Cara guru berusaha menarik perhatian siswa.

b. Urgensi Minat Belajar

Salah satu kualitas paling penting yang harus dimiliki siswa adalah minat belajar. Menurut Gie dalam (MS Trisnowali, 2017), rasa ingin tahu sangat penting dalam belajar karena beberapa alasan berikut:

- 1) Minat menarik perhatian dengan segera

- 2) Minat memberikan kemudahan untuk memusatkan perhatian
- 3) Minat menjauhkan campur tangan dari luar
- 4) Minat untuk mengingat materi pelajaran meningkat
- 5) Memiliki minat mengurangi rasa bosan yang dirasakan

Selain itu, karena minat siswa memiliki peran yang signifikan dalam memilih kegiatan belajar mereka baik di dalam maupun di luar kelas, maka minat memiliki dampak yang signifikan terhadap pembelajaran. Siswa tidak akan belajar dengan baik dan keberhasilan belajar siswa akan menurun jika mereka tidak menyukai materi yang dipelajarinya. Dengan kata lain, salah satu syarat untuk mencapai hasil belajar yang sebaik-baiknya adalah adanya minat belajar. Menurut Sulistyani, Sugianto and Mosik (2016), hasil belajar akan tinggi bila ada keinginan yang kuat untuk belajar, dan rendah bila tidak ada keinginan untuk belajar.

c. Indikator Minat Belajar

Adda beberapa tanda yang menunjukkan seberapa besar minat siswa untuk belajar. Berikut

ini adalah tanda-tanda adanya minat belajar menurut (Darmadi (2017):

- 1) Pemusatan perhatian, esmosi, dan gagasan siswa terhadap pembelajaran menunjukkan adanya minat.
- 2) Belajar itu menyenangkan beberapa hal
- 3) Ada kecenderungan dan kemauan untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pendidikan dan berprestasi secara akademis.

Slameto (2015) menyatakan bahwa berikut ini adalah tanda-tanda minat belajar: (1) menaruh perhatian yang sungguh-sungguh; (2) memiliki harapan yang tinggi; (3) optimis dan fokus pada pencapaian; (4) merasa bangga dengan hasil yang dicapai; dan (5) siap untuk berusaha.

Adapun dalam penelitian ini, indikator minat belajar mengacu pada pendapat Lestari & Yudhanegara (2018), yaitu sebagai berikut:

- 1) Peneliti mengamati perasaan senang dan penanda perasaan senang tersebut melalui perspektif dan pengalaman siswa terhadap pelajaran matematika;
- 2) Ketertarikan siswa, yang diukur oleh peneliti ditunjukkan oleh keingintahuan siswa saat

- terlibat dalam proses pembelajaran dan penerimaan mereka terhadap tugas dan pekerjaan rumah yang diberikan oleh pengajar;
- 3) Perhatian siswa, yang diukur oleh peneliti dengan melihat perhatian siswa saat diskusi kelas dan perhatian siswa dalam kelas;
 - 4) Keterlibatan siswa, peneliti mencari pengetahuan tentang pembelajaran di rumah dan kegiatan yang dilakukan sebelum dan sesudah kelas sebagai indikator keterlibatan siswa.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM)

a. Definisi Kemampuan Pemecahan Masalah

Polya menyatakan dalam (Rismen, Juwita and Devinda, 2020) bahwa KPM adalah usaha untuk menemukan cara untuk mencapai tujuan yang tidak praktis. Kemudian, pemecahan masalah menurut Yarmayani (2016), adalah upaya untuk menyelesaikan masalah. berdasarkan beberapa pandangan yang telah dipaparkan, kapasitas untuk memecahkan masalah adalah upaya yang dilakukan oleh orang atau organisasi untuk menggunakan proses-proses dalam masalah untuk menemukan solusi.

Kemampuan memecahkan masalah matematika melibatkan siswa untuk mencari tahu bagaimana cara mencapai tujuan, yang memerlukan kemauan, gagasan, informasi, dan kemampuan yang diterapkan dalam kehidupan nyata (Yarmayani, 2016). Menurut Hamimah (2019), KPM adalah tugas kognitif yang tidak realitis karena memerlukan penerapan beberapa teknik selama proses pemecahan masalah. pemecahan masalah matematika dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, seperti latihan pemecahan masalah yang melibatkan bercerita, memecahkan masalah yang tidak membosankan, atau menggunakan matematika dalam situasi sehari-hari. Dalam Hamimah (2019), Polya menyatakan bahwa ada dua jenis masalah matematika: (1) kesulitan yang melibatkan penentuan apa yang diketahui, diinginkan, dan bagaimana menggunakan kedua elemen tersebut untuk menyelesaikan masalah; dan (2) masalah yang melibatkan pembuatan klaim yang telah terbukti benar.

Peneliti akan memulai dengan masalah kategori 1, yaitu masalah yang melibatkan penentuan apa yang diketahui, apa yang diinginkan,

dan bagaimana menggabungkan kedua faktor tersebut untuk menyelesaikan masalah. klasifikasi masalah ini didasarkan pada Polya.

b. Urgensi Kemampuan Pemecahan Masalah

Memecahkan masalah adalah keterampilan penting yang perlu dimiliki anak-anak. Menurut Rismen et al., (2020), siswa dapat meningkatkan kemampuan mereka, memberikan perspektif baru, dan mendapatkan pengalaman menggabungkan ide, klaim, dan kemahiran yang dipelajari melalui penguasaan pemecahan masalah. Pemecahan masalah harus menjadi komponen mendasar dalam pembelajaran di semua aktivitasnya (Cahyono, 2015). Hal ini sangat memungkinkan untuk mengidentifikasi tema umum: pengembangan kemampuan berdasarkan konsep dan proposisi yang dipelajari oleh siswa sangat bergantung pada kemampuan mereka untuk memecahkan masalah.

Kemampuan memecahkan masalah matematika adalah sebuah pencapaian yang khas dalam pendidikan matematika. Menurut Branca dalam Davita and Pujiastuti (2020), pemecahan masalah melibatkan tiga komponen: pemahaman masalah sebagai tujuan, proses, dan keterampilan

mendasar. Kurikulum matematika mencakup pemecahan masalah, yang sangat penting dalam proses pembelajaran dan penyelesaian karena memungkinkan siswa untuk mempraktikkan informasi dan kemampuan yang mereka miliki saat ini untuk memecahkan masalah (Hamimah, 2019).

Siswa yang mahir dalam matematika memiliki keuntungan dalam mengatasi kesulitan di kelas lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Sebaliknya, kekurangan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika dapat menghambat proses belajar matematika, sehingga tidak mungkin memperoleh tujuan pembelajaran yang diharapkan.

c. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Peneliti harus mengetahui indikator KPM ini saat menilai KPM siswa. Di bawah ini adalah indikator KPM menurut Yarmayani (2016):

- 1) Menentukan elemen-elemen yang diketahui dan apakah elemen-elemen tersebut mencukupi;
- 2) Membuat model matematika atau merumuskan masalah matematika;

- 3) Memanfaatkan matematika untuk menyajikan hasil masalah dengan cara yang dapat dimengerti.

Menurut Polya dalam (Susanti, 2021) indikator KPM berikut ini konsisten dengan pendapat sebelumnya:

- 1) Tahap pemahaman masalah: pada tahap ini, kemampuan siswa dinilai berdasarkan pemahaman mereka terhadap masalah dan kemampuan mereka dalam menyebutkan aspek-aspek masalah yang diketahui dan dibutuhkan.
- 2) Pada tahap ini, siswa memilih pengetahuan yang sesuai dan membuat rencana yang menguraikan langkah-langkah yang akan mereka ambil untuk mengatasi masalah tersebut.
- 3) Pemecahan masalah: selama tahap ini, siswa menghitung dan menyelesaikan masalah dengan benar sesuai dengan rencana yang telah dibuat.
- 4) Langkah keempat disebut “memeriksa kembali”, di mana siswa meninjau kembali jawaban yang mereka gunakan dan membuat kesimpulan.

Kesumawati (2010) menyebutkan beberapa hal berikut ini sebagai indikator KPM:

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah, termasuk kemampuan untuk mengidentifikasi semua elemen yang diketahui dan diminta dan kesesuaian elemen yang diperlukan.
- 2) Mampu membuat atau menyusun model matematika, termasuk kemampuan untuk mengkonseptualisasikan masalah dalam matematika yang berkaitan dengan situasi sehari-hari.
- 3) Memilih dan mengasah teknik pemecahan masalah, seperti kemampuan untuk mengidentifikasi beberapa pilihan atau pendekatan yang berbeda untuk menyelesaikan persamaan atau informasi yang sesuai untuk mengatasi masalah.
- 4) Mampu meninterpretasikan dan memeriksa kembali jawaban yang diterima, termasuk kemampuan untuk menemukan masalah perhitungan dan masalah penggunaan rumus, memverifikasi bahwa jawaban tersebut sesuai dengan pertanyaan, dan memberikan justifikasi atau keakuratan jawaban.

Berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah yang diteliti di atas, dalam penelitian ini indikator yang digunakan adalah indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (Rismen et al., 2020).

4. Model *Inquiry Based Learning*

Inquiry adalah sebuah proses pembelajaran berdasarkan pencarian dan penemuan menggunakan proses berpikir sistematis. Pendekatan *inquiry* adalah pendekatan pendidikan yang bertujuan untuk membangun kerangka kerja dan mengembangkan pola pikir ilmiah. Pendekatan ini menempatkan siswa lebih pada pembelajaran mereka sendiri dan mengembangkan kreativitas dalam pemecahan masalah.

Peserta didik dapat mencari dan menemukan sesuatu dalam model inkuiri, yang memungkinkan mereka untuk ditugaskan sebagai subjek pembelajaran. Siswa dapat memahami ini dari informasi yang sedang dibahas selama proses pembelajaran inkuiri dengan mendengarkan penjelasan lisan dari guru (Hamdayama, 2014). Tujuan utama dari model ini adalah untuk membuat siswa tertarik untuk menyelidiki masalah-masalah baru dengan menghadapkan mereka pada

topik pembelajaran, membantu mereka mengidentifikasi masalah konseptual di dalamnya, dan bekerja sama dengan mereka untuk mengembangkan solusi.

Meskipun para pendidik mempromosikan dan menggunakan model inkuiri ini paling banyak, ini tidak berarti bahwa pendekatan alternatif diabaikan atau tidak digunakan untuk mencapai tujuan inkuiri. Pendekatan inkuiri harus dilengkapi dengan teknik-teknik lain.

Langkah-langkah penerapan model *inquiry* (Hamdayama, 2014)

a. Orientasi

Tujuan dari fase orientasi adalah untuk menyediakan lingkungan belajar yang fleksibel. Dalam rangka mempersiapkan kelas untuk melaksanakan proses pembelajaran, guru mengkondisikan mereka dalam fase ini.

b. Merumuskan masalah

Tujuan dari tahap perumusan masalah adalah untuk menghadakan siswa pada lingkungan yang memaksa mereka untuk mempertimbangkan penyelesaian masalah.

c. Mengemukakan teori

Tujuan dari proses hipotesis adalah untuk mengembangkan solusi sementara atau berbagai perkiraan untuk solusi potensial untuk masalah yang sedang dipelajari. Dengan membantu setiap siswa menjadi lebih mahir dalam menebak (hipotesis), guru dan siswa berkolaborasi untuk melaksanakan saran hipotesis tersebut.

d. Mengumpulkan informasi

Tujuan dari tahap pengumpulan informasi adalah untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang diajukan.

e. Menguji hipotesis

Tujuan dari tahap pengujian hipotesis adalah untuk memastikan respons yang dianggap tepat berdasarkan informasi atau data yang dikumpulkan selama pengumpulan data.

f. Merumuskan kesimpulan

Proses pengembangan kesimpulan berusaha untuk memberikan penjelasan tentang informasi yang diperoleh dari hasil pengujian hipotesis.

5. *Group Investigation*

Group Investigation adalah pendekatan pembelajaran kooperatif yang, alih-alih menggunakan pengajaran tradisional di kelas, menekankan pada

kontrol dan pilihan siswa. Selain itu, pendekatan ini menggabungkan ide-ide pembelajaran demokratis, di mana siswa secara aktif berpartisipasi dalam kegiatan kelas dari awal hingga akhir dan diizinkan untuk memilih bahan bacaan mereka sendiri berdasarkan materi pelajaran yang sedang dibahas (Shoimin, 2017).

Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari lima sampai enam murid yang beragam untuk melakukan investigasi kelompok semacam ini. Kelompok dapat dibentuk atas dasar saling mengenal, keakraban, atau ketertarikan pada subjek tertentu. Setelah itu, siswa memilih subjek untuk diteliti dan menelitinya dengan sangat rinci. Setelah itu, dia siap untuk memberikan laporannya kepada kelas secara keseluruhan (Al-Tabany, 2017).

Anggota kelompok harus mengatur dan merencanakan penyelidikan sebagai bagian dari model *group investigation* untuk mengatasi masalah yang mereka hadapi. Menurut Lestari & Yudhanegara (2018), kelompok memutuskan apa yang akan dilakukan, siapa yang akan melakukannya, dan bagaimana cara menunjukkan kepada kelas.

Pembelajaran kooperatif tipe GI diawali dari pengklasifikasian kelompok, setelah itu siswa memilih

topik tertentu dengan masalah yang dapat dikembangkan dari topik tersebut. Setelah topik dan masalah disepakati, siswa dan guru memilih strategi penelitian yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Setiap kelompok bekerja sesuai dengan metode penelitian yang dirumuskan oleh mereka. Kegiatan tersebut merupakan kegiatan sistematis ilmiah, mulai dari pengumpulan data, analisis data, sintesis, hingga penarikan kesimpulan. Hasil dari presentasi setiap kelompok akan dipresentasikan selanjutnya. Pada tahap ini, intersubjektivitas dan objektivikasi pengetahuan yang dihasilkan oleh kelompok diharapkan terjadi. Seluruh kelas diharapkan mengembangkan perspektif yang berbeda tentang hasil yang disajikan oleh kelompok. Harus ada penilaian di akhir pelajaran. Evaluasi dapat berupa penilaian individu atau kelompok (Suprijono, 2012).

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* antara lain (Lestari and Yudhanegara, 2018):

a. *Teams*

Pada tahap ini, dilakukan pembagian siswa ke dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari lima sampai enam orang berdasarkan heterogenitas.

b. *Identification*

Pada tahap ini, siswa merencanakan sub-topik yang berbeda dalam area masalah umum. Setiap kelompok memilih sub topik yang diberikan oleh guru dan kemudian mengidentifikasi topik untuk diteliti.

c. *Planning*

Pada tahap ini, siswa mengatur proses pembelajaran tertentu mengatasi kesulitan pencarian.

d. *Investigation*

Pada tahap ini, siswa mengumpulkan, memeriksa, dan menilai materi dalam kelompok untuk melakukan investigasi.

e. *Final Project*

Pada tahap ini, setiap kelompok menyusun laporan proyek yang mencakup temuan-temuan dari penyelidikan kolektif mereka.

f. *Presentation*

Siswa mempresentasikan hasil akhir mereka di depan kelas.

g. *Evaluation*

Baik guru maupun siswa menilai hasil kerja setiap kelompok.

6. Kombinasi IBL dan GI

Inquiry Based Learning adalah sebuah proses pembelajaran berdasarkan pencarian dan penemuan menggunakan proses berpikir sistematis. Tujuan dari metode inkuiri dalam pendidikan adalah untuk membangun dasar dan menumbuhkan pemikiran ilmiah. Dengan metode ini, anak-anak lebih fokus pada pendidikan mereka sendiri dan menjadi pemecah masalah yang lebih kreatif. Sedangkan investigasi kelompok adalah pendekatan pembelajaran kooperatif yang, alih-alih menggunakan metode pengajaran tradisional di kelas, menekankan pada kontrol dan pilihan siswa. Kegiatan pada IBL dan GI memiliki kesamaan. Seperti yang tertera pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Langkah *Inquiry Based Learning (IBL)*
Kombinasi Group Investigation (GI)

No.	<i>Inquiry Based Learning (IBL) Kombinasi Group Investigation (GI)</i>		
	<i>IBL</i>	<i>GI</i>	<i>IBL kombinasi GI</i>
1.	Orientasi	Mengidentifikasi masalah	Mengidentifikasi masalah
2.	Merumuskan masalah	-	Merumuskan masalah
3.	Mengajukan hipotesis	Merancang investigasi	Merencanakan penyelidikan
4.	Mengumpulkan data	Mengumpulkan informasi	Melakukan penyelelidikan
5.	Menguji hipotesis	Melaksanakan investigasi	Menguji hipotesis
6.	Merumuskan kesimpulan	-	Menarik kesimpulan
7.	-	Menyiapkan laporan akhir	Menyiapkan laporan akhir
8.	-	Mempresentasikan laporan akhir	Mempresentasikan laporan
9.	Mengevaluasi kesimpulan	Evaluasi kesimpulan	Mengevaluasi kesimpulan

Tabel 2.1 menunjukkan bahwa kegiatan kombinasi model IBL dan GI merupakan pengabungan antara kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri dan investigasi kelompok dalam jenis pembelajaran kooperatif.

7. Materi Program Linear

Penelitian dengan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah akan diterapkan pada materi Program Linear. Materi yang diambil dari Buku Siswa Matematika Kelas XI SMA/MA Kurikulum 2013 revisi 2017 (Manullang et al., 2017). Dan buku interaktif Matematika Kelas XI (Ngapuningsih et al., 2022).

a. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

b. Kompetensi Dasar

3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual

4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

c. Indikator

3.2.1 Menjelaskan pengertian program linear.

3.2.2 Menentukan fungsi kendala pada masalah program linear.

3.2.3 Menentukan fungsi tujuan pada masalah program linear.

3.2.4 Menjelaskan Nilai Optimum pada program linear.

3.2.5 Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian pada program linear.

3.2.6 Menentukan strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok.

- 3.2.7 Menentukan strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan garis selidik.
 - 4.2.1 Memilih masalah yang sesuai dengan program linear.
 - 4.2.2 Membuat model matematika yang berkaitan dengan program linear.
 - 4.2.3 Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan program linear.
 - 4.2.4 Menarik kesimpulan yang berkaitan dengan program linear.
- d. Program Linear

Program linear merupakan suatu cara untuk memecahkan masalah pengoptimalan yaitu berupa memaksimumkan atau meminimumkan suatu tujuan. Penyelesaian masalah menggunakan program linear dilakukan dengan membuat model matematika permasalahan dan fungsi tujuannya terlebih dahulu. Model matematika permasalahan berupa SPtLDV. Selanjutnya, menentukan daerah penyelesaian SPtLDV dan menentukan nilai optimum suatu tujuan.

1) Model matematika

Model matematika pada permasalahan program linear terdiri atas fungsi tujuan dan pembatas atau kendala. Pembatas atau kendala berupa SPtLDV. Langkah-langkah membuat model matematika SPtLDV sebagai berikut.

- a) Menuliskan semua hal yang diketahui dan dianggap penting pada soal.
- b) Membuat pemisalan untuk onjek-objek yang belum diketahui dalam bentuk variabel-variabel (misal x dan y).
- c) Menuliskan ketentuan-ketentuan yang ada ke dalam sebuah tabel jika diperlukan.
- d) Membuat model matematika sistem pertidaksamaan linear dari hal-hal yang sudah diketahui.

Contoh:

Lusi sedang di toko alat tulis. Ia akan membeli buku tulis dan bolpoin untuk disumbangkan ke panti asuhan. Buku tulis yang akan dia beli paling sedikit 30 buah dan tidak lebih dari tiga kali banyak bolpoin. Bolpoin yang akan dia beli paling banyak 100 buah.

- a. Berapa jumlah buku tulis dan bolpoin paling banyak yang akan Lusi beli?
- b. Jika harga sebuah buku tulis Rp3.500,00 dan harga sebuah bolpoin Rp1.100,00, berapa minimal uang yang harus disediakan Lusi untuk membeli kedua alat tulis tersebut?

Cara membuat model matematika permasalahan sebagai berikut.

- a. Menuliskan semua hal yang diketahui dan dianggap penting pada soal.

Buku tulis = dibeli paling sedikit 30 buah dan tidak lebih dari tiga kali banyak bolpoin.

Bolpoin = dibeli paling banyak 100 buah.

- b. Membuat pemisalan untuk objek-objek yang belum diketahui dalam bentuk variabel-variabel.

Misalkan:

x adalah banyak buku tulis yang akan dibeli;

y adalah banyak bolpoin yang akan dibeli.

- c. Membuat model matematika

Buku tulis yang akan dibeli paling sedikit 30 buah sehingga diperoleh pertidaksamaan:

$$x \geq 30 \dots (1)$$

Buku tulis yang akan dibeli tidak lebih dari tiga kali banyak bolpoin sehingga diperoleh pertidaksamaan: $x \leq 3y$ (2)

Bolpoin yang akan dibeli paling banyak 100 buah sehingga diperoleh pertidaksamaan: $y \leq 100$ (3)

Dari pertidaksamaan (1) sampai (3) diperoleh sistem pertidaksamaan berikut.

$$\begin{cases} x \geq 30 \\ x \leq 3y \\ y \leq 100 \end{cases}$$

2) Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan disebut juga fungsi sasaran atau fungsi objektif. Fungsi tujuan berbentuk $f(x, y) = ax + by$. Nilai $f(x, y) = ax + by$ tergantung dari nilai-nilai x dan y yang memenuhi kendala. Nilai fungsi tujuan dapat minimum atau maksimum. Nilai minimum atau nilai maksimum disebut juga dengan nilai optimum atau nilai ekstrem. Contoh cara menentukan fungsi tujuan permasalahan program linear sebagai berikut.

Tujuan dari permasalahan pertama adalah menentukan jumlah buku tulis dan bolpoin paling banyak yang akan dibeli Lusi.

Jumlah buku tulis dan bolpoin adalah $x + y$ sehingga fungsi tujuan pertama adalah memaksimalkan $f(x, y) = x + y$.

Tujuan dari permasalahan kedua adalah meminimumkan uang yang harus disediakan untuk membeli kedua alat tulis.

Diketahui harga sebuah buku tulis Rp3.500,00 dan harga sebuah bolpoin Rp1.100,00.

Harga x buku tulis dan y bolpoin adalah $3.500x + 1.100y$ sehingga fungsi tujuan kedua adalah meminimumkan $f(x, y) = 3.500x + 1.100y$.

Dengan demikian, diperoleh model matematika berikut.

- a. Memaksimalkan $f(x, y) = x + y$ dengan kendala:

$$\begin{cases} x \geq 30 \\ x \leq 3y \\ y \leq 100 \end{cases}$$

- b. Meminimumkan $f(x, y) = 3.500x + 1.100y$ dengan kendala:

$$\begin{cases} x \geq 30 \\ x \leq 3y \\ y \leq 100 \end{cases}$$

3) Nilai Optimum Fungsi Tujuan

Model matematika yang terdiri atas beberapa pertidaksamaan linear mempunyai banyak penyelesaian. Dari semua penyelesaian yang mungkin, satu atau lebih memberikan hasil yang paling baik (disebut penyelesaian optimum). Nilai optimum fungsi tujuan dapat ditentukan menggunakan garis selidik atau metode uji titik pojok.

a) Metode Uji Titik Pojok

Langkah-langkah menentukan nilai optimum fungsi tujuan menggunakan metode uji titik pojok sebagai berikut.

- (1) Menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
- (2) Menentukan koordinat titik-titik pojok daerah penyelesaian tersebut.
- (3) Menentukan nilai fungsi tujuan $f(x, y) = ax + by$ untuk setiap titik pojok (x, y) tersebut.
- (4) Menentukan nilai optimum fungsi tujuan.
 - (a) Jika memaksimumkan fungsi tujuan, pilih nilai $f(x, y)$ yang terbesar.

- (b) Jika meminimumkan fungsi tujuan,
pilih nilai $f(x, y)$ yang terkecil.

Contoh:

Dari permasalahan Lusi diperoleh sistem pertidaksamaan berikut.

$$\begin{cases} x \geq 30 \\ x \leq 3y \\ y \leq 100 \end{cases}$$

Cara menentukan nilai maksimum $f(x, y) = x + y$ dan nilai minimum $f(x, y) = 3.500x + 1.100y$ menggunakan metode uji titik pojok sebagai berikut.

- 1) Menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

Daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan sebagai berikut.

- 2) Menentukan koordinat titik-titik pojok daerah penyelesaian.

Titik pojok daerah penyelesaian adalah $A(30,10)$, $B(300,100)$, dan $C(30,100)$.

- 3) Menentukan nilai fungsi tujuan $f(x, y) = x + y$ dan $f(x, y) = 3.500x + 1.100y$ untuk setiap titik pojok daerah penyelesaian.

- 4) Menentukan nilai optimum fungsi tujuan
Dari tabel diperoleh nilai maksimum $f(x, y) = x + y$ adalah 400 dan nilai minimum $f(x, y) = 3.500x + 1.100y$ adalah 116.000.

b) Metode Garis Selidik

Berikut ini langkah-langkah untuk menentukan nilai optimum fungsi tujuan menggunakan metode garis selidik.

- (1) Menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
- (2) Menentukan persamaan garis selidik.
Jika fungsi tujuan yang akan dioptimumkan $f(x, y) = ax + by$ maka persamaan garis selidik yang digunakan $ax + by = k$. Pilihlah $k = ab$ agar lebih mudah menggambarnya.
- (3) Menggambar garis-garis selidik yang sejajar dengan garis $ax + by = k$ dan melalui setiap titik pojok daerah penyelesaian.
- (4) Menentukan nilai optimum fungsi tujuan.

Nilai optimum dapat diperoleh dengan mensubstitusi koordinat titik pojok yang dilewati garis selidik tersebut pada fungsi

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

Contoh:

Fungsi tujuan pertama adalah memaksimalkan $f(x, y) = x + y$.

Misalkan garis selidik awal yang digunakan adalah $f_0: x + y = 25$.

Garis selidik-garis selidik yang sejajar dengan garis f_0 dan melalui setiap titik pojok daerah penyelesaian sebagai berikut.

Fungsi tujuan $f(x, y) = x + y$ mempunyai koefisien x positif sehingga nilai maksimum fungsi tujuan dicapai di titik pojok yang dilalui garis selidik paling kanan. Dari gambar terlihat, garis selidik yang melalui titik pojok paling kanan adalah f_0 . Titik pojok yang dilalui garis selidik paling kanan adalah $B(300, 100)$ sehingga nilai maksimum fungsi tujuan $f(x, y) = x + y$ adalah $f(x_B, y_B)$.

$$f(x_B, y_B) = 300 + 100 = 400$$

Jadi, nilai maksimum $f(x, y) = x + y$ adalah 400.

8. Teori-teori Belajar yang Mendukung

Banyak ahli telah mengembangkan berbagai teori tentang konsep belajar. Berikut ini adalah teori-teori belajar yang mendukung penelitian ini:

a. Teori Vygotsky

Les Vygotsky menyajikan perspektif yang dapat mempertimbangkan teori revolusi sosiokultural tentang pembelajaran dan teori belajar. Menurutnya, kita harus memahami pemikiran seseorang berdasarkan latar belakang sosiokultural dan sejarahnya. Hal ini diartikan oleh Darmadi (2017), bahwa untuk memahami pemikiran seseorang berarti melihat interaksi sosial yang membentuk fondasi sejarah hidupnya, bukan di belakang kepalanya atau relung jiwanya.

Teori pembelajaran Vygotsky menyatakan bahwa hubungan antara individu, antara individu dan kelompok, dan antara kelompok itu sendiri merupakan esensi dari pembelajaran. Menurut teori tambahan Vygotsky, sebelum proses mental yang lebih tinggi diinternalisasikan oleh seseorang individu, proses tersebut sering kali muncul selama

dialog atau kerja tim di antara orang-orang (interaksi dengan teman sebaya dan orang dewasa) (Sari et al., 2018).

b. Teori Bruner

Saat mengkaji proses pembelajaran, Bruner menyoroti bagaimana budaya membentuk perilaku individu. Bruner mengemukakan teori "*free discovery learning*", bahwa jika guru membiarkan siswanya memperoleh suatu konsep, teori, aturan, atau pengetahuan melalui kejadian di dunia nyata, maka proses pembelajaran akan berjalan lancar dan kreatif (Darmadi, 2017). Menurut Bruner dalam Darmadi (2017), dengan mengorganisasikan dan menyajikan materi pembelajaran sesuai dengan tahap perkembangan individu, seseorang dapat meningkatkan pertumbuhan kognitif seseorang.

Menemukan hubungan antara konsep dan struktur matematika didefinisikan oleh Bruner sebagai pembelajaran tentang struktur dan konsep matematika yang ada dalam materi pelajaran yang diperiksa (Sari and Yuniati, 2018) Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan (A'iniyah, Winarsih and Sudiby, 2015) Menurut Bruner dalam (Mandagi, 2016), siswa harus secara

aktif terlibat dengan konsep dan prinsip untuk mendapatkan pengalaman dan melakukan eksperimen yang memungkinkan mereka mengidentifikasi prinsip mereka sendiri.

Proses pembelajaran melalui menghasilkan penemuan merupakan penghubung antara teori Bruner dengan penelitian yang harus dilakukan, sesuai dengan uraian yang diberikan di atas. Pada tahap pembelajaran *Inquiry*, perumusan hipotesis merupakan tempat terjadinya proses penemuan. Pada tingkat ini, penyelidikan siswa secara otonom diberi bobot yang cukup besar. Selain itu, sebagai konsekuensi penyelesaian hipotesis, siswa harus menemukan data yang relevan selama tahap pengujian.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian di bawah ini merupakan penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. (Silviani et al., 2017) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika Menggunakan *Inquiry Based Learning Setting Group Investigation*”.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini yaitu pada

variabel yang diteliti, desain penelitian, materi dan populasi yang diambil. Variabel yang diteliti hanya minat belajar matematika. Sedangkan variabel yang diteliti oleh peneliti tidak hanya minat belajar melainkan variabel kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). *Pretest-Posttest Control Group Design* digunakan oleh peneliti. Selanjutnya, materi pembelajaran penelitian ini meliputi himpunan sedangkan peneliti mengambil materi Sistem Persamaan Tiga Variabel (SPLTV) dan populasi yang diambil peneliti juga berbeda. Hasil penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan metode IBL *setting* GI dapat meningkatkan minat belajar matematika setelah diberi dua siklus perlakuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *inquiry based learning setting group investigation* dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran yang dianjurkan.

2. Nisarohmah (2017) dalam penelitian skripsinya yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran *Inquiry* berbantu LKPD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII MTsN 1 Semarang".

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini yaitu pada model pembelajaran, variabel yang diteliti, desain penelitian, materi dan populasi yang diambil. Model pembelajaran pada penelitian ini hanya *Inquiry*, sedangkan yang digunakan peneliti adalah *Inquiry* dan *Group Investigation*. Kemampuan pemecahan masalah merupakan satu-satunya variabel yang diteliti. Sedangkan variabel yang diteliti oleh peneliti adalah kemampuan pemecahan masalah dan minat belajar. Selanjutnya, *posttest only control design* merupakan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Sedangkan peneliti menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sedangkan materi yang peneliti ambil adalah Program Linear dan populasi yang diteliti juga berbeda. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran inkuiri dengan LKPD mengungguli kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pembelajaran inkuiri dengan dukungan LKPD dapat meningkatkan kemampuan siswa kelas VIII dalam memecahkan masalah yang melibatkan

materi sistem persamaan linear dua variabel di MTsN 1 Semarang.

3. (Anjani, 2021) pada skripsinya dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Course Review Horay* Kombinasi *Lectora Inspire* Terhadap Minat Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi SPLTV Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Brebes Tahun Ajaran 2021/2022”.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini yaitu pada model pembelajaran dan populasi yang diambil. Model pembelajaran pada penelitian ini adalah *Course Review Horay* sedangkan yang digunakan peneliti adalah *Inquiry Based Learning* kombinasi *Group Investigation*. Berdasarkan hasil penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah dan minat siswa kelas X SMA Negeri 2 Brebes pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dipengaruhi secara positif oleh model *Course Review Horay* berbantuan *Lectora Inspire*.

4. (Octavany, Wardani and Prasetyo, 2018) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Inkuiri dan Model Jigsaw (PI-MJ) terhadap Minat Belajar Siswa Kelas 4 SD”.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini yaitu pada

model pembelajaran, variabel yang diteliti, desain penelitian dan populasi yang diambil. Model pembelajaran pada penelitian ini adalah *Inquiry* dan Jigsaw (PI-MJ), sedangkan yang digunakan peneliti adalah *Inquiry Based Learning* kombinasi *Group Investigation*. Variabel yang diteliti hanya minat belajar. Sedangkan variabel yang diteliti oleh peneliti tidak minat belajar saja melainkan variabel kemampuan pemecahan masalah. Dari penelitian ini terdapat efektifitas pendekatan inkuiri dan model jigsaw terhadap minat belajar tematik kelas 4 SD Negeri Kalibeji 01. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji beda rerata yang dilakukan terhadap skor minat belajar kelas eksperimen. Kelas kontrol memiliki hasil yang sama, yaitu nilai t hitung sebesar 4,453 dan t tabel 2,021 dengan tingkat signifikansi 0,000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan inkuiri dan model jigsaw efektif terhadap minat belajar tematik kelas 4 SD Negeri Kalibeji 01.

C. Kerangka Berpikir

Setelah melakukan wawancara dengan guru matematika di MAN 2 Tegal, diketahui bahwa pembelajaran konvensional masih diterapkan dalam proses pembelajaran Program Linear di sana. Selain itu, teridentifikasi beberapa masalah yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan

masalah siswa, seperti: kurangnya pemahaman siswa mengenai tujuan dari soal Program Linear, ketidakmampuan siswa dalam memahami prosedur yang tepat untuk menyelesaikan masalah pada materi Program Linear, dan ketidaktahuan siswa mengenai pengertian membuat model matematika pada Program Linear.

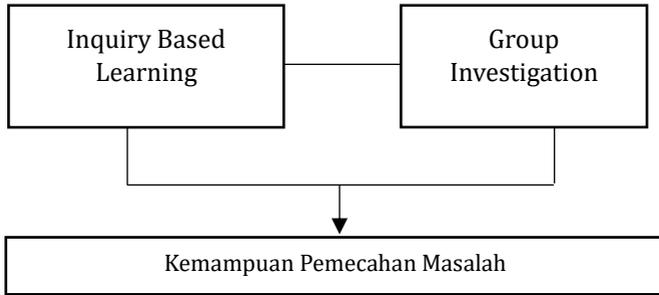
Kemampuan pemecahan masalah bukanlah satu-satunya masalah; masalah minat belajar meliputi siswa yang terlihat sulit dan tidak tertarik selama di kelas dan kurang memperhatikan penjelasan guru. Berikut ini adalah beberapa efek dari kemampuan pemecahan masalah yang kuat: siswa merasa lebih sulit untuk mengenali kesulitan yang berkaitan dengan program linear dalam model dan untuk menyelesaikan masalah program linear. Selain itu, siswa yang kesulitannya dalam minat belajar juga mengalami beberapa dampak negatif, seperti kurangnya semangat belajar dan kurangnya partisipasi aktif.

Sebuah model pembelajaran diperlukan dengan mempertimbangkan masalah-masalah di atas dengan KPM dan minat belajar. Menggabungkan metode pembelajaran investigasi kelompok dengan pembelajaran berbasis inkuiri akan memotivasi siswa untuk menjawab masalah dengan cepat dan benar. Tujuan menggabungkan paradigma pembelajaran investigasi kelompok dengan pembelajaran

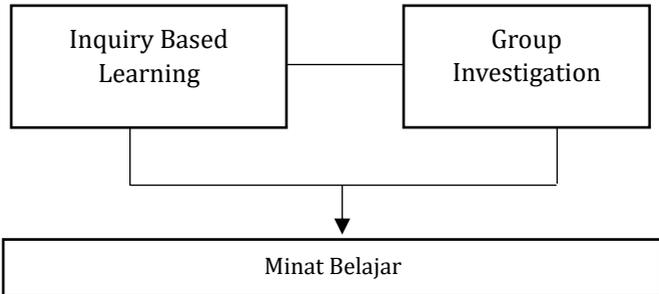
berbasis inkuiri adalah untuk menempatkan siswa dan menjadikan mereka sebagai fokus pengajaran. Selain itu untuk memicu keingintahuan siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Karena model ini menggunakan metode pengajaran yang memungkinkan siswa berperan aktif dalam pendidikan mereka. Siswa akan mendapatkan keuntungan dari model pembelajaran yang memberikan mereka kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam pendidikan mereka.

Ketika pembelajaran berbasis inkuiri dan investigasi kelompok digabungkan, langkah-langkah pembelajaran meliputi orientasi, mendefinisikan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan informasi, menguji hipotesis, dan mengkontruksi masalah. Teori pembelajaran Vygotsky menyatakan bahwa hubungan antara individu, antara individu dan kelompok, dan antara kelompok itu sendiri merupakan esensi dari pembelajaran. Tiga fase pembelajaran, sesuai dengan teori Bruner, adalah memperoleh informasi baru, memodifikasi informasi yang sudah ada, dan mengevaluasi penerapan dan ketepatan pengetahuan yang diperoleh. Kedua gagasan ini mendukung harapan bahwa penerapan kombinasi model IBL dan GI akan meningkatkan KPM dan minat siswa dalam belajar.

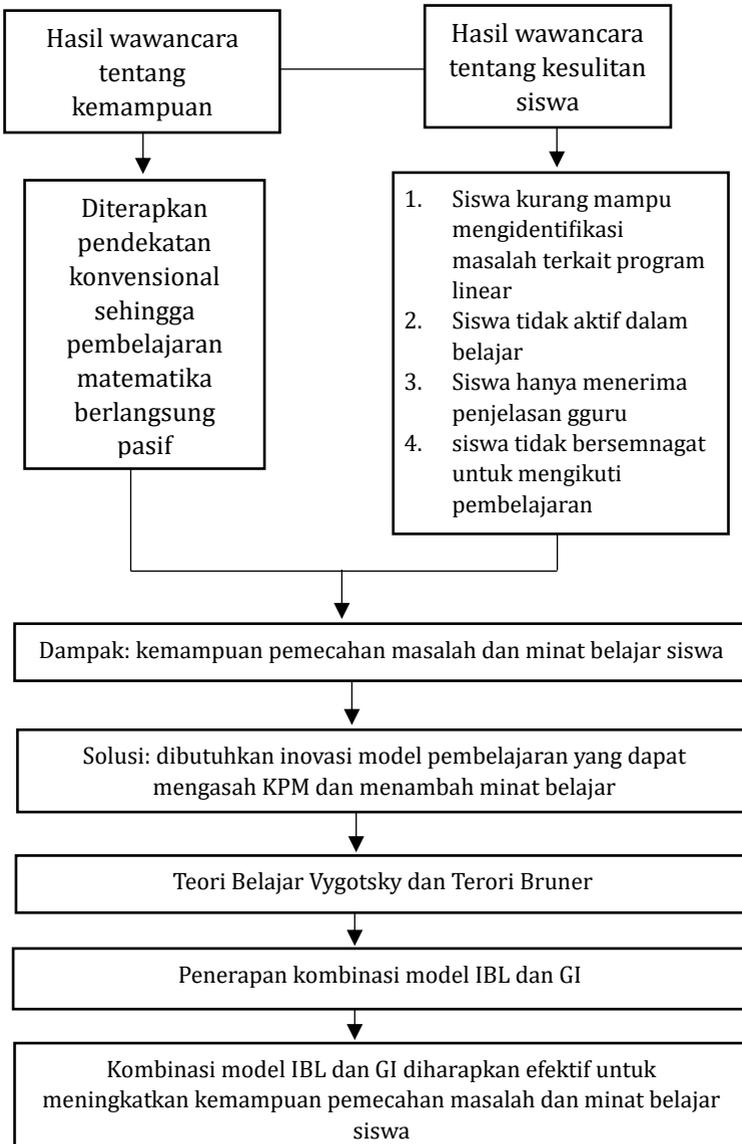
Sebuah bagan digunakan untuk menunjukkan kerangka pemikiran berikut ini:



Grafik 2.1 grafik Kombinasi IBL & GI terhadap KPM



Grafik 2.2 grafik Kombinasi IBL & GI terhadap Minat Belajar



Gambar 2.3 Grafik Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Kombinasi model pembelajaran *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap minat belajar siswa kelas XI MAN 2 Tegal pada materi program linear.
2. Kombinasi model pembelajaran *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI MAN 2 Tegal pada materi program linear.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Kuantitatif merupakan jenis pada penelitian ini, dengan analisis data lebih memperhatikan data numerik. Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Eksperimen*. Desain penelitian ini tidak dapat mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan (Danim, 2013). *Pretest-Posttest Control Group Design* adalah desain penelitian *Quasi Eksperimen* yang digunakan dalam penelitian ini dengan pola desain sebagai berikut:

Tabel 3.1 Pola Desain Penelitian

Grup	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Y_1	X	Y_2
Kontrol	Y_1	Y	Y_2

Sumber: Sukardi

Keterangan:

Y_1 = Tes Awal (*Pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol

Y_2 = Tes akhir (*Posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Dikenakan perlakuan dengan model *Inquiry Based Learning* kombinasi *Group Investigation*

Y = Dikenakan perlakuan dengan model konvensional.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di MAN 2 Tegal dengan alamat di Jl. Gamprit No. 1 Pagerbarang Kabupaten Tegal Jawa Tengah 52462. Penelitian ini dilaksanakan pada semester 1 (satu) tahun ajaran 2023/2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dan metodologi yang digunakan untuk memilih sampel penelitian dijelaskan dalam sub-bab ini. Penjelasan lebih lengkap diberikan di bawah ini:

1. Populasi

Menurut (Sugiyono, 2019), populasi adalah fokus dari keseluruhan penelitian. Seluruh siswa yang terdaftar di kelas XI MAN 2 Tegal sepanjang tahun ajaran 2023-2024 merupakan populasi penelitian ini. Jumlah keseluruhan ada enam kelas, diantaranya XI IPA 1 sebanyak 38 siswa, XI IPA 2 sebanyak 38 siswa, XI IPA 3 sebanyak 38, XI IPS 1 sebanyak 38 siswa, XI IPS 2 sebanyak 38 siswa, dan XI IPS 3 sebanyak 38 siswa. Sehingga jumlah populasi adalah 228 siswa.

2. Sampel

Menurut (Sugiyono, 2019), sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Strategi pengambilan *cluster random sampling* digunakan untuk mendapatkan sampel untuk penelitian ini, yaitu memilih

secara acak dengan undian terhadap sampel dari populasi yang ada dengan syarat populasi tersebut memiliki karakter yang sama (Hikmawati, 2020). Pengambilan sampel dibatasi oleh pengetahuan bahwa siswa di kelas yang sama, di bawah guru yang sama, dan dengan kurikulum yang sama diberikan materi yang sama.

Setelah dilakukan undian pada seluruh kelas XI MAN 2 Tegal, terpilih kelas XI IPA 2 sebagai kelas percobaan dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Kedua kelas tersebut terdiri dari 38 siswa. Dari 2 kelas sampel, peneliti melakukan tes awal untuk mengetahui bahwa kedua kelas berangkat dari kemampuan pemecahan masalah yang seimbang. Materi tes awal merupakan materi prasyarat, yaitu SPtLDV (Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel). *Pretest* berupa 3 soal uraian. Selanjutnya data nilai *pretest* melalui beberapa uji sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas data adalah untuk mengetahui data yang terkumpul terdistribusi secara normal atau tidak. Dengan kata lain, tujuan dari uji normalitas adalah untuk memastikan apakah distribusi respon siswa terdistribusi secara seragam

atau tidak. Uji *Kolmogorov Smirnov* digunakan dalam uji normalitas data. Data yang dikumpulkan oleh peneliti memenuhi kriteria sebagai berikut: merupakan data tunggal, bukan bagian dari tabel distribusi frekuensi, dan dapat digunakan baik untuk n besar maupun n kecil. Untuk alasan ini uji *Kolmogorov Smirnov* digunakan.

Berikut adalah hipotesis yang digunakan:

H_0 = distribusi data normal

H_1 = distribusi data tidak normal

Adapun rumusnya adalah:

$$D = \max|ft - fs|$$

Keterangan:

ft: distribusi frekuensi kumulatif sampel

fs: distribusi frekuensi kumulatif teoritis

Jika nilai $D < D_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal

Jika nilai $D \geq D_{\text{tabel}}$ maka data tidak berdistribusi normal

Tabel 3.2 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

			One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	
			Eksperimen	Kontrol
N			38	38
Normal	Mean		47,308	50,387
Parameters ^{a, b}	Std.		10,6235	9,6163
	Deviation			
Most Extreme	Absolute		,153	,149
Differences	Positive		,089	,108
	Negative		-,153	-,149
Test Statistic			,153	,149
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c			,026	,032
Monte Carlo	Sig.		,023	,029
Sig. (2-tailed) ^d	99%	Lower	,019	,025
	Confidence	Bound		
	Interval	Upper	,027	,033
		Bound		

a. Test distribution is Normal

Pada tabel 3.2, nilai D kelas XI IPA 2 adalah 0,153 dan kelas XI IPA 1 adalah 0,149. Kemudian pada tabel nilai kritis Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan N = 38 dan taraf signifikansi 0,05, diperoleh $D_{\text{tabel}} = 0,215$. Karena $D < D_{\text{tabel}}$ sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi secara normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk memastikan apakah populasi memiliki varians yang homogen atau heterogen, maka digunakan uji homogenitas untuk mengevaluasi keberlakuan kedua variasi tersebut (Sudjana, 2015). Karena data yang diperoleh memenuhi kriteria yang

diperlukan, antara lain: data-data yang kontinu dan sampel independen dari populasi yang diteliti. Peneliti menggunakan uji *Levene* untuk menilai homogenitas.

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k-1)}}{\frac{\sum d + \sum e}{(N-k)}}$$

Keterangan:

N = total jumlah sampel

n_a = jumlah sampel kelas a

n_b = jumlah sampel kelas b

\bar{x} = rata-rata

$$d = (|x - \bar{x}| - |\overline{|x - \bar{x}|}|)^2$$

$$e = (|y - \bar{y}| - |\overline{|y - \bar{y}|}|)^2$$

Di bawah ini adalah hipotesis yang digunakan:

H_0 : variansi nilai kelas kontrol = variansi nilai eksperimen

H_1 : variansi nilai kelas kontrol \neq variansi nilai eksperimen

Berikut ini adalah dasar atau pedoman pengambilan keputusan dalam uji homogenitas menurut (Widiyanto, 2010):

- 1) Variansi dari dua atau lebih kumpulan data populasi dianggap tidak homogen jika nilai signifikan, atau $p < 0,05$.

- 2) Variansi dari dua atau lebih kumpulan data populasi dianggap sama (homogen) jika nilai signifikansi atau $p > 0,05$.

Tabel 3.3 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	,316	1	74	,575
Pretest	Based on Median	,153	1	74	,697
	Based on Median and with adjusted df	,153	1	73,340	,697
	Based on trimmed mean	,312	1	74	,578

Berdasarkan tabel 3.3, diperoleh nilai signifikansi adalah 0,575. Karena nilai Sig. $0,575 > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa varians data nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen, sama halnya dengan pengambilan keputusan pada uji homogenitas yang telah dibahas di atas.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji normalitas dan homogenitas merupakan uji yang diperlukan untuk data, diselesaikan sebelum uji kesamaan rata-rata. Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol menyimpang dari

tingkat kemampuan pemecahan masalah yang sama karena data skor *pretest* untuk kedua kelas homogen dan berdistribusi normal.

Hipotesis yang diajukan:

$$H_0 : \mu_x^2 = \mu_y^2$$

$$H_1 : \mu_x^2 > \mu_y^2$$

Keterangan:

μ_x^2 : rerata nilai siswa kelas eksperimen

μ_y^2 : rerata nilai siswa kelas kontrol

H_0 : rerata nilai siswa kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kelas kontrol

H_1 : rerata nilai siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

Kriteria Pengujian:

Tolak H_0 jika *p-value* (Sig.) $< \alpha = 0,05$, sedangkan untuk kondisi lainnya H_0 diterima.

Berikut adalah hasil uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t.

Tabel 3.4 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata *Pretest*

		Independent Sample Test	
		Nilai Pretest	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F Sig.	,316 ,575	
t-test for Equality of Means	t df	-1,316 74	-1,316 73,323
	Significance		
		One-Sided p	,096
		Two-Sided p	,192
	Mean Difference Std. Error	-3,053 2,320	-3,053 2,320
	95% Confidence interval of the Difference	Lower Upper	-7,676 1,571
			-7,677 1,572

Berdasarkan tabel 3.4 diperoleh nilai signifikansi atau *p-value* adalah 0,192. Karena nilai *p-value* = 0,192 > 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa rata-rata tidak memiliki perbedaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berangkat dari kemampuan pemecahan masalah yang sama.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah nilai dari suatu hal yang telah dimodifikasi dengan cara tertentu oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Fatmawati, 2015). Terdapat dua jenis variabel dalam penelitian ini: independen dan dependen.

a. Variabel yang mempengaruhi dikenal sebagai variabel bebas (X). Kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation* merupakan variabel bebas (X) dalam penelitian ini.

b. Variabel yang dipengaruhi adalah variabel terikat (Y). minat belajar dan KPM siswa MAN 2 Tegal pada materi program linear merupakan variabel terikat (Y) dalam penelitian ini.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel digunakan untuk memastikan bahwa pembaca dan peneliti memiliki pengetahuan yang sama tentang variabel yang digunakan dalam penelitian dan untuk mencegah kesalahpahaman terhadap tujuan penelitian. Berikut ini adalah definisi operasional variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*

Variabel yang diteliti pengaruhnya atau yang diduga berpengaruh terhadap pembelajaran matematika Program Linear adalah variabel kombinasi model IBL dan GI dalam penelitian ini. Kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menguji pemahaman konsep siswa dengan diskusi kelompok. Siswa dapat mempertajam kemampuan berpikir kritis mereka dengan menguji pemahaman konsep. Hal ini berfungsi sebagai pedoman bagi para siswa saat mereka memecahkan masalah. Kemampuan beripikir kritis diperlukan untuk menghasilkan berbagai pendekatan atau solusi alternatif, yang disediakan oleh kemampuan pemecahan masalah. Di sisi lain, latihan pemecahan masalah menciptakan situasi sulit yang memacu pertumbuhan kemampuan berpikir kritis siswa (Cahyono, 2015).

b. Minat Belajar

Salah satu bentuk minat belajar yang menjadi target peneliti adalah minat belajar untuk

mengaplikasikan pelajaran yang telah dipelajari melalui perhitungan dan analisis skor kuisioner yang diberikan oleh peneliti setelah penggunaan kombinasi model IBL dan GI. Indikator minat belajar memandu pembuatan kuisioner.

Tabel 3.5 Indikator Minat Belajar

Indikator	Penjabaran Indikator
Perasaan Senang	Perspektif peserta didik pada pengajaran matematika Perasaan siswa saat belajar matematika
Ketertarikan Siswa	Keingintahuan siswa saat mengikuti pembelajaran Penerimaan siswa terhadap tugas yang diberikan oleh guru
Perhatian	Memperhatikan dengan seksama saat menerapkan pelajaran Fokus siswa selama diskusi matematika
Keterlibatan Siswa	Kesadaran tentang belajar di rumah Kegiatan sebelum dan sesudah masuk sekolah

c. Kemampuan Pemecahan Masalah

Variabel kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* sangat penting untuk keberadaan variabel kemampuan pemecahan masalah. Acuan peneliti terhadap kemampuan pemecahan masalah diperoleh dari hasil tes kognitif siswa sebelum dan sesudah model pembelajaran digunakan. Tes ini mengukur tingkat kemampuan

pemecahan masalah siswa melalui tes uraian yang dibuat sesuai dengan indikator KPM.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Para peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai cara untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan penelitian mereka. Berikut ini adalah metode yang digunakan para peneliti untuk mengumpulkan data penelitian:

a. Dokumentasi

Peneliti dapat mengumpulkan data dari tempat penelitian secara langsung melalui dokumentasi, yang meliputi laporan kegiatan, peraturan dan regulasi yang relevan, gambar, video, dan bahan penelitian lainnya (Fatmawati, 2015). Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai jumlah siswa kelas XI MAN 2 Tegal, daftar nama-nama siswa, dan gambar sebagai bukti bahwa penelitian telah dilakukan. Pada awal penelitian, tepatnya pada tanggal 2 September 2023, peneliti meminta informasi mengenai nama dan daftar nama siswa kelas XI dengan terlebih dahulu menemui pihak TU. Selanjutnya diperintahkan untuk menemui Bapak Hasan selaku Waka

Kurikulum MAN 2 Tegal untuk mendapatkan gambaran mengenai keadaan siswa kelas XI. Melalui guru mata pelajaran matematika yaitu Bapak Ade Sunoto, S.Pd., peneliti selanjutnya mendapatkan informasi yang lebih mendalam dan daftar nama-nama siswa kelas XI MAN 2 Tegal.

b. Tes

Tes terdiri dari beberapa pertanyaan, tugas, dan instrumen lain yang digunakan untuk menilai keterampilan, kecerdasan, pengetahuan, atau bakat seseorang atau kelompok (Arikunto, 2010). Tes ini juga dapat dilihat sebagai serangkaian pertanyaan yang dirancang untuk mengumpulkan data kuantitatif tentang KPM siswa baik sebelum dan sesudah pembelajaran melalui penggunaan kombinasi model IBL dan GI dalam pengajaran matematika. Tes pertama dan tes terakhir adalah dua tes yang digunakan dalam penelitian ini.

Tes awal adalah tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. Tujuan dari tes awal adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal siswa sebelum diberikan perlakuan dengan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group*

Investigation pada kelas eksperimen dan kontrol. Tujuan dari tes awal ini juga untuk menjamin homogenitas KPM kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Para siswa mengikuti tes di akhir proses pembelajaran mereka, yang dikenal sebagai tes akhir. Tes akhir bertujuan untuk mengetahui perbandingan KPM siswa setelah diberi perlakuan dengan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Angket

Metode atau alat untuk mengumpulkan data secara tidak langsung adalah angket (Fatmawati, 2015). Kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation* digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur minat belajar siswa melalui pemberian kuisisioner. Setelah menggunakan kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation*, kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan kuisisioner. Menurut Sulistyani, Sugianto and Mosik (2016), berikut ini adalah indikator minat belajar siswa: (a) perasaan senang; (b) ketertarikan siswa; (c) perhatian; dan (d)

keterlibatan siswa. Siswa diminta untuk menjawab kuisioner berbentuk centang dalam skala *Likert* dengan memilih salah satu dari empat pilihan: sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Jumlah item dalam angket adalah 23 pernyataan dengan 16 pernyataan positif dan 7 pernyataan negatif.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data sebagai alat bantu saat melakukan penelitian. Menurut pandangan yang dikemukakan dalam Fatmawati (2015) dalam Arikunto (2010) para peneliti membuat peralatan yang disebut instrumen pengumpulan data untuk memfasilitasi tugas pengumpulan data yang lebih mudah dan terorganisir. Soal tes dan kuisioner adalah instrumen penelitian, dan akan disajikan sebagai berikut:

a. Instrumen Tes

Instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menilai variabel KPM pada materi SPtLDV dan Program Linear. Indikator kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk membuat soal-soal *pretest* dan *posttest*. Soal tersebut diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa di luar

sampel, yaitu siswa yang menjadi kelompok uji coba, sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada penelitian ini, kelas XII IPA 3 digunakan sebagai tempat uji coba instrumen *pretest* dan *posttest*. Jumlah siswa kelas tersebut adalah 31 siswa. Instrumen tes ini terdiri dan tiga soal *pretest* dan tiga soal *posttest* hasil uji coba yang berbentuk soal uraian.

Ada tiga soal yang menjadi soal uji coba. Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel supaya mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel pula. Agar instrumen benar-benar memenuhi syarat sebagai instrumen yang praktis dan efektif, tingkat kerumitan dan daya pembeda juga diperhitungkan. Selain itu, informasi yang diperoleh dari hasil uji coba diperiksa untuk menghasilkan 3 soal untuk *pretest* dan 3 soal untuk *posttest*. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menerima jumlah pertanyaan yang sama untuk *pretest* dan *posttest*, masing-masing dengan batas waktu 10 menit. Sebelum menerima berbagai perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing mengikuti *pretest*. Setelah menerima berbagai

perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol menerima soal *posttest*.

b. Instrumen Angket

Minat belajar siswa diukur dengan menggunakan kuisioner penelitian ini. Skala Likert dan indikator minat belajar digunakan untuk membuat instrumen ini. Peneliti menggunakan indikator minat belajar berikut ini: 1) perasaan senang, 2) ketertarikan siswa, 3) perhatian, dan 4) keterlibatan siswa. Setelah itu, indikasi-indikasi ini dibagi menjadi beberapa indikator, yang disusun dalam kisi-kisi di bawah ini:

Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Minat Belajar

Indikator	Penjabaran Indikator	Nomor Soal
Perasaan Senang	Perspektif siswa tentang belajar matematika	2, 4
	Emosi siswa saat belajar	20, 23
Ketertarikan siswa	Rasa ingin tahu siswa ketika terlibat dalam pembelajaran	9, 11, 13, 18, 19
	Penerimaan tugas ketika ditugaskan oleh guru	7, 15
Perhatian	Fokus ketika terlibat dalam pembelajaran matematika	3, 14, 17, 21, 22
	Fokus siswa selama diskusi di kelas matematika	10, 16
Keterlibatan siswa	Kesadaran tentang belajar di rumah	1, 12
	Kegiatan setelah dan sebelum masuk sekolah	5, 6, 8,
Total		23

Minat belajar siswa adalah jenis data yang dikumpulkan dengan menggunakan kuisioner atau angket. Pada akhir pertemuan, angket dibagikan kepada kelas percobaan dan kelas kontrol. Angket berbentuk *checklist* memiliki empat pilihan jawaban untuk setiap pertanyaan: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Terdapat total 23 item pertanyaan dalam angket, 16 diantaranya bersifat positif dan 7 di antaranya bersifat negatif.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Untuk memastikan bahwa data yang diperoleh memang valid, instrumen yang diterapkan pada penelitian ini perlu diuji. Uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal merupakan bagian dari langkah analisis data instrumen penelitian. Untuk penjelasan lebih lengkapnya, berikut pemaparannya:

1. Instrumen Tes

Untuk uji coba instrumen *pretest* dan *posttest* uji coba dilakukan di kelas XII IPA 3, yaitu kelas selain eksperimen dan kelas kontrol.

a. Validitas Instrumen Tes

Validitas adalah metrik yang menunjukkan tingkat keabsahan instrumen. Menurut (Fatmawati,

2015) ada dua jenis validitas untuk instrumen penelitian, yaitu validitas logis dan validitas empiris. Validitas instrumen yang didasarkan pada logika dikenal sebagai validitas logis. Dengan mengevaluasi kesesuaian kisi-kisi item pertanyaan, seseorang dapat memperoleh pengujian validitas logis. Sedangkan validitas empiris adalah validitas yang didasarkan pada hasil tes. Validitas empiris digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui validitas instrumen tes. Menganalisis data uji coba menggunakan SPSS. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,01 maka data valid. Menurut Sugiyono (2015), pendekatan manual untuk validitas instrumen dengan korelasi *product moment Pearson* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya subjek uji coba

X = skor item

Y = skor total

1) Validitas Instrumen *Pretest*

Perhitungan validitas dalam uji coba instrumen ditunjukkan di bawah ini:

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Soal *Pretest*

No. Soal	r_{xy} hitung	Keterangan
1.	0,739	Valid
2.	0,609	Valid
3.	0,898	Valid

$r_{tabel} = 0,456$ diperoleh berdasarkan tabel *product moment* dengan $N = 31$ dan ambang batas signifikansi 0,01. Korelasi *pearson*, atau $r_{hitung} > r_{tabel}$, ditemukan pada tabel 3.6, yang mengarah pada validitas data (pertanyaan 1, 2, dan 3).

2) Validitas Instrumen *Posttest*

Perhitungan validitas dalam uji coba instrumen ditunjukkan di bawah ini:

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Soal *Posttest*

No. Soal	r_{xy} hitung	Keterangan
1.	0,735	Valid
2.	0,616	Valid
3.	0,920	Valid

$r_{tabel} = 0,456$ diperoleh berdasarkan tabel *product moment* dengan $N = 31$ dan taraf signifikansi 0,01. *Pearson correlation* atau $r_{hitung} > r_{tabel}$, ditemukan pada tabel 3.9, yang mengarah pada validitas data (pertanyaan 1, 2, dan 3).

b. Reliabilitas Instrumen Tes

Untuk menunjukkan bahwa sebuah instrumen dapat dipercaya, reliabilitas adalah tahap yang harus dicapai. Metode *Cronbach Alpha* dapat digunakan untuk soal uraian yang membutuhkan reliabilitas semacam ini. Berikut adalah rumusnya (Sudijono, 2018):

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = jumlah butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah variansi skor tiap item

S_t^2 = variansi total

Tabel 3.9 Kategori Tingkat Reliabilitas Data

No.	Indeks Reliabilitas	Kategori
1.	$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat Tinggi
2.	$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
3.	$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
4.	$0,2 < r \leq 0,4$	Kurang
5.	$0,0 < r \leq 0,2$	Tidak Reliabel

1) Reliabilitas Instrumen *Pretest*

Uji reliabilitas dilakukan setelah data dinyatakan valid. Karena tiga soal *pretest* dinyatakan valid, maka akan diuji reliabilitas

dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Setelah dilakukan uji reliabilitas, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,602. Kemudian pada r_{tabel} dengan $N = 31$ dan signifikansi 0,05 adalah 0,355. Karena nilai *Cronbach's Alpha* sebesar $0,602 > 0,355$ maka dapat disimpulkan bahwa tiga soal pretest dinyatakan reliabel.

2) Reliabilitas Instrumen *Posttest*

Uji reliabilitas dilakukan setelah data dinyatakan valid. Karena tiga soal *posttest* dinyatakan valid, maka akan diuji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Setelah dilakukan uji reliabilitas, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,616. Kemudian pada r_{tabel} dengan $N = 31$ dan signifikansi 0,05 adalah 0,355. Karena nilai *Cronbach's Alpha* sebesar $0,616 > 0,355$ maka dapat disimpulkan bahwa tiga soal *posttest* dinyatakan reliabel.

c. Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes

Kemungkinan seseorang untuk menjawab soal dengan tepat pada tingkat kompetensi tertentu adalah tingkat kesukarannya. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sederhana dan tidak terlalu

rumit. Rumus berikut ini dapat digunakan untuk mendapatkan indeks tingkat kesukaran:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran item

B = rata-rata nilai peserta didik suatu soal

JS= skor minimum yang ditetapkan

Tabel klasifikasi tingkat kesukaran menurut Purnomo (2016):

Tabel 3.10 Kategori Tingkat Kesukaran Soal

No.	Indeks Reliabilitas	Kategori
1.	$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
2.	$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
3.	$0,70 \leq P < 1,0$	Mudah

1) Tingkat Kesukaran *Pretest*

Berikut hasil analisis tingkat kesukaran soal *pretest*:

Tabel 3.11 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1.	0,764516	Mudah
2.	0,890323	Mudah
3.	0,825806	Mudah

Berdasarkan tabel 3.7 diperoleh butir soal satu sampai tiga termasuk dalam kategori

mudah karena berada pada interval $0,7 \leq P < 1,00$.

2) Tingkat Kesukaran *Posttest*

Berikut hasil analisis tingkat kesukaran soal *posttest*:

Tabel 3.12 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1.	0,787097	Mudah
2.	0,864516	Mudah
3.	0,819355	Mudah

Butir pertanyaan satu sampai tiga masuk ke dalam kategori mudah menurut tabel 3.10 karena berada di dalam interval $0,7 \leq P < 1,00$.

d. Analisis Daya Pembeda Butir Soal Tes

Menurut Fatmawati (2015) kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah disebut sebagai daya pembeda soal. Berikut rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

DP = indeks daya beda soal

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

\bar{X}_{KB} = rata-rata kelompok bawah

Tabel klasifikasi daya pembeda menurut Purnomo (2016):

Tabel 3.13 Kategori Daya Pembeda Soal

No.	Indeks	Kategori
1.	$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D < 1,00$	Sangat Baik

a) Daya Pembeda Instrumen *Pretest*

Berikut hasil analisis daya beda soal *pretest*:

Tabel 3.14 Hasil Analisis Daya Pembeda *Pretest*

No. Soal	Daya Beda	Kategori
1.	0,3111	Cukup
2.	0,1778	Jelek
3.	0,3222	Cukup

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa item pertanyaan pertama dan ketiga masuk ke dalam kelompok cukup karena berada di interval $0,20 \leq D < 0,40$, sedangkan item pertanyaan kedua masuk ke dalam kategori jelek karena berada di antara interval $0,00 \leq D < 0,20$.

b) Daya Pembeda Instrumen *Posttest*

Berikut hasil analisis daya beda soal *posttest*:

Tabel 3.15 Hasil Analisis Daya Pembeda *Posttest*

No. Soal	Daya Beda	Kategori
1.	0,300	Cukup
2.	0,178	Jelek
3.	0,322	Cukup

Tabel 3.11 menunjukkan bahwa item pertanyaan pertama dan ketiga masuk ke dalam kelompok cukup karena berada di dalam interval $0,20 \leq D < 0,40$, sedangkan item pertanyaan kedua masuk ke dalam kategori jelek karena berada di bawah interval $0,00 \leq D < 0,20$.

2. Instrumen Angket

Instrumen angket hanya menjalani validitas empiris. Validitas empiris adalah validitas yang didasarkan pada hasil tes. Validitas empiris digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui validitas instrumen tes. Analisis validitas instrumen angket menggunakan Microsoft Excel. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05 maka data valid. Menurut Sugiyono (2015), pendekatan manual untuk validitas instrumen dengan korelasi *product moment Pearson* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya subjek uji coba

X = skor item

Y = skor total

Berikut ini adalah hasil analisis validitas instrumen angket:

Tabel 3.16 Hasil Analisis Validitas Angket

Pertanyaan ke-	r hitung	r tabel	keputusan
1	0,59716	0,355	valid
2	0,49931	0,355	valid
3	0,49949	0,355	valid
4	0,75972	0,355	valid
5	0,6691	0,355	valid
6	0,77642	0,355	valid
7	0,62328	0,355	valid
8	0,59701	0,355	valid
9	0,39864	0,355	valid
10	0,78008	0,355	valid
11	0,50801	0,355	valid
12	0,62879	0,355	valid
13	0,60106	0,355	valid
14	0,36103	0,355	valid
15	0,40278	0,355	valid
16	0,39095	0,355	valid
17	0,51844	0,355	valid
18	0,404	0,355	valid
19	0,59652	0,355	valid
20	0,41823	0,355	valid
21	0,40952	0,355	valid
22	0,3634	0,355	valid
23	0,77642	0,355	valid

Tabel 3.16 menunjukkan bahwa instrumen angket pertanyaan pertama sampai kedua puluh tiga valid.

G. Teknik Analisis Data

Metodologi analisis data penelitian ini dibagi menjadi dua: analisis pertama dan analisis akhir. Sebelum kelas menerima perlakuan tambahan, analisis awal dilakukan. Menguji kemampuan awal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta menentukan apakah kedua kelas tersebut memiliki varians dan rata-rata yang sama dan berbeda secara signifikan satu sama lain, merupakan tujuan utama. Setelah dilakukan beberapa kali perlakuan terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen, analisis akhir dilakukan. Menguji hipotesis adalah tujuannya. Penelitian ini mencakup analisis awal dan analisis akhir sebagai pendekatan analisis data. Penjelasan dengan rincian lebih lanjut dapat dilihat di bawah ini:

1. Analisis data tahap awal

Data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu diperiksa oleh peneliti. Analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memastikan data yang diperoleh terdistribusi secara normal. Uji *Kolmogrov Smirnov* digunakan dalam uji normalitas data. Data yang dikumpulkan oleh peneliti memenuhi kriteria sebagai berikut: merupakan data

tunggal, bukan bagian dari tabel distribusi frekuensi, dan dapat digunakan baik untuk n besar maupun n kecil. Untuk alasan ini uji *Kolmogrov Smrinov* digunakan.

Berikut ini adalah hipotesis:

H_0 = distribusi data normal

H_1 = distribusi data tidak normal

Adapun rumusnya adalah:

$$D = \max|ft - fs|$$

Keterangan:

ft: distribusi frekuensi kumulatif sampel

fs: distribusi frekuensi kumulatif teoritis

Jika nilai $D < D_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal

Jika nilai $D \geq D_{\text{tabel}}$ maka data tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Untuk memastikan apakah populasi memiliki varians yang homogen atau heterogen, maka digunakan uji homogenitas untuk mengevaluasi keberlakuan kedua variasi tersebut (Sudjana, 2015). Karena data yang diperoleh memenuhi kriteria yang diperlukan, antara lain: data-data yang kontinu dan sampel independen dari populasi yang diteliti.

Peneliti menggunakan uji *Levene* untuk menilai homogenitas.

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k-1)}}{\frac{\sum d + \sum e}{(N-k)}}$$

Keterangan:

N = jumlah sampel

n_a = jumlah sampel kelas a

n_b = jumlah sampel kelas b

\bar{x} = rata-rata

$$d = (|x - \bar{x}| - |\overline{|x - \bar{x}|}|)^2$$

$$e = (|y - \bar{y}| - |\overline{|y - \bar{y}|}|)^2$$

Hipotesis yang dikemukakan adalah

H_0 : variansi nilai kelas kontrol = variansi nilai eksperimen

H_1 : variansi nilai kelas kontrol \neq variansi nilai eksperimen

b. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji normalitas dan uji homogenitas merupakan uji yang diperlukan untuk data, diselesaikan sebelum uji kesamaan rata-rata. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kelas eksperimen dan kelas kontrol dari tingkat kemampuan pemecahan

masalah yang sama karena data skor *pretest* untuk kedua kelas homogen dan berdistribusi normal.

Hipotesis yang diajukan:

$$H_0 : \mu_x^2 \leq \mu_y^2$$

$$H_1 : \mu_x^2 > \mu_y^2$$

Keterangan:

μ_x^2 : rerata nilai siswa kelas eksperimen

μ_y^2 : rerata nilai siswa kelas kontrol

H_0 : rerata nilai siswa kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rerata nilai kelas kontrol

H_1 : rerata nilai siswa kelas eksperimen lebih dari rerata nilai kelas kontrol

Kriteria Pengujian:

Tolak H_0 jika *p-value* (Sig.) < $\alpha = 0,05$, sedangkan untuk kondisi lainnya H_0 diterima.

2. Analisis data tahap akhir

Kuisisioner dan *posttest* kemudian didistribusikan kepada para siswa. Ketika validitas dan realibilitas *posttest* telah diperiksa sebelumnya. Setelah itu, selesaikan tahap akhir dari analisis dengan membuat:

a. Uji Normalitas

Prosedur untuk uji hipotesis sama dengan prosedur untuk uji normalitas analisis data pertama. Uji *Kolmogrov Smirnov* digunakan dalam

uji normalitas data. Karena data yang dikumpulkan berskala interval, tunggal, dan tidak dikelompokkan dalam tabel distribusi frekuensi, dan karena uji *Kolmogorov Smironov* dapat digunakan untuk nilai n yang besar dan kecil.

Di bawah ini adalah hipotesis yang digunakan:

H_0 = distribusi data normal

H_1 = distribusi data tidak normal

Adapun rumusnya adalah:

$$D = \max|ft - fs|$$

Keterangan:

ft: distribusi frekuensi kumulatif sampel

fs: distribusi frekuensi kumulatif teoritis

Jika nilai $D < D_{N,\alpha}$ maka data berdistribusi normal

Jika nilai $D \geq D_{N,\alpha}$ maka data tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Prosedur untuk mengevaluasi homogenitas atau kesesuaian dua varians sama dengan prosedur untuk mengevaluasi homogenitas atau kesesuaian dua varians dalam uji *Levene*, yang merupakan tahap pertama dalam proses analisis. Karena data yang diperoleh memenuhi kriteria

yang diperlukan, data yang berkelanjutan dan sampel independen dari populasi yang diteliti.

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k-1)}}{\frac{\sum d + \sum e}{(N-k)}}$$

Keterangan:

N = jumlah total sampel

n_a = jumlah sampel kelas a

n_b = jumlah sampel kelas b

\bar{x} = rata-rata

$$d = (|x - \bar{x}| - |\overline{|x - \bar{x}|}|)^2$$

$$e = (|y - \bar{y}| - |\overline{|y - \bar{y}|}|)^2$$

Berikut ini adalah hipotesis untuk uji homogenitas yang peneliti gunakan untuk variabel minat belajar:

H_0 : siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi rata-rata minat belajar yang sama

H_1 : siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memiliki variansi rata-rata yang sama

Sementara itu, berikut ini adalah uji hipotesis homogenitas yang peneliti gunakan untuk variabel kemampuan pemecahan masalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata varians kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen dan kontrol

H_1 : siswa pada kelas percobaan dan kelas kontrol tidak mempunyai variansi rata-rata yang sama

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05 maka H_0 diterima. Namun jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05 maka H_0 ditolak.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan uji pihak kanan, yang melibatkan evaluasi hipotesis dengan membandingkan dua sampel menggunakan rumus *polled* varian, setelah data dinyatakan berbeda. Berikut ini adalah rumus untuk *polled* varian:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Keterangan:

t = harga hitung

\bar{x}_1 = nilai rata-rata *posttest* siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata *posttest* siswa kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eskperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

S^2 = varians gabungan

Uji beda rata-rata dua hipotesis yang peneliti gunakan untuk variabel minat belajar adalah sebagai berikut:

H_0 : rerata minat belajar peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rerata minat belajar kelas kontrol

H_1 : rerata minat belajar peserta didik kelas eksperimen lebih dari rerata minat belajar kelas kontrol

Berikut ini adalah uji perbandingan rata-rata dari dua hipotesis yang peneliti gunakan untuk mengukur variabel kemampuan pemecahan masalah:

H_0 : siswa di kelas eksperimen memiliki rata-rata kemampuan pemecahan msalah yang lebih rendah atau sama dengan di kelas kontrol.

H_1 : siswa di kelas eksperimen memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Tegal yang terletak di Jl. Gamput Nomor 1 Pagerbarang Kabupaten Tegal, mulai tanggal 4 September sampai dengan 30 September 2023. Enam kelas yaitu XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPS 1, XI IPS 2, dan XI IPS 3 menjadi populasi di penelitian ini. Dengan menggunakan sistem undian untuk kelas XI, penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen terpilih yaitu kelas XI IPA 2, sedangkan kelas kontrol terpilih yaitu kelas XI IPA 1. Kelas eksperimen (XI IPA 2) mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*, sedangkan kelas kontrol (XI IPA 1) dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design* dan metode *quasi eksperimen*. Menggunakan uji kesamaan rata-rata dan pertanyaan *pretest* yang diberikan sebelumnya, tervalidasi validitasnya, kedua kelas terbukti memiliki kemampuan pemecahan masalah yang seimbang sebelum diberikan perlakuan.

Program linear merupakan materi yang diteliti. Materi ini terdapat pada semester gasal Kurikulum 2013, sesuai dengan kurikulum yang diterapkan kelas XI MAN 2 Tegal tahun pelajaran 2023/2024. Diperlukan empat kali pertemuan untuk menyelesaikan penelitian ini. Pertemuan pertama meliputi *pretest* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Pembelajaran berlangsung pada pertemuan kedua dan ketiga. Kemudian, pada pertemuan keempat dilakukan *posttest* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan mengisi angket.

Siswa diberikan kuisisioner untuk menilai minat peserta didik dalam belajar di kelas percobaan dan kelas kontrol, dan *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah setelah menjalani berbagai perlakuan. Soal *posttest* KPM pada awalnya diberikan kepada seluruh siswa kelas XII IPA 3 sebanyak 31 siswa sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diperoleh data *posttest* KPM dilakukan uji coba soal untuk menilai validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Soal *posttest* KPM yang dapat diterapkan pada penelitian dihasilkan dari uji tersebut. Selain itu, kelas eksperimen dan kelas kontrol menerima kuisisioner dan soal *posttest*. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan data kuisisioner

mengenai keinginan siswa untuk terus belajar setelah mengikuti perlakuan serta hasil belajar yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah mereka. Selain itu, uji homogenitas, normalitas, dan perbedaan rata-rata juga dilakukan terhadap data tersebut.

Pada akhirnya, pertanyaan apakah kelas XI IPA 2, kelas eksperimen yang mengkombinasikan model *inquiry based learning* dan *group invstigation*, dan kelas kontrol XI IPA 1, kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi program linear, berbeda dalam hal rata-rata KPM dan minat belajar dapat terjawab. Tabel di bawah ini menampilkan skor *posttest* dan kuisisioner untuk kelas percobaan dan kelas kontrol.

Tabel 4.1 Daftar Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1.	E-01	60	K-01	63
2.	E-02	76,7	K-02	66
3.	E-03	76,7	K-03	68
4.	E-04	86,7	K-04	70
5.	E-05	66,7	K-05	51
6.	E-06	70	K-06	69
7.	E-07	70	K-07	63
8.	E-08	60	K-08	65
9.	E-09	66,7	K-09	64
10.	E-10	60	K-10	58
11.	E-11	80	K-11	57
12.	E-12	76,7	K-12	53
13.	E-13	73,3	K-13	58

Tabel 4.1 Lanjutan

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
14.	E-14	70	K-14	51
15.	E-15	76,7	K-15	65
16.	E-16	76,7	K-16	57
17.	E-17	76,7	K-17	57
18.	E-18	70	K-18	57
19.	E-19	63,3	K-19	57
20.	E-20	66,7	K-20	51
21.	E-21	70	K-21	60
22.	E-22	66,7	K-22	67
23.	E-23	73,3	K-23	67
24.	E-24	70	K-24	63
25.	E-25	73,3	K-25	55
26.	E-26	70	K-26	58
27.	E-27	66,7	K-27	70
28.	E-28	66,7	K-28	57
29.	E-29	66,7	K-29	62
30.	E-30	70	K-30	57
31.	E-31	73,3	K-31	69
32.	E-32	73,3	K-32	63
33.	E-33	73,3	K-33	68
34.	E-34	63,3	K-34	64
35.	E-35	83,3	K-35	58
36.	E-36	63,3	K-36	62
37.	E-37	76,7	K-37	51
38.	E-38	66,7	K-38	67

Tabel 4.2 Daftar Skor Angket Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1.	E-01	60	K-01	53
2.	E-02	65	K-02	60
3.	E-03	72	K-03	40
4.	E-04	79	K-04	63
5.	E-05	53	K-05	63

Tabel 4.2 Lanjutan

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
6.	E-06	58	K-06	60
7.	E-07	70	K-07	40
8.	E-08	57	K-08	43
9.	E-09	62	K-09	57
10.	E-10	57	K-10	43
11.	E-11	49	K-11	63
12.	E-12	56	K-12	56
13.	E-13	69	K-13	37
14.	E-14	71	K-14	43
15.	E-15	55	K-15	37
16.	E-16	73	K-16	40
17.	E-17	66	K-17	57
18.	E-18	58	K-18	37
19.	E-19	51	K-19	60
20.	E-20	79	K-20	30
21.	E-21	57	K-21	50
22.	E-22	57	K-22	57
23.	E-23	57	K-23	57
24.	E-24	57	K-24	57
25.	E-25	58	K-25	57
26.	E-26	51	K-26	50
27.	E-27	69	K-27	50
28.	E-28	63	K-28	63
29.	E-29	68	K-29	53
30.	E-30	64	K-30	50
31.	E-31	58	K-31	63
32.	E-32	62	K-32	53
33.	E-33	51	K-33	33
34.	E-34	67	K-34	50
35.	E-35	63	K-35	53
36.	E-36	69	K-36	43
37.	E-37	75	K-37	37
38.	E-38	70	K-38	53

Berikut ini adalah nilai per indikator KPM kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan:

Tabel 4.3 Data Nilai Per indikator *Pretest* Kelas Eksperimen

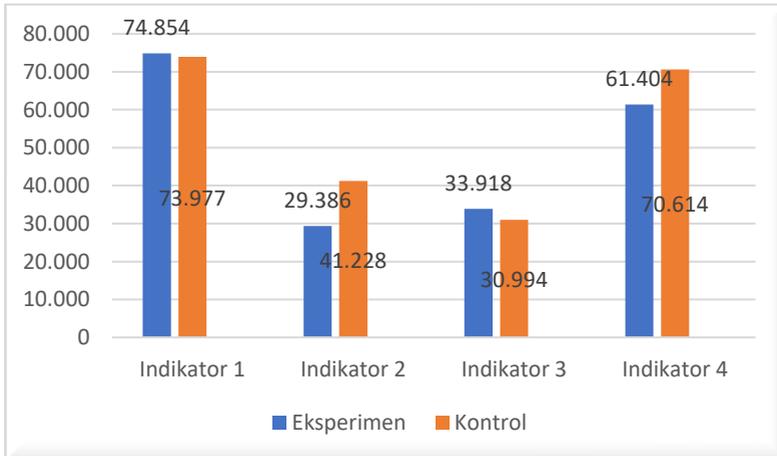
No.	Indikator	Jumlah	%	Kategori
1.	Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	224,56	74,854	Baik
2.	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian	88,16	29,386	Kurang
3.	Memecahkan masalah	101,75	33,918	Kurang
4.	Memeriksa kembali	184,21	61,404	Baik
Rata-rata			49,890	Cukup Baik

Tabel 4.4 Data Nilai Per indikator *Pretest* Kelas Kontrol

No.	Indikator	Jumlah	%	Kategori
1.	Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	221,93	73,977	Baik
2.	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian	123,68	41,228	Cukup Baik
3.	Memecahkan masalah	92,98	30,994	Kurang
4.	Memeriksa kembali	211,84	70,614	Baik
Rata-rata			54,203	Cukup Baik

Dari tabel 4.3 dan 4.4 dapat digambarkan dengan grafik di bawah ini:

Gambar 4.1 Grafik Nilai *Pretest* Per Indikator



Dapat dilihat pada grafik 4.1 di atas, pada indikator 1 kelas eksperimen sedikit lebih unggul dengan rata-rata 74,854 dari kelas kontrol dengan rata-rata 73,977. Maka dapat dikatakan peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama memiliki kemampuan dalam mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya pada indikator 2, rata-rata kelas kontrol (41,228) lebih tinggi dari kelas eksperimen (29,386). Hal ini menandakan bahwa kemampuan siswa kelas eksperimen dalam mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian masih rendah.

Pada indikator 3, kelas eksperimen lebih unggul dengan rata-rata 33,918 dari kelas kontrol dengan rata-rata 30,994. Dalam hal memecahkan masalah kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, meskipun kelas eksperimen masih kurang dalam mengidentifikasi masalah dan menyusun rencana penyelesaian seperti penjelasan sebelumnya. Kemudian pada indikator 4, kelas kontrol lebih baik dari kelas eksperimen dalam memeriksa kembali jawaban. Hal ini dapat dilihat dari grafik 4.1, kelas eksperimen memiliki rata-rata 61,404 dan kelas kontrol 70,614.

Berikut ini adalah nilai per indikator KPM kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah perlakuan:

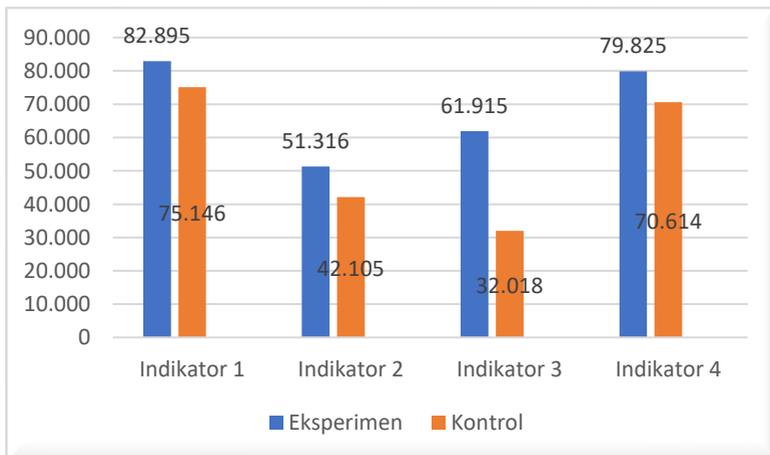
Tabel 4.5 Data Nilai Per indikator *Posttest* Kelas Eksperimen

No.	Indikator	Jumlah	%	Kategori
1.	Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	248,68	82,895	Sangat Baik
2.	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian	153,95	51,316	Cukup Baik
3.	Memecahkan masalah	185,75	61,915	Cukup Baik
4.	Memeriksa kembali	239,47	79,825	Baik
Rata-rata			68,988	Baik

Tabel 4.6 Data Nilai Per indikator *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Indikator	Jumlah	%	Kategori
1.	Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	225,44	75,146	Baik
2.	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian	126,32	42,105	Cukup Baik
3.	Memecahkan masalah	96,05	32,018	Kurang
4.	Memeriksa kembali	211,84	70,614	Baik
Rata-rata			54,971	Cukup Baik

Dari tabel 4.3 dan 4.4 dapat digambarkan dengan grafik di bawah ini:

Gambar 4.2 Grafik Nilai *Posttest* Per Indikator

Dapat dilihat pada grafik 4.2 di atas, pada indikator 1 kelas eksperimen lebih unggul dengan rata-rata 82,895 dari kelas kontrol dengan rata-rata 75,146. Maka dapat dikatakan peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dalam mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya pada indikator 2, rata-rata kelas eksperimen (51,316) lebih tinggi dari kelas kontrol (42,105). Hal ini menandakan bahwa kemampuan siswa kelas eksperimen sudah lebih baik dalam mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian setelah mendapatkan perlakuan.

Pada indikator 3, kelas eksperimen jauh lebih meningkat dari sebelum mendapat perlakuan dalam memecahkan masalah. Hal ini dilihat dari rata-rata kelas eksperimen pada indikator 3 adalah 61,915. Kemudian pada indikator 4, kelas eksperimen juga meningkat lebih baik setelah mendapat perlakuan dalam memeriksa kembali jawaban dengan rata-rata 79,825.

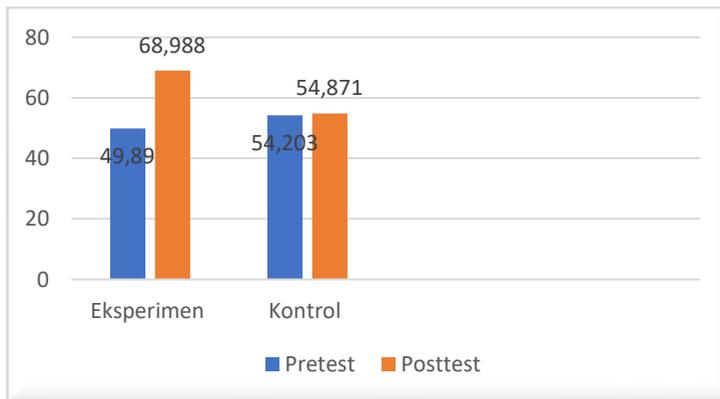
Berikut ini adalah rata-rata keseluruhan indikator kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kontrol sesudah dan sebelum mendapat perlakuan:

Tabel 4.7 Rata-rata indikator KPM

No.	Nama	Rata-rata (%)	Kategori
1.	Pretest kelas eksperimen	49,890	Cukup Baik
2.	Pretest kelas kontrol	54,203	Cukup Baik
3.	Posttest kelas eksperimen	68,988	Baik
4.	Posttest kelas kontrol	54,971	Cukup Baik

Dari tabel 4.7 dapat dibuat grafik, yaitu sebagai berikut:

Gambar 4.3 Grafik Rata-rata Indikator KPM



Dari grafik 4.3 dapat dilihat bahwa kelas eskperimen mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah mendapatkan pembelajaran dengan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*.

B. Analisis Data Hasil Penelitian

Setelah proses pembelajaran selesai, dilakukan analisis data akhir. Diberikan *posttest* dan angket setelah pembelajaran di kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah dan hasil angket yang menunjukkan minat belajar merupakan data yang diteliti. Setelah diberikan perlakuan, minat belajar dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperiksa pada tahap akhir analisis data untuk menentukan apakah hipotesis penelitian dapat diterapkan atau tidak dan untuk memberikan jawaban atas rumusan masalah. Analisis data dari tahap terakhir ini meliputi hal-hal berikut:

1. Analisis Data Tahap Akhir Nilai *Posttest*

Soal *posttest* terdiri dari tiga soal yang masing-masing telah diuji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata adalah bagian dari analisis data pada tahap ini.

a. Uji Normalitas

Uji *Kolmogorov Smirnov* diterapkan pada uji normalitas tahap akhir dan uji tahap awal. Data berskala interval, data individu, dan belum mengelompok dalam kondisi tabel distribusi

frekuensi semuanya dipenuhi oleh data yang peneliti dapatkan, dan uji ini dapat digunakan baik untuk n besar maupun kecil. Berikut ini adalah hasil uji normalitas akhir dengan menggunakan data *posttest*.

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

α : 5%

Berikut ini perhitungan uji normalitas:

Untuk $x_i = 60$ dengan rata-rata = 70,79474 dan simpangan baku = 6,223623

$$\text{maka, } z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$$z = \frac{60 - 70,79474}{6,223623}$$

$$z = -1,7345$$

Lebih lengkapnya bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas *Posttest* Manual

xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs	ft-fs
60	3	3	0,07895	-1,7345	0,04142	-0,0375	0,03753
63,3	3	6	0,15789	-1,2042	0,11425	-0,0436	0,04365
66,7	8	14	0,36842	-0,6579	0,25529	-0,1131	0,11313
70	8	22	0,57895	-0,1277	0,44919	-0,1298	0,12975
73,3	6	28	0,73684	0,40254	0,65636	-0,0805	0,08049
76,7	7	35	0,92105	0,94885	0,82865	-0,0924	0,0924
80	1	36	0,94737	1,47908	0,93044	-0,0169	0,01693
83,3	1	37	0,97368	2,00932	0,97775	0,00406	0,00406
86,7	1	38	1	2,55563	0,9947	-0,0053	0,0053
N	38						

Dari tabel 4.7, dapat diketahui

$$D = \max|ft - fs| = 0,12975$$

Setelah diketahui D_{\max} , selanjutnya pada tabel kritis Uji *Kolmogorov Smirnov* dengan $N = 38$ dan taraf signifikansi 0,05, diperoleh nilai $D_{\text{tabel}} = 0,215$. Sehingga untuk kelas XI IPA 2 dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal karena $D_{\max} = 0,12975 < D_{\text{tabel}} = 0,215$. Begitu pula untuk kelas XI IPA 1, pada lampiran 25 nilai $D_{\max} = 0,145361 < D_{\text{tabel}} = 0,215$. Maka dapat disimpulkan bahwa data kelas kontrol juga berdistribusi normal.

Adapun perhitungan menggunakan SPSS, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas *Posttest* SPSS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Eksperimen	Kontrol
N		38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70,795	61,000
	Std. Deviation	6,2236	5,7844
	Most Extreme Differences		
	Absolute	,130	,145
	Positive	,130	,145
	Negative	-,097	-,109
Test Statistic		,130	,145
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		,106	,042

c. Test distribution is Normal

d. Calculated from data

Pada tabel 4.3, nilai D kelas XI IPA 2 adalah 0,130 dan kelas XI IPA 1 adalah 0,145. Kemudian pada tabel nilai kritis Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan $N = 38$ dan taraf signifikansi 0,05, diperoleh $D_{\text{tabel}} = 0,215$. Karena $D < D_{\text{tabel}}$ maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk memastikan apakah populasi memiliki varians yang homogen atau heterogen, maka digunakan uji homogenitas untuk mengevaluasi keberlakuan kedua variasi tersebut (Sudjana, 2015). Karena data yang diperoleh memenuhi kriteria yang diperlukan, antara lain: data-data yang kontinu dan sampel independen dari populasi yang diteliti. Peneliti menggunakan uji *Levene* untuk menilai homogenitas. Berikut ini adalah perhitungan uji homogenitas:

Hipotesis:

H_0 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik eksperimen dan kontrol adalah identik

H_1 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik eksperimen dan kontrol adalah tidak identik

$$\alpha = 5\%$$

Dasar pengambilan keputusan:

H_0 diterima, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

H_0 ditolak, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Diketahui:

$$N = 38$$

$$n_a = 38$$

$$n_b = 38$$

$$\bar{x} = 70,79$$

$$\bar{y} = 61$$

Untuk $x = 60$, (perhitungan selengkapnya pada lampiran 26)

$$d = (a - \bar{a})^2 = (60 - 10,79474)^2 = 34,20143676$$

$$\Sigma d = 503,3461233$$

$$e = (b - \bar{b})^2 = (60 - 2)^2 = 9$$

$$\Sigma e = 288$$

$$\bar{x}_{a,b} = \frac{\Sigma a + \Sigma b}{n_a + n_b} = \frac{187,968421 + 190}{38 + 38} = 4,9733$$

Penyelesaian:

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k - 1)}}{\frac{(\Sigma d + \Sigma e)}{N - k}}$$

$$L = \frac{\frac{38(4,9465374 - 4,9733)^2 + 38(5 - 4,9733)^2}{(2 - 1)}}{\frac{(503,3461233 + 288)}{76 - 2}}$$

$$L = \frac{\frac{0,027153375 + 0,027153375}{1}}{\frac{791,346}{74}}$$

$$L = \frac{0,05430675}{10,6939}$$

$$L = 0,00508$$

Setelah diketahui nilai *Levene* adalah 0,0508, kemudian diketahui pada tabel distribusi F dengan $df_1 = 1$, $df_2 = 74$ dan taraf signifikan 0,05 adalah 3,97023. Berdasarkan dasar pengambilan keputusan $F_{hitung} = 0,0508 < F_{tabel} = 3,97023$, maka H_0 diterima yang artinya varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik eksperimen dan kontrol adalah identik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen.

Adapun perhitungan uji homogenitas tahap akhir dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	,005	1	74	,943
Posttest	Based on Median	,024	1	74	,876
	Based on Median and with adjusted df	,024	1	69,715	,876
	Based on trimmed mean	,012	1	74	,915

Berdasarkan tabel 4.10, diperoleh nilai signifikansi adalah 0,943. Karena nilai Sig. 0,943 > 0,05, dapat disimpulkan bahwa varians data nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah perlakuan, nilai *posttest* KPM kelas percobaan dan kelas kontrol terdistribusi secara homogen dan teratur, sesuai dengan hasil uji normalitas dan homogenitas. Selain itu, peneliti menguji perbedaan antara dua rata-rata menggunakan uji-t, yang dihitung menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Berikut ini adalah perhitungan uji-t:

Hipotesis:

H_0 : rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

H_1 : rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

α : 5%

Dasar pengambilan keputusan:

H_0 diterima, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 ditolak, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

Diketahui:

$$n_1 = 38$$

$$n_2 = 38$$

Pada lampiran 27 diketahui:

$$\Sigma x_1 = 2690,2 \text{ dan } \Sigma x_2 = 2318$$

Sehingga dapat dicari:

$$\bar{x}_1 = \frac{\Sigma x_1}{n_1} = \frac{2690,2}{38} = 70,79474$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\Sigma x_2}{n_2} = \frac{2318}{38} = 61$$

Menghitung nilai varians (s^2):

$$s_1^2 = \frac{\Sigma(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{1433,1389}{38 - 1} = \frac{1433,1389}{37}$$

$$= 38,733485$$

$$s_2^2 = \frac{\Sigma(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{1238}{38 - 1} = \frac{1238}{37} = 33,459459$$

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

$$S^2 = \sqrt{\frac{(38 - 1)38,733485 + (38 - 1)33,459459}{38 + 38 - 2}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{(37)38,733485 + (37)33,459459}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{1433,1389 + 1238}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{2671,1389}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{36,096472}$$

$$S^2 = 6,00803$$

Menghitung t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{70,79474 - 61}{6,00803 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{38}}}$$

$$t = \frac{9,794737}{6,00803 \sqrt{\frac{2}{38}}}$$

$$t = \frac{9,794737}{6,00803 \sqrt{\frac{1}{19}}}$$

$$t = \frac{9,794737}{6,00803(0,229416)}$$

$$t = 7,10619$$

Pada tabel distribusi t dengan $df = 74$ dan taraf signifikan $0,05$ ditemukan $t_{\text{tabel}} = 1,993$. Karena $t_{\text{hitung}} = 7,10619 > t_{\text{tabel}} = 1,993$ maka H_0 ditolak. Dapat diartikan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata antara kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Adapun perhitungan uji-t menggunakan SPSS, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata *Posttest*

		Independent Sample Test	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	,005	
	Sig.	,943	
t-test for Equality of Means	t	7,106	7106
	df	74	73,607
	Significance	<,001	<,001
		One-Sided p	
		Two-Sided p	<,001
	Mean Difference	0,795	0,795
	Std. Error Difference	1,378	1,378
	95% Confidence interval of the Difference	Lower Upper	7,048 7,048
		12,541 12,541	

Tabel 4.5 menghasilkan nilai $t_{hitung} = 7,106$. Selanjutnya, $t_{tabel} = 1,993$ dapat ditemukan pada tabel distribusi t dengan $df = 74$ dan tingkat signifikansi 5%. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak, maka sesuai dengan pengambilan keputusan di atas bahwa berarti terdapat perbedaan rata-rata

kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa rata-rata KPM siswa kelas eksperimen yang menggunakan kombinasi model IBL dan GI lebih unggul dari KPM siswa kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional.

2. Analisis Data Tahap Akhir Angket

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada angket menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, sama seperti uji normalitas pada *posttest*. Data berskala interval, data individu yang belum diorganisasikan ke dalam tabel distribusi frekuensi, dan kemampuan untuk menggunakan tes pada n besar dan kecil membuat peneliti memilih uji *Kolmogorov Smirnov*.

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

α : 5%

Berikut ini perhitungan uji normalitas:

Untuk $x_i = 49$ dengan rata-rata = 62,52632 dan simpangan baku = 7,921018

maka, $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

$$z = \frac{49 - 62,52632}{7,921018}$$

$$z = -1,7076$$

Lebih lengkapnya bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Angket Manual

xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs	ft-fs
49	1	1	0,02632	-1,7076	0,04385	0,01753	0,01753
51	3	4	0,10526	-1,4552	0,07281	-0,0325	0,03245
53	1	5	0,13158	-1,2027	0,11455	-0,017	0,01703
55	1	6	0,15789	-0,9502	0,17101	0,01312	0,01312
56	1	7	0,18421	-0,8239	0,20499	0,02078	0,02078
57	6	13	0,34211	-0,6977	0,24269	-0,0994	0,09942
58	4	17	0,44737	-0,5714	0,28385	-0,1635	0,16351
60	1	18	0,47368	-0,3189	0,37489	-0,0988	0,0988
62	2	20	0,52632	-0,0664	0,47351	-0,0528	0,0528
63	2	22	0,57895	0,0598	0,52384	-0,0551	0,0551
64	1	23	0,60526	0,18605	0,5738	-0,0315	0,03147
65	1	24	0,63158	0,31229	0,62259	-0,009	0,00899
66	1	25	0,65789	0,43854	0,6695	0,01161	0,01161
67	1	26	0,68421	0,56479	0,71389	0,02968	0,02968
68	1	27	0,71053	0,69103	0,75523	0,0447	0,0447
69	3	30	0,78947	0,81728	0,79312	0,00364	0,00364
70	2	32	0,84211	0,94353	0,82729	-0,0148	0,01481
71	1	33	0,86842	1,06977	0,85764	-0,0108	0,01078
72	1	34	0,89474	1,19602	0,88416	-0,0106	0,01058
73	1	35	0,92105	1,32226	0,90696	-0,0141	0,01409
75	1	36	0,94737	1,57476	0,94234	-0,005	0,00502
79	2	38	1	2,07974	0,98123	-0,0188	0,01877
N	38						

Dari tabel 4.12, dapat diketahui

$$D = \max|ft - fs| = 0,163515$$

Setelah diketahui D_{\max} , selanjutnya pada tabel kritis Uji *Kolmogorov Smirnov* dengan $N = 38$ dan taraf signifikansi $0,05$, diperoleh nilai $D_{\text{tabel}} = 0,215$. Sehingga untuk kelas XI IPA 2 dapat dinyatakan

bahwa data berdistribusi normal karena $D_{\max} = 0,163515 < D_{\text{tabel}} = 0,215$. Begitu pula untuk kelas XI IPA 1, pada lampiran 30 nilai $D_{\max} = 0,128345 < D_{\text{tabel}} = 0,215$. Maka dapat disimpulkan bahwa data kelas kontrol juga berdistribusi normal.

Adapun perhitungan menggunakan SPSS, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Angket

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Eksperimen	Kontrol
N		38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	62,5263	59,6053
	Std. Deviation	7,92102	4,90195
Most Extreme Differences	Absolute	,164	,146
	Positive	,164	,119
	Negative	-,083	-,146
Test Statistic		,164	,146
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		,012	,040
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig. 99% Lower Bound	,012	,040
	Confidence Interval	,009	,035
	Upper Bound	,014	,045

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

Nilai $D_{\text{tabel}} = 0,215$ terdapat pada tabel nilai kritis Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan $N = 38$ dan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan tabel 4.13, nilai D

untuk kelas XI IPA 2 sebesar 0,164 dan untuk kelas XI IPA 1 sebesar 0,146. Karena $D < D_{\text{tabel}}$ maka dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Data yang dikumpulkan memenuhi kriteria untuk uji homogenitas, yaitu data tersebut merupakan data kontinu dan sampel dari populasi yang diteliti bersifat independen. Oleh karena itu, peneliti menggunakan uji *Levene* untuk mencapai homogenitas dalam ujinya.

Hipotesis:

H_0 : Varians rata-rata minat peserta didik eksperimen dan kontrol adalah identik

H_1 : Varians rata-rata minat belajar peserta didik eksperimen dan kontrol adalah tidak identik

$\alpha = 5\%$

Dasar pengambilan keputusan:

H_0 diterima, jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$

H_0 ditolak, jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$

Diketahui:

$N = 38$

$n_a = 38$

$n_b = 38$

$\bar{x} = 62,5263$

$$\bar{y} = 59,6053$$

Untuk $x = 60$, (perhitungan selengkapnya pada lampiran 31)

$$\begin{aligned} d &= (a - \bar{a})^2 = (60 - 6,65927978)^2 \\ &= 17,08139133 \end{aligned}$$

$$\Sigma d = 636,3254119$$

$$\begin{aligned} e &= (b - \bar{b})^2 = (60 - 4,03739612)^2 \\ &= 5,915270755 \end{aligned}$$

$$\Sigma e = 269,6573845$$

$$\begin{aligned} \bar{x}_{a,b} &= \frac{\Sigma a + \Sigma b}{n_a + n_b} = \frac{253,052632 + 153,421053}{38 + 38} \\ &= 5,3483 \end{aligned}$$

Penyelesaian:

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k-1)}}{\frac{(\Sigma d + \Sigma e)}{N-k}}$$

L

$$= \frac{38(6,65927978 - 5,3483)^2 + 38(4,03739612 - 5,3483)^2}{(2-1)} = \frac{(636,3254119 + 269,6575845)}{76-2}$$

$$L = \frac{\frac{65,30560213 + 65,30560213}{1}}{\frac{906}{74}}$$

$$L = \frac{130,6112043}{12,24}$$

$$L = 10,67$$

Setelah diketahui nilai *Levene* adalah 10,67, kemudian diketahui pada tabel distribusi F dengan $df_1 = 1$, $df_2 = 74$ dan taraf signifikan 0,05 adalah 3,97023. Berdasarkan dasar pengambilan keputusan $F_{hitung} = 10,67 > F_{tabel} = 3,97023$, maka H_0 ditolak yang artinya varians rata-rata minat belajar peserta didik eksperimen dan kontrol adalah tidak identik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak homogen.

Karena perhitungan menggunakan manual dengan bantuan microsoft excel diperoleh data tidak homogen, dilakukan perhitungan menggunakan SPSS. Adapun perhitungan SPSS adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Angket

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Angket	Based on Mean	1,712	1	74	,195
	Based on Median	1,101	1	74	,298
	Based on Median and with adjusted df	1,101	1	65,860	,298
	Based on trimmed mean	1,675	1	74	,200

Berdasarkan tabel 4.14, diperoleh nilai signifikansi adalah 0,195. Karena nilai Sig. 0,195 >

0,05, dapat disimpulkan bahwa varians data nilai angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah diberi perlakuan, data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal dan homogen sesuai dengan hasil uji normalitas dan homogenitas, sehingga rumus berikut diterapkan untuk menguji perbedaan rata-rata antara kedua kelompok:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Berikut ini adalah perhitungan uji-t:

Hipotesis:

H_0 : rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata minat belajar kelas kontrol

H_1 : rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata minat belajar kelas kontrol

α : 5%

Dasar pengambilan keputusan:

H_0 diterima, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 ditolak, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

Diketahui:

$$n_1 = 38$$

$$n_2 = 38$$

Pada lampiran diketahui

$$\Sigma x_1 = 2376 \text{ dan } \Sigma x_2 = 2265$$

Sehingga dapat dicari:

$$\bar{x}_1 = \frac{\Sigma x_1}{n_1} = \frac{2376}{38} = 62,52632$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\Sigma x_2}{n_2} = \frac{2265}{38} = 59,60526$$

Menghitung nilai varians (s^2):

$$s_1^2 = \frac{\Sigma(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{2321,474}{38 - 1} = \frac{2321,474}{37}$$

$$= 62,74253$$

$$s_2^2 = \frac{\Sigma(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{889,0789}{38 - 1} = \frac{889,0789}{37}$$

$$= 24,02916$$

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

$$S^2 = \sqrt{\frac{(38 - 1)62,74253 + (38 - 1)24,02916}{38 + 38 - 2}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{(37)62,74253 + (37)24,02916}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{2321,474 + 889,0789}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{3210,553}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{43,38585}$$

$$S^2 = 6,58679$$

Menghitung t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{62,52632 - 59,60526}{6,58679 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{38}}}$$

$$t = \frac{2,921053}{6,58679 \sqrt{\frac{2}{38}}}$$

$$t = \frac{2,921053}{6,58679 \sqrt{\frac{1}{19}}}$$

$$t = \frac{2,921053}{6,58679(0,229416)}$$

$$t = 1,993304$$

Pada tabel distribusi t dengan $df = 74$ dan taraf signifikan $0,05$ ditemukan $t_{\text{tabel}} = 1,665$. Karena $t_{\text{hitung}} = 1,993304 > t_{\text{tabel}} = 1,665$ maka H_0 ditolak. Dapat

diartikan bahwa rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata minat belajar kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata antara minat belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Adapun perhitungan uji-t menggunakan SPSS, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Angket

		Independent Sample Test	
		Angket	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	10,668	
	Sig.	,002	
t-test for Equality of Means	t	1,933	1,933
	df	74	61,715
	Sig. (2-tailed)	,057	,058
	Mean Difference	2,92105	2,92105
	Std. Error Difference	1,51111	1,51111
	95% Confidence interval of the Difference	Lower	Upper
		-,08991	-,09990
		5,93201	5,94200

Berdasarkan tabel 4.15 diperoleh $t_{hitung} = 1,665$. Kemudian pada tabel distribusi t dengan $df = 74$ dan taraf signifikansi 5% maka dapat diperoleh $t_{tabel} = 1,665$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, maka sesuai dengan pengambilan keputusan di atas bahwa artinya terdapat perbedaan rerata minat belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa rata-rata minat belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* lebih unggul dari minat belajar siswa kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata digunakan untuk mengevaluasi analisis data akhir (*posttest*) dan angket. Tujuan uji normalitas adalah untuk memastikan informasi yang dikumpulkan terdistribusi secara normal. Uji homogenitas diselesaikan untuk memastikan kesamaan varians data dari dua sampel tersebut. Selain itu, perbedaan rata-rata antara kedua sampel dihitung dengan menggunakan uji t.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai dari *pretest* dan *posttest* terdistribusi secara normal baik untuk

kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Temuan dari uji homogenitas menunjukkan bahwa varian dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol identik. Nilai *pretest* untuk kelas eksperimen (XI IPA 2) memiliki rata-rata 47,308, sedangkan untuk kelas kontrol (XI IPA 1) memiliki rata-rata 50,387. Sedangkan nilai *posttest* untuk kelas percobaan (XI IPA 2) yang menerapkan kombinasi model IBL dan GI memperoleh skor rerata 70,795 dan kelas kontrol memperoleh skor rerata 61. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam memecahkan masalah pada materi Program Linear. Hal ini didukung lebih lanjut oleh langkah analisis data terakhir, yang menerapkan uji t untuk menilai apakah antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda secara signifikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah. Hasil uji perbedaan rata-rata menunjukkan $t_{hitung} = 7,016$ dan $t_{tabel} = 1,995$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata KPM kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan kelas eksperimen yang menggunakan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*.

Setelah itu, diketahui melalui analisis data hasil kuisioner minat belajar antara siswa XI IPA 2 dan XI IPA 1 bahwa kelas percobaan dan kelas kontrol memiliki data yang terdistribusi normal. Menurut hasil uji homogenitas, varians kelas percobaan dan kelas kontrol sama (homogen). Kelas kontrol (XI IPA 1) memperoleh nilai rata-rata 50,29, sedangkan kelas eksperimen (XI IPA 2) yang menggunakan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* memperoleh nilai rata-rata 62,53. Menandakan bahwa dalam hal minat belajar siswa pada materi Program Linear, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang diberi perlakuan dan kelas kontrol. Hal ini didukung lebih lanjut oleh langkah analisis data terakhir, yang menerapkan uji t untuk menilai apakah minat belajar kelas percobaan dan kelas kontrol berbeda secara signifikan. Hasil dari analisis perbedaan rata-rata menunjukkan $t_{hitung} = 1,933$ dan $t_{tabel} = 1,665$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata minat belajar kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan kelas eksperimen yang menggunakan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*.

Perbedaan perlakuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempengaruhi perbedaan ini. Kelas eksperimen menerima kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*. Paradigma pembelajaran ini menggabungkan pengujian pemahaman konsep untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah, yang memberikan beberapa keistimewaan ketika diterapkan pada pembelajaran. Pembelajaran di kelas eksperimen dimulai dengan membagi menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa dan peneliti memberikan sebuah kisah tentang kejadian sehari-hari yang terjadi berkaitan dengan Program Linear. Peneliti kemudian mengklarifikasi kepada peserta didik tentang capaian pembelajaran. Sesudah itu, peserta didik dihadapkan masalah matematika melalui LKPD yang berhubungan dengan Program Linear dalam situasi dunia nyata. Dalam memecahkan masalah siswa dibimbing dengan berdiskusi berdasarkan kelompok yang telah dibagi untuk mengidentifikasi masalah, membuat daftar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dan kemudian menuliskan informasinya untuk membuat rencana pemecahan masalah. Karena adanya kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation* yang didukung dengan lembar kerja peserta didik, yang akan

membantu peserta didik dalam meningkatkan konsep dan pemecahan masalah terkait materi program linear, maka pembelajaran di kelas percobaan lebih unggul dari kelas kontrol. Pendekatan pembelajaran ini juga menumbuhkan kreativitas dalam pemecahan masalah dan memberikan siswa kontrol yang lebih besar atas pendidikan mereka serta seluruh siswa diberi kesempatan berpartisipasi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan melalui berdiskusi dengan teman sekelompok. Proses pembelajaran kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* menurut teori belajar di kelas eksperimen dari Vygotsky, yang menyatakan bahwa hubungan yang terjalin antara seseorang dengan orang lain, antara orang dengan kelompok, dan antara kelompok itu sendiri merupakan pembelajaran. Kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* juga menggunakan teori belajar kognitif menurut Bruner, yang menyatakan bahwa ada tiga tahap dalam belajar, yaitu perolehan informasi baru, mengubah informasi, dan memeriksa penerapannya dan keakuratan pengetahuan. Siswa juga diharapkan untuk berpartisipasi aktif dalam model pembelajaran ini.

Tahapan implementasi model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan kelompok

Sebelum siswa dibagi ke dalam kelompok, siswa pada awalnya diberikan tinjauan singkat tentang materi prasyarat dan pertanyaan-pertanyaan mengenai topik Program Linear. Masalah kontekstual disajikan kepada siswa dalam kaitannya dengan materi pelajaran dalam upaya untuk memberikan mereka pemahaman umum tentang teknik pemecahan masalah. Kemudian kelompok-kelompok siswa dibentuk, berikut adalah data nama kelompok siswa:

Tabel 4.16 Data Nama Kelompok Siswa

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 7
1. Agung Andriyani	1. Ahmad Rifai Kusnanta	1. Maudi Oktiana
2. M. Andre Fahrezi	2. Bagus Setiawan	2. Mujilawatan Nur
3. Syahrul Amami	3. Muhamad Azka Aulia	3. Nila Nur Nur Fajriyah
4. Muhamad Alifudin	4. Moh. Sahrul Afidin	
5. Usman Abdilah		
Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 8
1. Dandi Elang Ramadan	1. Alfi Istighfaroh	1. Rama Sinta
2. Mihdani Rafan	2. April Liani	2. Riska Mutiara
3. M. Yasin Satria	3. Auliatun Sifa	3. Shetya Audy
4. Refi Ariansyah	4. Azkiya Salsabila	Siti Zaenatun
Kelompok 5	Kelompok 6	Kelompok 9
1. Bhonita Pita	1. Futikha Ulima	1. Sulis
2. Desti Nawal	2. Hilda Syarifah	Rahmawati
3. Dia Sintia	3. Isna Asrotin	2. Titan Arum
4. Egidia Nur	4. Kharisma Putri	3. Wiwin Sunarti
	5. Malikhatun N	Zahrotunisa

2. Diskusi Memecahkan Masalah pada LKPD

Untuk membiasakan siswa dengan teknik pemecahan masalah, mereka diinstruksikan untuk mengerjakan LKPD dengan berdiskusi berkelompok pada tahap ini. Dalam rangka memecahkan masalah terkait Program Linear dan mampu membuat model matematika yang berkaitan dengan Program Linear. Peneliti hanya menggunakan LKPD; tidak digunakan untuk evaluasi.

3. Menguji Pemahaman Konsep

Pada tahap ini siswa dinilai untuk pemahaman konseptual ketika menyelesaikan masalah dengan mempresentasikan hasil diskusinya dengan kelompok. Dalam tahap ini, seluruh siswa dipersilakan untuk mengutarakan pendapat atau menyanggah hasil dari kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

4. Evaluasi

Setelah dua kali pembelajaran, siswa diberikan soal *posttest* yang berisi indikator kemampuan pemecahan masalah yang valid. Indikator tersebut meliputi: mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana

penyelesaian, memecahkan masalah, dan memeriksa kembali jawaban.

Sementara pada kelas kontrol, pengajaran mengikuti model konvensional, yang lebih dikenal dengan model pembelajaran biasa. Karena sudah terbiasa dengan paradigma ini setiap hari, maka kegairahan belajar siswa di kelas kontrol ini tampak biasa saja. Keterlibatan guru dalam proses pembelajaran cukup menonjol, dan siswa biasanya tidak diberi waktu yang cukup untuk melakukan investigasi sendiri, yang menjadi alasan lain mengapa pendekatan pembelajaran ini tidak menarik perhatian sebagian besar siswa. Akibatnya, ketika ditanya tentang topik pelajaran, siswa tidak responsif.

Pada kelas eksperimen, pendekatan kombinasi pembelajaran *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* memberikan positif atau efektif terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan minat belajar, karena siswa didorong untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dengan berkerjasama dalam memecahkan masalah melalui kombinasi model pembelajaran IBL dan GI.

Komunikasi dan pertukaran pikiran yang terjadi selama mengerjakan LKPD di kelas percobaan memberikan kesempatan siswa untuk mencari gagasan pemecahan

masalah dalam Program Linear dan memberikan konteks untuk permasalahan terkait Program Linear. Ketika siswa diajar melalui kombinasi model pembelajaran *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*, kemampuan pemecahan masalah dan minat siswa dalam belajar menjadi lebih unggul dari siswa yang diajar dengan model konvensional.

Penjelasan di atas mengarah pada kesimpulan bahwa kombinasi model pembelajaran *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi Program Linear.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun segala upaya telah dilakukan untuk melakukan penelitian ini dengan benar, namun masih terdapat sejumlah kesalahan dan kekurangan. Hal ini disebabkan oleh beberapa keterbatasan berikut:

1. Keterbatasan tempat penelitian

MAN 2 Tegal adalah satu-satunya sekolah yang diikutsertakan dalam penelitian ini. Akibatnya, jika penelitian dilakukan di sekolah yang berbeda, hasilnya mungkin akan berbeda.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada pertengahan semester tahun ajaran 2023/2024, yaitu semester ganjil. Dengan hanya dua kali pertemuan untuk memberikan materi, hanya sedikit ruang untuk bergerak yang membuat penelitian ini menjadi kurang ideal. Jika ada lebih banyak pertemuan untuk mempresentasikan materi, penelitian bisa lebih maksimal. Penggunaan model pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti kurang ideal karena keterbatasan waktu.

3. Pembatasan materi

Selain itu, studi ini hanya menggunakan materi yang berkaitan dengan Program Linear. Menentukan nilai optimum dari masalah Program Linear dengan metode garis selidik belum dibahas dalam penelitian ini.

4. Efektivitas model terhadap KPM dan minat belajar merupakan satu-satunya hal yang diukur dalam penelitian ini, meskipun masih ada kemampuan matematika lainnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah diselesaikan:

1. Analisis perbedaan rata-rata terakhir menggunakan uji t menghasilkan $t_{hitung} = 1,933$, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada minat belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa minat belajar kelas eksperimen yang menggunakan kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation* lebih unggul dari minat belajar siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = 1,665$ pada taraf signifikansi 5%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap minat belajar siswa kelas XI pada materi Program Linear di MAN 2 Tegal.
2. Analisis perbedaan rata-rata terakhir menggunakan uji t menghasilkan nilai $t_{hitung} = 7,106$, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada KPM siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa KPM kelas eksperimen yang menggunakan

kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation* lebih unggul dari kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = 1,993s$ pada taraf signifikansi 5%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi Program Linear di MAN 2 Tegal.

B. Implikasi

Studi yang telah dilakukan menghasilkan beberapa implikasi sebagai berikut:

1. Minat belajar matematika adalah perasaan senang dan tertarik pada matematika yang ditunjukkan dengan adanya semangat, keterlibatan, dan keaktifan selama proses pembelajaran. Temuan studi mengungkapkan bahwa kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap minat belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa untuk meningkatkan antusiasme siswa dalam belajar, sekolah dapat menerapkan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* sebagai salah satu alternatif bentuk pembelajaran.

2. Kemampuan untuk memecahkan masalah baik secara individu maupun kelompok melibatkan penggunaan tahapan-tahapan dalam masalah untuk mengidentifikasi solusi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sebagai bentuk pengajaran alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, sekolah dapat menerapkan kombinasi model *Inquiry Based Learning* dan *Group Investigation*.

C. Saran

Peneliti telah membuat sejumlah saran berdasarkan penelitian yang mungkin berguna bagi bidang pendidikan. Berikut ini adalah saran yang dibuat oleh peneliti:

1. Bagi peserta didik
 - a. Dalam rangka mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, siswa harus dapat menghubungkan konten yang mereka pelajari dengan topik matematika lainnya, topik-topik di luar matematika dan kehidupan sehari-hari.
 - b. Untuk memperkuat kemampuan pemecahan masalah, siswa harus lebih banyak berlatih memecahkan masalah di luar kelas.

2. Bagi para pendidik
 - a. Agar pembelajaran tidak bersifat repetitif dan mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran, maka pendidik perlu menggunakan model pembelajaran yang lebih bervariasi. Model pembelajaran lain yang dapat diterapkan untuk meningkatkan antusiasme seseorang dalam belajar dan kemampuan memecahkan masalah program linear adalah kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation*.
 - b. Diperlukan waktu yang cukup lama untuk menggunakan *inquiry based learning* dan *group investigation* secara bersamaan, oleh karena itu pendidik harus mengatur waktu dengan cermat saat membuat rencana pembelajaran.

3. Bagi peneliti selanjutnya
 - a. Studi lebih lanjut dapat dilakukan untuk menentukan seberapa baik kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation* untuk meningkatkan keterampilan matematika tambahan termasuk berpikir kritis, komunikasi matematika, dan koneksi matematika.
 - b. Penelitian ini dapat dilakukan untuk menentukan seberapa baik kombinasi model *inquiry based learning* dan *group investigation* dalam sumber daya matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftriyati, L.W. and Roza, Y., 2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Minat Belajar Matematika Siswa SMA Pekanbaru Pada Materi SLTV. 16(2), pp.226–240.
- A'iniyah, M., Winarsih and Sudibyo, E., 2015. Implementasi Model Inquiry Learning Pada Materi Suhu Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Mojokerto. *Jurnal E-Pensa*.
- Ali Hamzah, M., H. and Muhlissrarini, 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika / HM Ali Hamzah, Muhlissrarini*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Al-Tabany, 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Konteksual*. Jakarta: Kencana.
- Anjani, D., 2021. *Efektivitas Model Pembelajaran Course Review Horay Berbantuan Lectora Inspire Terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi SPLTV Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Brebes Tahun Ajaran 2021/2022*. UIN Walisongo.
- Arends, R.I. and Kilcher, A., 2010. *Teaching for Student Learning Becoming an Accomplished Teacher*.
- Arikunto, S., 2010. *Prosedur Penelitian: Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cahyadi, E., Hariyanto, A. and Kartiko, D.C., 2021. Penerapan Metode Pembelajaran Inkuiri dan Group Investigation Pada Pembelajaran PJOK terhadap partisipasi dan Berpikir Kritis Siswa SMPN 4 Pamekasan. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, [online] 7(2).

- Cahyono, B., 2015. Korelasi Pemecahan Masalah dan Indikator Berfikir Kritis. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, [online] 5(1), pp.15–24.
- Danim, S., 2013. *Menjadi Peneliti KULitatif*. Bandung: Pustaka Setia.
- Darmadi, 2017. *Pengembangan model dan metode pembelajaran dalam dinamika belajar siswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Darwin, Marli, S. and Kresnadi, H., 2013. Peningkatan Minat Belajar Menggunakan Metode Demonstrasi Pada Pembelajaran Matematika Kelas V SDN 17 Mengkatang. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, [online] 2(4).
- Davita, P.W.C. and Pujiastuti, H., 2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), pp.110–117.
- Fakhrurrazi, O., 2018. Hakikat Pembelajaran Yang Efektif. *Jurnal At-Tafkir*, XI(1).
- Farhan, M. and Retnawati, H., 2014. Keefektifan PBL dan IBL Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, [online] 1(2), pp.227–240.
- Fatmawati, D.N., 2015. *Keefektifan Model Jigsaw Terhadap Minat dan Hasil Belajar Sifat-sifat Bangun Datar pada Siswa Kelas V SDN Ranjingan Banyumas*. UNNES.
- Fauziah, E. and Kuntoro, T., 2022. Modifikasi Intelegensi dan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah. *El Athfal Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Anak*, 2(1).

- Friantini, R.N. and Winata, R., 2019. Analisis Minat Belajar Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), pp.6-11.
- Hamdayama, J., 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Bogor Ghalia Indonesia.
- Hamidah, N. and Setiawan, W., 2019. Analisis Minat Belajar Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Matriks. *Journal On Education*, [online] 01(02), pp.457-463.
- Hamimah, T., 2019. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9(53).
- Haris, A., Maman Abadi, A., Pelayaran Mataram, S. and Merdeka Raya Pagesangan Mataram, J., 2013. Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dan GI Ditinjau dari Ketercapaian Standar Kompetensi, Sikap, Minat Matematika The Effectiveness of Cooperative Learning of TGT and GI Types in Terms of Achievement of Competence Standard, Attitude, Interest Mathematics. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, [online] 8(2), pp.109-119.
- Hartanti, N., 2019. Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA*, 2(3).
- Haryani, D., 2011. Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa . *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*.

- Hendriana, H., Rohaeti, E.E. and Sumarmo, U., 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hermaini, J. and Nurdin, E., 2020. Bagaimana Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dari Perspektif Minat Belajar? *Journal for Research in Mathematics Learning* p, 3(2), pp.141-148.
- Hikmawati, F., 2020. *Metodologi Penelitian*. Depok: Rajawali Pers.
- İşman, A., 2011. Instructional Design In Education: New Model. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, [online] 10(1).
- Kesumawati, N., 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Laila.M, Z., Aima, Z. and Yunita, A., 2021. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *Jurnal Horizon Pendidikan*, [online] 1(3), pp.588-600.
- Lestari, K.E. and Yudhanegara, M.R., 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Penyusunan Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mandagi, M.O., 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Aktif Menggunakan Metode Bermain Peran di Kelas V SD.

Sekolah Dasar Kajian Teori dan Praktik Pendidikan, 25(1), pp.62–72.

- Manullang, S., S., A.K., Hutapea, T.A., Sinaga, L.P., Sinaga, B., S. Mangaratus Marianus and Sinambela, P.N.J.M., 2017. *Matematika*. Revisi ed. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Mashuri, S., Djidu, H. and Ningrum, R.K., 2019. Problem-based learning dalam pembelajaran matematika: Upaya guru untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, [online] 14(2), pp.112–125.
- MS Trisnowali, A., 2017. Pengaruh Motivasi Berprestasi, Minat Belajar Matematika, dan Sikap Belajar Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMAN 2 Watampone. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, [online] 5(2), pp.259–278.
- Ngalimun, 2017. *Strategi Pembelajaran Dilengkapi dengan 65 Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Parama Ilmu.
- Ngapuningsih, Suparno and Santoso, N.E., 2022. *Buku Interaktif Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1*. Yogyakarta: Intan Pariwara.
- Nisarohmah, N.I., 2017. *Efektivitas pembelajaran inquiry berbantu LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII MTsN 1 Semarang*. UIN Walisongo.
- Octavany, Y., Wardani, N.S. and Prasetyo, T., 2018. Efektivitas Pendekatan Inkuiri dan Model Jigsaw (PI-MJ) Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), p.226.

- Oktavia, D.N., Sutisnawati, A. and Maula, L.H., 2020. Analisis Minat Belajar Matematika Berbasis Daring Pada Siswa Sekolah Dasar Di Kelas Rendah. *Dikdas Matappa: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 3(2), pp.153–158.
- Pappas, C., 2014. *Intructional Design Models and Theories: Inquiry Based Learning Model*.
- Purnomo, E., 2016. *Prinsip dan Perencanaan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Akademi Media.
- Ratnasari, I.W., 2017. Hubungan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Psikoborneo*, 5(2), pp.289–293.
- Rismen, S., Juwita, R. and Devinda, U., 2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Impulsif. *Jurnal Gantang*, 5(1), pp.61–68.
- Sanjaya, P., 2020. Pentingnya Motivasi Intrinsik dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Hindu. *Haridracarya: Jurnal Pendidikan Agama Hindu*, [online] 1(2).
- Sari, A. and Yuniati, S., 2018. Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. 2(2), pp.71–80.
- Setiawan, E., 2019. *KBBI - Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Kamus Besar Bahasa Indonesia.
- Shoimin, A., 2017. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Silviani, T.R., Jailani, J., Lusyana, E. and Rukmana, A., 2017. Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika Menggunakan Inquiry Based Learning Setting Group

- Investigation. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), pp.150–161.
- Siregar, D., Irmayanti and Safitri, I., 2020. Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Perilaku Siswa. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1).
- Slameto, 2015. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Edisi Revisi, Cet. 6 ed. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, A., 2018. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Depok: Rajawali Pers.
- Sudjana, 2015. *Metode Statistika*. Bandung: Erlangga.
- Sugiyono, 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyani, A., Sugianto and Mosik, 2016. Metode Diskusi Buzz Group dengan Analisis Gambar Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa. *UPEJ*, [online] 5(1).
- Suprijono, A., 2012. *Cooperative Learning (Teori dan Aplikasi Paikem)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Susanti, W., 2021. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kecemasan Belajar*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Widiyanto, J., 2010. *SPSS For Windows untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian*. Bp-Fkip Ums.
- Yarmayani, A., 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 6(2).

- Yasa, I.G.S., Arsa, P.S. and Adiarta, A., 2019. Penerapan Model Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Keterampilan Kelistrikan SMPN 6 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 8(1).
- Yunita, S. and Irma, A., 2018. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama di Kampar. *Journal for Research in Mathematics Learning* p, 1(1), pp.11-18.

Lampiran 1

PROFIL SEKOLAH

1. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : MAN 2 Tegal

NPSN : 20363237

2. Lokasi Sekolah

Jalan : Jl. Gamprit No. 1 Pagerbarang

Kode Pos : 52462

Kelurahan : Pagerbarang

Kecamatan : Pagerbarang

Kabupaten : Tegal

3. Kontak Sekolah

Nomor Tekepon : 08112888287

Email : manduategal@gmail.com

Website : <https://www.man2tegal.sch.id/web/>

4. Data Lainnya

Kelapa Sekolah : Dr. H. Kasturi, M.Pd

Akreditasi : B

Kurikulum : Kurikulum 2013

Lampiran 2

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA
PRETEST (XII IPA 3)

NO	NAMA	KODE
1	ALDI PERMANA	C-01
2	ALINDA DWI AYUNI	C-02
3	ANDRE KHOIRUL ANAM	C-03
4	ANNISA KUSUMA WARDANI	C-04
5	ARI SURYA SAPUTRA	C-05
6	ARIFATUN ASYIFA	C-06
7	DENI FEBRIYAN	C-07
8	FEBI KHAERUL FARKHAN	C-08
9	FETI RAMADINA	C-09
10	ICA RAHMAWATI	C-10
11	IRA AISATURROFI'I	C-11
12	KASMUJI SETIA	C-12
13	LELA RISKIYANI	C-13
14	LULUT SITRA SUCI	C-14
15	M. FERI KHUSNI	C-15
16	MUHAMAD TOMMY ANANDA S.	C-16
17	MUHAMMAD DAMAR SUDIARTO	C-17
18	MUHAMMAD RIFALDI	C-18
19	MUKHAMAD ROISUL AMRI	C-19
20	MUTIARA SAKINAH	C-20
21	NAILA MAFAZA	C-21
22	NAZWA RAISYA ASHILA PUTRI	C-22
23	NENG AYU LESTARI	C-23
24	RIYANTO	C-24
25	SITI RIRIN NURHALIMAH	C-25
26	SOKHIB BAETULLOH	C-26
27	TANIA SINTA BELA	C-27
28	TASYA DWI PRISETIOWATI	C-28
29	WAHYUNI INDAH SARI	C-29
30	YUSUF	C-30
31	ZAKY PUTRA PANGESTU	C-31

Lampiran 3**INSTRUMEN PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA****KELAS XI
MAN 2 Tegal**

Materi pretest yang diambil adalah prasyarat dari materi Program Linear, yaitu materi SPtLDV.

Kompetensi Dasar:

3.2 Menjelaskan pertidaksamaan linear dan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.

4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dan program linear dua variabel.

Indikator:

3.2.1 Membuat model matematika dari suatu masalah pertidaksamaan linear.

3.2.2 Menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika:

1. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
2. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian.
3. Memecahkan masalah.
4. Memeriksa kembali jawaban.

KISI-KISI SOAL

Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	No. Soal	Soal	Bentuk Soal
3.2 Menjelaskan pertidaksamaan linear dan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan	3.2.1 Membuat model matematika dari suatu masalah pertidaksamaan linear. 3.2.1 Menentukan daerah penyelesaian dari sistem	1. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. 2. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.	1	Intan ingin mendapat penghasilan dengan menjual skincare. Ia memulai dengan membeli masker lembaran (sheet mask). Sheet mask yang pertama merek skint dengan harga Rp15.000,00 per pcs dan merekyang	Uraian

<p>masalah kontekstual.</p> <p>4.2</p> <p>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dan program linear dua variabel.</p>	<p>pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <p>4.2.2</p> <p>Menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dan sistem pertidaksamaan</p>	<p>3. Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.</p> <p>4. Memeriksa kembali jawaban</p>	<p>kedua npr dengan harga Rp13.000,00 per pcs. Intan hanya mempunya modal Rp200.000,00 dan toko yang dimasuki Intan membatasi maksimal 20 pcs untuk sheet mask skint dan npr. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut....</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>linear dua variabel.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. 2. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari. 3. Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis. 	2	<p>Gambarlah daerah penyelesaian SPTLDV berikut:</p> $\begin{cases} x - y > -2 \\ y \geq -1 \end{cases}$	Uraian
--	-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

		4. Memeriksa kembali jawaban			
		<p>1. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.</p> <p>2. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.</p> <p>3. Memecahkan masalah dan</p>	3	<p>Embun ingin membuat puding untuk hadiah ulang tahun temannya. Ia memutuskan membuat puding mangga dan puding cokelat. Puding mangga membutuhkan 100 ml susu dan 120 gram gula, sedangkan puding mangga</p>	Uraian

		<p>memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.</p> <p>4. Memeriksa kembali jawaban</p>		<p>membutuhkan 200 ml susu dan 40 gram gula. Embun telah membeli 7 liter susu dan 4, 4 kg gula. Buatlah SPtLDV yang menyatakan situasi tersebut dan gambarkan daerah himpunan penyelesaiannya!</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Lampiran 4**SOAL PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH****MATEMATIKA****KELAS XI****MAN 2 Tegal**

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

Petunjuk Pengerjaan: Sertakan diketahui, ditanya, gambaran masalah, langkah-langkah dan proses penyelesaian serta kesimpulan.

Kerjakanlah soal-soal berikut ini sesuai dengan petunjuk pengerjaan!

1. Intan ingin mendapat penghasilan dengan menjual skincare. Ia memulai dengan membeli masker lembaran (sheet mask). Sheet mask yang pertama merek skint dengan harga Rp15.000,00 per pcs dan merek yang kedua npr dengan harga Rp13.000,00 per pcs. Intan hanya mempunyai modal Rp200.000,00 dan toko yang dimasuki Intan membatasi maksimal 20 pcs untuk sheet mask skint dan npr. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut....
2. Gambarlah daerah penyelesaian SPtLDV berikut:

$$\begin{cases} x - y > -2 \\ y \geq -1 \end{cases}$$

3. Embun ingin membuat puding untuk hadiah ulang tahun temannya. Ia memutuskan membuat puding mangga dan puding cokelat. Puding mangga membutuhkan 100 ml susu dan 120 gram gula, sedangkan puding mangga membutuhkan 200 ml susu dan 40 gram gula. Embun telah membeli 7 liter susu dan 4, 4 kg gula. Buatlah SPtLDV yang menyatakan situasi tersebut dan gambarkan daerah himpunan penyelesaiannya!

**LEMBAR JAWAB PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH
KELAS XI
MAN 2 Tegal**

Nama Peserta Didik :
Nomor Absen :
Kelas :

1. Diketahui dan Ditanya:

Tahapan penyelesaian masalah:

Penyelesaian masalah:

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali

Sudah

Belum

2. Diketahui dan Ditanya:

Tahapan penyelesaian masalah:

Penyelesaian masalah:

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali

Sudah

Belum

3. Diketahui dan Ditanya:

Tahapan penyelesaian masalah:

Penyelesaian masalah:

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali

Sudah

Belum

PEMBERIAN SKOR

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor sesuai indikator}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

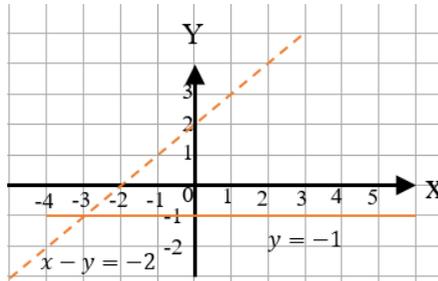
N O.	KUNCI JAWABAN	INDIKATOR	SK OR
1	<p>Diketahui: Misalkan : x = skint sheet mask = Rp15.000/pcs y = npr sheet mask = Rp13.000/pcs z = modal = Rp200.000</p> <p>Ditanya: Model matematika dari permasalahan tersebut?</p>	Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.	3
	Dari soal diketahui " <i>membatasi maksimal</i> " maka tanda pertidaksamaannya yaitu \leq .	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.	2
	Karena tanda pertidaksamaan \leq , maka total harga sheet mask skint	Memecahkan masalah dan	3

	<p>dan npr yang dibeli kurang dari sama dengan uang yang dipunyai Intan. Dan karena toko membatasi maksimal 20, maka jumlah buku dan pulpen kurang dari sama dengan 20.</p>	<p>memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.</p>	
	<p>Maka model matematika dari permasalahan tersebut adalah</p> $15000x + 13000y \leq 200.000$ $x + y \leq 20s$ $x \geq 0$ $y \geq 0$	<p>Memeriksa kembali jawaban</p>	2
2	<p>Diketahui:</p> $\begin{cases} x - y > -2 \\ y \geq -1 \end{cases}$ <p>Ditanya:</p> <p>Gambarlah daerah penyelesaian SPtLDV!</p>	<p>Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.</p>	2
	<p>Untuk menggambar daerah penyelesaian SPtLDV diperlukan menentukan persamaan garis pembatas daerah penyelesaian, menggambar garis pembatas daerah penyelesaian pada satu bidang koordinat, dan menentukan daerah penyelesaian.</p>	<p>Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori</p>	2

	<p>Untuk menggambar garis pembatas daerah penyelesaian pada satu bidang koordinat diperlukan menentukan dua titik yang dilalui garis.</p>	<p>yang dipelajari.</p>																			
	<p>Jawab:</p> <p>Langkah 1: <i>menentukan persamaan garis pembatas daerah penyelesaian</i></p> <p>Persamaan garis pembatas adalah $x - y = -2$ dan $y = -1$.</p> <p>Langkah 2: <i>menggambar garis pembatas daerah penyelesaian pada satu bidang koordinat</i></p> <p>Menentukan dua titik yang dilalui garis $x - y = -2$ dan $y = -1$.</p> <table border="1" data-bbox="262 924 680 1227"> <thead> <tr> <th>Persamaan garis</th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Titik yang dilalui</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">$x - y = -2$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>(0, 2)</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>0</td> <td>(-2, 0)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">$y = -1$</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>(0, -1)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-1</td> <td>(2, -1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pertidaksamaan $x - y > -2$ memiliki tanda $>$ sehingga garis $x - y = -2$ digambarkan putus-putus.</p>	Persamaan garis	x	y	Titik yang dilalui	$x - y = -2$	0	2	(0, 2)	-2	0	(-2, 0)	$y = -1$	0	-1	(0, -1)	2	-1	(2, -1)	<p>Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.</p>	<p>4</p>
Persamaan garis	x	y	Titik yang dilalui																		
$x - y = -2$	0	2	(0, 2)																		
	-2	0	(-2, 0)																		
$y = -1$	0	-1	(0, -1)																		
	2	-1	(2, -1)																		

Pertidaksamaan $y \geq -1$ memiliki tanda \geq sehingga garis $y = -1$ digambarkan utuh.

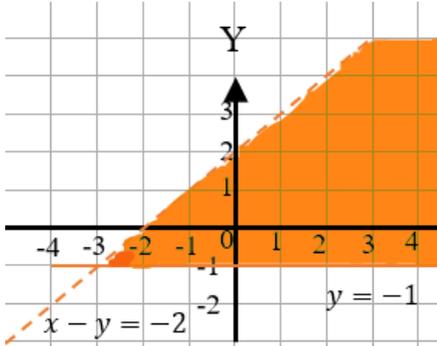
Gambar garis $x - y = -2$ dan $y = -1$ sebagai berikut:



Langkah 3: *menentukan daerah penyelesaian*. Dari gambar terlihat titik $(0, 0)$ di luar garis $x - y = -2$ dan $y = -1$ sehingga titik $(0, 0)$ dipilih sebagai titik uji.

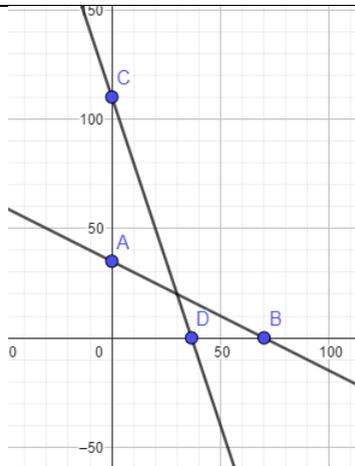
Uji titik $(0, 0)$ ke pertidaksamaan $x - y > -2$ dan $y \geq -1$.

Pertidaksamaan	Hasil uji titik	Daerah penyelesaian
$x - y > -2$	$0 - 0$ > -2 $\Leftrightarrow 0 > -2$ (pernyataan bernilai benar)	Memuat titik $(0, 0)$

	$y \geq -1$	$0 \geq -1$ (pernyataan bernilai benar)	Memuat titik (0, 0)		
	<p><i>Menggambar daerah kesimpulan.</i></p> <p>Jadi, daerah penyelesaian dari SPtLDV $x - y > -2$ dan $y \geq -1$ adalah sebagai berikut:</p>			Memeriksa kembali jawaban	2
					
3	<p>Diketahui:</p> <p>Misalkan: x = puding mangga dan y = puding coklat</p> <p>x membutuhkan 100 ml susu dan 120 gr gula</p> <p>y membutuhkan 200 ml susu dan 40 gr gula</p> <p>tersedia 7 liter susu dan 4,4 kg gula</p> <p>Ditanya:</p>			Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.	2

	Buat SPtLDV dan daerah penyelesaiannya!														
	<p>Untuk membuat SPtLDV terlebih dahulu membuat model matematika. Kalkulasi yang dijadikan x dan y adalah barang yang akan dibuat. Oleh karena itu, dalam soal ini x adalah puding mangga dan y adalah puding cokelat. Batas adalah ketersediaan unsur yang telah disebutkan dalam soal. Yaitu 7 liter susu dan 4, 4 kg gula.</p> <p>Merubah satuan liter ke gram dan kg ke satuan gram, sehingga tersedia 7000 gram susu dan 4400 gram gula.</p>	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.	2												
	<p>Langkah 1: <i>membuat tabel unsur yang dimodelkan</i></p> <table border="1" data-bbox="262 1066 682 1185"> <thead> <tr> <th>Unsur</th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Batas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Susu</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>7000</td> </tr> <tr> <td>Gula</td> <td>120</td> <td>40</td> <td>4400</td> </tr> </tbody> </table> <p>Langkah 2: <i>menentukan titik potong garis-garis dan SPtLDV dengan sumbu X dan Y</i></p>	Unsur	x	y	Batas	Susu	100	200	7000	Gula	120	40	4400	Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.	4
Unsur	x	y	Batas												
Susu	100	200	7000												
Gula	120	40	4400												

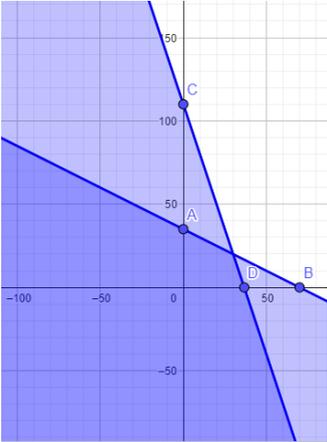
	<p>Dari tabel unsur langkah 1 diperoleh model matematika sebagai berikut:</p> $100x + 200y \leq 7000 \quad (\text{i})$ $120x + 40y \leq 4400 \quad (\text{ii})$ <p>(i) $100x + 200y \leq 7000$ $x + 2y \leq 70$ $x = 0 \Rightarrow 2y = 70 \Rightarrow y = 35$ $y = 0 \Rightarrow x = 70$ Titik potong $(0, 35)$ dan $(70, 0)$</p> <p>(ii) $120x + 40y \leq 4400$ $3x + y \leq 110$ $x = 0 \Rightarrow y = 110$ $y = 0 \Rightarrow x = \frac{110}{3}$ Titik potong $(0, 110)$ dan $(\frac{110}{3}, 0)$</p> <p>Langkah 3: <i>menggabungkan semua titik pertidaksamaan dan memilih daerah penyelesaian</i></p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



Dari gambar terlihat titik $(0, 0)$ di luar garis $x + 2y = 70$ dan $3x + y = 110$ sehingga titik $(0, 0)$ dipilih sebagai titik uji.

Uji titik $(0, 0)$ ke pertidaksamaan $x + 2y \leq 70$ dan $3x + y \leq 110$.

Pertidaksamaan	Hasil Titik Uji	Daerah Penyelesaian
$x + 2y \leq 70$	$0 + 2 \cdot 0$ ≤ 70 $0 \leq 70$ (pernyataan bernilai benar)	Memuat titik $(0, 0)$
$3x + y \leq 110$	$3 \cdot 0 + 0$ ≤ 110 $0 \leq 110$	Memuat titik $(0, 0)$

		(pernyataan bernilai benar)			
	<p>Sehingga daerah penyelesaian dari SPtLDV $x + 2y \leq 70$ dan $3x + y \leq 110$ adalah</p> 	<p>Memeriksa kembali jawaban</p>	<p>2</p>		

Lampiran 5

HASIL UJI COBA *PRETEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	C	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
C-01	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	80
C-02	3	2	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2	27	90
C-03	3	2	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	22	73,3
C-04	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	29	96,7
C-05	3	2	3	2	2	1	2	2	2	1	3	2	25	83,3
C-06	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	3	2	27	90
C-07	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	23	76,7
C-08	2	1	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	21	70
C-09	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	30	100
C-10	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	3	2	19	63,3
C-11	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	19	63,3
C-12	2	2	1	2	2	2	4	2	2	1	4	2	26	86,7
C-13	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	28	93,3
C-14	2	1	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	27	90
C-15	2	1	1	2	2	2	4	2	2	2	4	2	26	86,7

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
C-16	2	1	1	2	2	2	4	2	2	1	4	2	25	83,3
C-17	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	30	100
C-18	2	1	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	24	80
C-19	1	1	2	1	2	2	4	2	2	1	2	1	21	70
C-20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	80
C-21	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	30	100
C-22	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1	2	2	19	63,3
C-23	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	30	100
C-24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	80
C-25	2	1	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	21	70
C-26	3	2	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	22	73,3
C-27	2	2	2	2	2	2	3	1	2	1	3	1	23	76,7
C-28	2	1	2	1	2	2	4	2	2	1	2	1	22	73,3
C-29	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	4	1	26	86,7
C-30	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	28	93,3
C-31	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	3	2	27	90

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah:

- a.** Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
- b.** Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian.
- c.** Memecahkan masalah.
- d.** Memeriksa kembali jawaban.

Lampiran 6

ANALISIS VALIDITAS SOAL *PRETEST*

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 antara variabel X dan Y

N = banyaknya subjek uji coba

X = skor item

Y = skor total

Kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka valid

No. Soal	r_{xy} hitung	Keterangan
1.	0,739	Valid
2.	0,609	Valid
3.	0,898	Valid

$r_{tabel} = 0,456$

Sehingga ketiga soal **Valid**

Lampiran 7

ANALISIS REALIBILITAS SOAL *PRETEST*

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = jumlah butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah variansi skor tiap item

S_t^2 = variansi total

Kategori Tingkat Reliabilitas Data

No.	Indeks Reliabilitas	Kategori
1.	$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat Tinggi
2.	$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
3.	$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
4.	$0,2 < r \leq 0,4$	Kurang
5.	$0,0 < r \leq 0,2$	Tidak Reliabel

Koefisien reliabilitas (r_{11})	0,602
r_{tabel}	0,355
Kesimpulan	Reliabel

Karena nilai *Cronbach's Alpha* sebesar $0,602 > 0,355$ maka dapat disimpulkan bahwa 3 soal *pretest* dinyatakan reliabel.

Lampiran 8

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL *PRETEST*

Rumus

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran item

B =rata-rata skor siswa suatu soal

JS= skor minimum yang ditetapkan

Kategori Tingkat Kesukaran Soal

No.	Indeks Reliabilitas	Kategori
1.	$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
2.	$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
3.	$0,70 \leq P < 1,0$	Mudah

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1.	0,764516	Mudah
2.	0,890323	Mudah
3.	0,825806	Mudah

Lampiran 9

ANALISIS DAYA BEDA SOAL *PRETEST*

Rumus

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

DP = indeks daya beda soal

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Kategori Daya Pembeda Soal

No.	Indeks	Kategori
1.	$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D < 1,00$	Sangat Baik

Hasil Anslisis Daya Pembeda *Pretest*

No. Soal	Daya Beda	Kategori
1.	0,3111	Cukup
2.	0,1778	Jelek
3.	0,3222	Cukup

Lampiran 10

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN
(XI IPA 2)**

NO.	NAMA	KODE
1	AGUNG ANDRIYANI	E-01
2	AHMAD RIFAI KUSNANTA	E-02
3	ALFI ISTIHGFAROH	E-03
4	APRIL LIANI	E-04
5	AULIATUN SIFA	E-05
6	AZKIYA SALSABILA	E-06
7	BAGUS SETIAWAN	E-07
8	BHONITA PITA LOUVNA	E-08
9	DANDI ELANG RAMADAN	E-09
10	DESTI NAWAL RIZKIYANI	E-10
11	DIA SINTIA SARI	E-11
12	EGIDIA NUR HAFIZAH	E-12
13	FUTIKHA ULIMA MARATI	E-13
14	HILDA SYARIFAH HANUM	E-14
15	ISNA ASROTIN	E-15
16	KHARISMA PUTRI RUSWANDI	E-16
17	MALIKHATUN NISA	E-17
18	MAUDI OKTIANA	E-18
19	MIHDANI RAFAN NIZZAR DILDAR	E-19
20	MOH.SAHRUL AFIDIN	E-20
21	MUHAMAD ALIFUDIN	E-21
22	MUHAMAD AZKA AULIA	E-22
23	MUHAMMAD ANDRE FAHREZI	E-23
24	MUHAMMAD YASIN SATRIA	E-24
25	MUJILAWATUN NUR KHASANAH	E-25
26	NILA NUR FATIHAH	E-26
27	NUR FAJRIYAH	E-27
28	RAMA SINTA HIDAYATI	E-28
29	REFI ARIANSYAH	E-29
30	RISKA MUTIARA ROMADONA	E-30
31	SHETYA AUDY	E-31
32	SITI ZAENATU NISA	E-32
33	SULIS RAHMAWATI	E-33
34	SYAHRUL AMAMI	E-34
35	TITAN ARUM PERTIWI	E-35
36	USMAN ABDILAH	E-36
37	WIWIN SUNARTI	E-37
38	ZAHROTUNISA	E-38

Lampiran 11

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL
(XI IPA 1)**

NO	NAMA	KODE
1	ABDUL HUSEN FADIL	K-01
2	AHMAD HAPIS	K-02
3	AMANDA SAPTADESWITA	K-03
4	AULIA SALSA BILA AL SAFI	K-04
5	AVIS APRIYANTO	K-05
6	AYU MAHIRA	K-06
7	BERLIANA FATIMATUL ZAHRA	K-07
8	CANTHYKA AMELIA VEGA	K-08
9	DHEA APRILIA PUTRI	K-09
10	DIMAS ASSYAFIQ	K-10
11	EGI ESTIAWATI	K-11
12	ENJI PARAMITA SARI	K-12
13	FAJAR ZCANI	K-13
14	FEBRYLIAN LARAS WATY	K-14
15	FISKA NURAENI	K-15
16	HERLINA AISYAH PUTRI	K-16
17	INTAN ELSA PRADISA	K-17
18	KHALIMATUS SA'DIYAH	K-18
19	M. SHULHAN HABIBI	K-19
20	MAHDALENA LESTARI	K-20
21	MASYA DWIANURI	K-21
22	MEILANI AJENG LESTARI	K-22
23	MOHAMMAD PUTRA WIBAWA ISLAM	K-23
24	MUHAMMAD RIZQI MUBAROK	K-24
25	NAILI NUR ROSYIDAH	K-25
26	NOVITA DWI ASTANTI	K-26
27	PUTRI SUSWATI	K-27
28	RAYHAN DWI ANGGORO	K-28
29	RIFANY TRISNIA PERTIWI	K-29
30	SILVIATUN SOVA	K-30
31	SITI UFIYA	K-31
32	SITI WASINATUN	K-32
33	ST. LILA RIZKI APRILIA AMBARSARI	K-33
34	TISA ULJANAH	K-34
35	TRI SAUQI ARDA BILIANTO	K-35
36	WIWIET OCTAVIANY	K-36
37	ZAHROTU SHYTA	K-37
38	ZULFA DWI ANJANI A'NUR	K-38

Lampiran 12

DAFTAR NILAI *PRETEST*

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	c	d	a	b	C	d	a	b	c	d		
E-01	2	0	0	0	1	1	0	0	2	1	3	0	10	33,3
E-02	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8	26,7
E-03	2	0	3	2	1	0	0	2	1	0	2	2	15	50
E-04	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	16	53,3
E-05	0	0	0	0	2	2	4	2	1	0	2	0	13	43,3
E-06	3	1	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
E-07	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	1	0	11	36,7
E-08	2	0	3	2	1	0	0	2	1	0	2	2	15	50
E-09	2	2	2	0	1	1	0	0	2	1	3	0	14	46,7
E-10	3	0	3	2	1	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
E-11	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
E-12	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3
E-13	2	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	2	10	33,3
E-14	2	0	3	2	1	0	0	2	1	0	2	2	15	50
E-15	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3
E-16	3	0	3	0	2	1	1	0	2	0	1	0	13	43,3
E-17	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,7

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	c	d	a	b	C	d	a	b	c	d		
E-18	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
E-19	2	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0	1	9	30
E-20	0	0	0	0	2	2	3	2	0	0	0	0	9	30
E-21	1	0	0	2	1	2	4	2	1	0	3	2	18	60
E-22	2	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0	1	9	30
E-23	2	2	2	0	1	1	0	0	2	1	3	0	14	46,7
E-24	2	0	1	2	2	0	3	2	2	0	3	2	19	63,3
E-25	3	0	0	2	2	1	0	2	2	0	1	2	15	50
E-26	3	2	2	0	1	1	0	0	2	0	1	0	12	40
E-27	3	0	0	2	2	1	0	2	2	0	1	2	15	50
E-28	1	0	2	0	2	2	4	0	2	0	4	0	17	56,7
E-29	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	1	0	9	30
E-30	2	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	16	53,3
E-31	3	0	2	2	2	1	1	2	2	0	1	2	18	60
E-32	2	2	2	0	1	1	0	0	2	1	3	0	14	46,7
E-33	3	2	2	2	1	1	0	2	1	0	1	0	15	50
E-34	1	0	0	0	2	2	4	2	2	0	0	0	13	43,3
E-35	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
E-36	2	0	1	0	2	0	2	1	2	0	1	1	12	40
E-37	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	19	63,3

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	c	d	a	b	C	d	a	b	c	d		
E-38	3	0	0	2	2	1	0	2	2	0	1	2	15	50

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah:

- a. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
- b. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian.
- c. Memecahkan masalah.
- d. Memeriksa kembali jawaban.

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	c	d	a	b	C	d	a	b	c	d		
K-01	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	0	16	53,3
K-02	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
K-03	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	1	0	12	40
K-04	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-05	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-06	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
K-07	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	1	0	12	40
K-08	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	0	13	43,3
K-09	3	2	2	2	2	1	0	0	2	0	1	2	17	56,7
K-10	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	0	13	43,3
K-11	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-12	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-13	3	0	2	1	0	0	1	1	2	0	1	1	11	36,7
K-14	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	0	13	43,3
K-15	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,7
K-16	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	1	0	12	40
K-17	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-18	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,7
K-19	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
K-20	3	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	9	30

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	c	d	a	b	C	d	a	b	c	d		
K-21	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	2	15	50
K-22	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-23	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-24	3	2	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	17	56,7
K-25	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-26	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	2	15	50
K-27	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	0	15	50
K-28	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-29	3	0	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	16	53,3
K-30	3	0	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	15	50
K-31	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-32	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3
K-33	2	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	2	10	33,3
K-34	2	0	3	2	1	0	0	2	1	0	2	2	15	50
K-35	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3
K-36	3	0	3	0	2	1	1	0	2	0	1	0	13	43,3
K-37	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,7
K-38	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah:

- a.** Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
- b.** Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian.
- c.** Memecahkan masalah.
- d.** Memeriksa kembali jawaban.

Lampiran 13

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL

Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Rumus

$$D = \max_{1 < i < N} \left(F(Y_i) - \frac{i-1}{N}, \frac{i-1}{N} - F(Y_i) \right)$$

Keterangan:

$F(Y_i)$ = peluang distribusi kumulatif

Pengujian Hipotesis

Jika nilai $D < D_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal

Jika nilai $D \geq D_{\text{tabel}}$ maka data tidak berdistribusi normal

Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		Eksperimen	Kontrol	
N		38	38	
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	47.308	50.387	
	Std. Deviation	10.6235	9.6163	
	Most Extreme Differences			
	Absolute	.153	.149	
	Positive	.089	.108	
	Negative	-.153	-.149	
Test Statistic		.153	.149	
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		.026	.032	
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.	.023	.029	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.019	.025
		Upper Bound	.027	.033

Kelas	Total	D	D_{tabel}	Hasil Uji
Eksperimen	38	0,153	0,215	Berdistribusi Normal
Kontrol	38	0,149		Berdistribusi Normal

Pada tabel nilai kritis Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan $N = 38$ dan taraf signifikansi 0,05, diperoleh $D_{\text{tabel}} = 0,215$. Karena $D < D_{\text{tabel}}$ maka dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 14

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

Hipotesis

H_0 : variansi nilai eksperimen = variansi nilai kelas kontrol

H_1 : variansi nilai eksperimen \neq variansi nilai kelas kontrol

Rumus

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k-1)}}{\frac{\sum d + \sum e}{(N-k)}}$$

Pengujian Hipotesis

3) Jika nilai signifikansi atau $p < 0,05$, maka tidak homogen.

4) Jika nilai signifikansi atau $p > 0,05$, maka homogen.

Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Nilai	Based on Mean	.316	1	74	.575
Pretest	Based on Median	.153	1	74	.697
	Based on Median and with adjusted df	.153	1	73.340	.697
	Based on trimmed mean	.312	1	74	.578

Nilai Signifikansi **0,575**

Hasil Uji **Homogen**

Karena nilai Sig. $0,575 > 0,05$, maka dapat dinyatakan bahwa kedua data tersebut homogen.

Lampiran 15

UJI KESAMAAN RATA-RATA TAHAP AWAL

Hipotesis

$H_0 : \mu_x^2 = \mu_y^2$ (tidak ada perbedaan signifikan antara nilai rata-rata kedua kelas sampel)

$H_1 : \mu_x^2 > \mu_y^2$ (ada perbedaan signifikan antara nilai rata-rata kedua kelas sampel)

Rumus

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

Pengujian Hipotesis

Tolak H_0 jika $p\text{-value}$ (Sig.) $< \alpha = 0,05$, sedangkan untuk kondisi lainnya H_0 diterima.

Hasil Uji Kesamaan Rata-rata *Pretest*

		Independent Sample Test		
		Nilai Pretest		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	.316		
	Sig.	.575		
t-test for Equality of Means	t	-1.316	-1.316	
	df	74		
	Significance	One-Sided p	.096	.096
		Two-Sided p	.192	.192
Mean Difference	-3.053			
Std. Error Difference	2.320			
95% Confidence	Lower	-7.676	-7.677	
	Upper	1.571	1.572	

interval of the Difference	
Nilai Signifikansi	0,192

Karena nilai $p\text{-value} = 0,192 > 0,05$ maka dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata.

Lampiran 16**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : MAN 2 Tegal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 2 × pertemuan (7 × 45 menit)

**A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator
Pencapaian**

1. Kompetensi Inti
 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

2. Kompetensi Dasar

3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.

4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

3. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.2.8 Menjelaskan pengertian program linear.

3.2.9 Menentukan fungsi kendala pada masalah program linear.

3.2.10 Menentukan fungsi tujuan pada masalah program linear.

3.2.11 Menjelaskan Nilai Optimum pada program linear.

3.2.12 Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian pada program linear.

3.2.13 Menentukan strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok.

- 3.2.14 Menentukan strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan garis selidik.
- 4.2.5 Memilih masalah yang sesuai dengan program linear.
- 4.2.6 Membuat model matematika yang berkaitan dengan program linear.
- 4.2.7 Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan program linear.
- 4.2.8 Menarik kesimpulan yang berkaitan dengan program linear.

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model *Inquiry Based Learning* kombinasi *Group Investigation* peserta didik mampu:

1. Pertemuan pertama
 - a. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian program linear.
 - b. Peserta didik mampu menentukan fungsi kendala pada masalah program linear.
 - c. Peserta didik mampu menentukan fungsi tujuan pada masalah program linear.
 - d. Peserta didik mampu menjelaskan Nilai Optimum pada program linear.
 - e. Peserta didik mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian pada program linear.
 - f. Peserta didik mampu memilih masalah yang sesuai dengan program linear.
 - g. Peserta didik mampu membuat model matematika yang berkaitan dengan program linear.
2. Pertemuan kedua
 - a. Peserta didik mampu menentukan strategi/tahapan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok.

- b. Peserta didik mampu menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan program linear.
3. Pertemuan ketiga
 - a. Peserta didik mampu menentukan strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode garis selidik.
 - b. Peserta didik mampu menarik kesimpulan yang berkaitan dengan program linear.

C. Materi Pembelajaran

Fakta

Permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

Konsep

Di dalam persoalan program linear tersebut terdapat fungsi linear yang bisa sebagai fungsi objektif. Persyaratan, batasan, dan kendala dalam persoalan linear merupakan sistem pertidaksamaan linear.

1. Persoalan maksimum

$$\text{Maksimum } (x, y) = ax + by$$

$$\text{Syarat: } c_1x + d_1y \leq k_1$$

$$c_2x + d_2y \leq k_2$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Dengan a, b, c, d adalah koefisien dan k adalah konstanta.

2. Persoalan minimum

$$\text{Maksimum } (x, y) = ax + by$$

$$\text{Syarat: } c_1x + d_1y \geq k_1$$

$$c_2x + d_2y \geq k_2$$

$$x \leq 0$$

$$y \leq 0$$

Dengan a, b, c, d adalah koefisien dan k adalah konstanta.

Cara menentukan nilai optimum ada dua metode, yaitu:

1. Metode uji titik pojok
2. Metode garis selidik

Prinsip

Menentukan himpunan penyelesaian dari masalah program linear dua variabel,

Prosedur

1. Langkah-langkah menentukan penyelesaian dari masalah program linear.
2. Langkah-langkah menentukan nilai optimum dari masalah program linear.
3. Langkah-langkah menggambar grafik dari penyelesaian nilai optimum program linear.

D. Metode Pembelajaran

Model : Inquiry Based Learning kombinasi Group Investigation

Pendekatan : Sainifik

Metode : Diskusi, Tanya jawab, penugasan.

E. Media dan Alat

1. Alat

- a. Papan tulis.
- b. Spidol.
- c. Penggaris.

2. Media Pembelajaran

- a. Lembar kerja peserta didik
- b. Laptop

F. Sumber Belajar

1. Sudianto Manullang, Andri Kristianto S, dkk. 2017. Buku Matematika pegangan guru kurikulum 2013 SMA/MA, Kelas XI Semester 1. Kementrian Pendidikan dan kebudayaan. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Sudianto Manullang, Andri Kristianto S, dkk. 2017. Buku Matematika pegangan peserta didik kurikulum 2013 SMA/MA, Kelas XI Semester 1. Kementrian Pendidikan

dan kebudayaan. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (3 × 45 menit)

Fase Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Fase I</p> <p>Orientasi (Mengidentifikasi masalah)</p>	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a 2. Guru membacakan presensi peserta didik 3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan peserta didik hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi program linear. Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah diajarkan, sebagai berikut: 	<p>20 menit</p>

	<p>a. Gambarlah daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel berikut. Untuk x, y anggota bilangan real</p> $x + y \leq 12$ $x + 2y \leq 18$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>Motivasi</p> <p>5. Guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi program linear.</p> <p>Contoh:</p> <p>Seseorang ingin membuat dua jenis roti, yaitu roti isi coklat dan roti isi keju. Pembuatan satu buah roti coklat memerlukan 6 gram terigu dan 5 gram mentega, sedangkan untuk satu buah roti isi keju memerlukan 4 gram terigu dan 5 gram mentega. Keuntungan</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>roti isi coklat Rp550,00 per buah dan roti isi keju Rp400,00 per buah. Bahan yang tersedia adalah 2.400 gram terigu dan 2.500 gram mentega. Bagaimana cara kita menentukan fungsi kendala dan fungsi sasaran dari soal tersebut?</p> <p>6. Guru menyampaikan bahwa masih banyak kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan program linear.</p> <p>7. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini.</p> <p>8. Peserta didik diberitahu bahwa dalam pembelajaran sekarang akan membahas tentang pengertian dan cara menggambar daerah penyelesaian dari program linear.</p> <p>9. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dengan model IBL kombinasi GI yaitu:</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>(peserta didik akan dibentuk dalam beberapa kelompok dan akan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang akan diberikan, dan di akhir guru akan memberikan latihan kepada masing-masing peserta didik)</p> <p>10. Guru membagi kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang.</p> <p>11. Peserta didik dibagikan LKPD 1.</p>	
<p>Fase II</p> <p>Merumuskan Masalah</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Guru memberikan permasalahan melalui LKPD 1 kepada peserta didik secara berkelompok.</p> <p>2. Peserta didik mengamati soal yang diberikan oleh guru pada LKPD 1. Seseorang ingin membuat dua jenis roti, yaitu roti isi coklat dan roti isi keju. Pembuatan satu buah roti coklat membutuhkan 6 gram terigu dan 5 gram mentega, sedangkan untuk satu buah roti isi keju membutuhkan 4 gram terigu dan 5 gram mentega. Keuntungan roti isi coklat Rp550,00 per buah</p>	<p>100 menit</p>

<p>Fase III Merencanakan penyelidikan</p>	<p>dan roti isi keju Rp400,00 per buah. Bahan yang tersedia adalah 2.400 gram terigu dan 2.500 gram mentega. Buatlah model matematika untuk permasalahan tersebut!</p> <p>(Mengamati)</p> <p>3. Peserta didik didorong untuk mengajukan hipotesis dengan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari berdasarkan pengamatan terhadap soal yang diberikan.</p> <p>(Menanya)</p> <p>4. Jika tidak ada yang bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apa tujuan dari tukang roti? b. Apa yang menjadi kendala dari tukang roti agar memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya? 	
------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Fase IV Melakukan penyelidikan dan Menguji Hipotesis</p>	<p>(Mengumpulkan informasi/mengeksplorasi)</p> <p>5. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bekerja sama dan saling bertukar pendapat dengan teman kelompoknya.</p> <p>6. Peserta didik mendata hal-hal penting berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p>	
<p>Fase V Menarik kesimpulan, menyiapkan laporan akhir, dan mempresentasikan laporan</p>	<p>(Megasosiasi)</p> <p>7. Setiap kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 1.</p> <p>8. Salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.</p> <p>9. Peserta didik pada kelompok lain memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi berupa pertanyaan atau komentar.</p>	
<p>Fase VI</p>	<p>(Kegiatan Literasi)</p> <p>10. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk</p>	

Mengevaluasi Kesimpulan	<p>menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi</p> <p>(Berkomunikasi)</p> <p>11. Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan tentang materi yang dipelajari hari ini</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat rangkuman dengan bimbingan guru tentang poin-poin penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan. 2. Guru memberikan tindak lanjut yaitu untuk membaca bacaran terkait dengan materi yang telah dipelajari di rumah 3. Guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yaitu: Menentukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan pesan untuk tetap semangat belajar. 5. Guru berterima kasih atas perhatian dan kerja sama peserta didik selama proses pembelajaran 	15 menit

	6. Guru mengucapkan salam.	
--	----------------------------	--

2. Pertemuan Kedua (2 × 45 menit)

Fase Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Fase I</p> <p>Orientasi (mengidentifikasi masalah)</p>	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a 2. Guru membacakan presensi peserta didik 3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan peserta didik hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi menentukan nilai optimum dari masalah program linear. Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah diajarkan, sebagai berikut: 	<p>15 menit</p>

	<p>a. Masih ingatkah kalian materi menggambar daerah penyelesaian pada program linear?</p> <p>b. Jika pertidaksamaan dari $x + y \leq 12$ dan $x + 2y \leq 18$. Dapatkah kalian menggambarkan daerah dari penyelesaian tersebut?</p> <p>Motivasi</p> <p>5. Guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi menentukan nilai optimum dari masalah program linear.</p> <p>Contoh:</p> <p>Seseorang penjual makanan keliling menggunakan tasnya untuk menjual roti dan kacang goreng. Tasnya hanya dapat memuat 120 bungkus makanan saja. Harga pembelian roti Rp5.000,00 per bungkus dan harga pembelian kacang goreng</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Rp4.000,00 per Bungkus. Dalam penjualannya, Ia memiliki modal Rp600.000,00 dan mendapat untung Rp1.000,00 per bungkus roti dan Rp500,00 per bungkus kacang goreng. Bagaimana model matematika dari soal tersebut?</p> <p>6. Guru menyampaikan bahwa masih banyak kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan penentuan nilai optimum dari masalah program linear.</p> <p>7. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini.</p> <p>8. Peserta didik diberitahu bahwa dalam pembelajaran sekarang akan membahas tentang menentukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok.</p> <p>9. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>saintifik dengan model IBL kombinasi GI yaitu:</p> <p>(peserta didik akan dibentuk dalam beberapa kelompok dan akan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang akan diberikan, dan di akhir guru akan memberikan latihan kepada masing-masing peserta didik)</p> <p>10. Guru membagi kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang.</p> <p>11. Peserta didik dibagikan LKPD 2.</p>	
<p>Fase II</p> <p>Merumuskan Masalah</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Guru memberikan permasalahan melalui LKPD 2 kepada peserta didik secara berkelompok.</p> <p>2. Peserta didik mengamati soal yang diberikan oleh guru pada LKPD 2. Seorang penjual makanan keliling menggunakan tasnya untuk menjual roti dan kacang goreng. Tasnya hanya dapat memuat 120 bungkus makanan saja. Harga pembelian roti Rp5.000,00 per bungkus dan harga pembelian</p>	<p>60 menit</p>

<p>Fase III Merencanakan penyelidikan</p>	<p>kacang goreng Rp4.000,00 per bungkus. Dalam penjualannya, Ia memiliki modal Rp600.000,00 dan mendapat untung Rp1.000,00 per bungkus roti dan Rp500,00 per bungkus kacang goreng. Tentukan nilai optimum dari soal tersebut dengan metode uji titik pojok!</p> <p>(Mengamati)</p> <p>3. Peserta didik didorong untuk mengajukan hipotesis dengan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari berdasarkan pengamatan terhadap soal yang diberikan.</p> <p>(Menanya)</p> <p>4. Jika tidak ada yang bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan:</p> <p>a. Dapatkah kalian membuat model matematika dari soal tersebut?</p> <p>b. Dapatkah kalian menentukan nilai optimum dengan metode</p>	
------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Fase IV Mengumpulkan Data dan Menguji Hipotesis</p> <p>Fase V Menarik kesimpulan, menyiapkan laporan akhir, dan mempresentasikan laporan</p>	<p>uji titik pojok pada soal tersebut?</p> <p>(Mengumpulkan informasi/mengeksplorasi)</p> <p>5. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bekerja sama dan saling bertukar pendapat dengan teman kelompoknya.</p> <p>6. Peserta didik mendata hal-hal penting berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>(Megasosiasi)</p> <p>7. Setiap kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 2.</p> <p>8. Salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.</p> <p>9. Peserta didik pada kelompok lain memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi berupa pertanyaan atau komentar.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Fase VI</p> <p>Mengevaluasi kesimpulan</p>	<p>(Kegiatan Literasi)</p> <p>10. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi</p> <p>(Berkomunikasi)</p> <p>11. Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan tentang materi yang dipelajari hari ini</p>	
<p>Penutup</p>	<p>1. Peserta didik membuat rangkuman dengan bimbingan guru tentang poin-poin penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.</p> <p>2. Guru memberikan tindak lanjut yaitu untuk membaca bacaan terkait dengan materi yang telah dipelajari di rumah</p> <p>3. Guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yaitu: Menentukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode garis selidik.</p>	<p>15 menit</p>

	<p>4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan pesan untuk tetap semangat belajar.</p> <p>5. Guru berterima kasih atas perhatian dan kerja sama peserta didik selama proses pembelajaran</p> <p>6. Guru mengucapkan salam.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Sikap

- a. Teknik : Non Tes.
- b. Instrumen : Bentuk Pengamatan sikap dalam pembelajaran

2. Pengetahuan

- a. Teknik : Tes Tertulis
- b. Instrumen : Bentuk Uraian

3. Keterampilan

- a. Teknik : Non Tes
- b. Instrumen : Bentuk Kinerja

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
.			

1.	<p>Aspek Sikap</p> <p>a. Sikap spiritual</p> <p>b. Sikap sosial</p> <p>1) Tepat waktu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan</p> <p>2) Bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan</p> <p>3) Percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan mengomunikasikan hasil yang diperolehnya dari tugas yang dibeikan</p> <p>4) Menghargai adanya perbedaan pendapat dalam mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dari tugas yang diberikan</p> <p>5) Terlibat aktif dalam diskusi kelompok</p>	Pengamat an	Selama pembelajaran dan saat diskusi
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	--------------------------------------

2.	Aspek Pengetahuan Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan program linear	Pengamatan dan tes	Penyelesaian soal
3.	Aspek Keterampilan Terampil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

**LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/semester : XI / 1****Materi Pokok : Program
Linear****Alokasi Waktu : 20 menit****Kelompok:****Nama:**

1.
2.
3.
4.

Petunjuk:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan
2. Isilah identitas pada bagian yang disediakan
3. Bacalah dan pahami LKPD dengan teliti
4. Diskusikan bersama anggota kelompok yang sudah ditentukan
5. Jawablah pertanyaan pada tempat

Kegiatan 1

Sebuah pabrik roti memproduksi dua jenis roti, yaitu roti isi coklat dan roti isi selai keju. Pembuatan satu buah roti coklat memerlukan 4 gram terigu dan 5 gram mentega, sedangkan roti keju memerlukan 6 gram terigu dan 5 gram mentega. Keuntungan roti isi coklat Rp550,00 per buah dan roti isi selai keju Rp400,00 per buah. Bahan yang tersedia adalah 2.400 gram terigu dan 2.500 gram mentega.

1) Misalkanlah variabel jenis roti yang diproduksi.

Misal:

Roti coklat =

Roti keju =

2) Berdasarkan variabel yang telah kamu misalkan, hitunglah

jumlah tepung terigu dan jumlah mentega pada setiap jenis

roti. Lalu buatlah dalam bentuk model matematika.

Jumlah terigu pada roti coklat =

Jumlah terigu pada roti keju =

Maka, model matematika yang dapat terbentuk adalah =

+ (1)

Jumlah mentega pada roti coklat =

Jumlah mentega pada roti keju =

Maka, model matematika yang dapat terbentuk adalah =

+ (2)

Kegiatan 2

Setiap jenis roti terbuat dari terigu dan mentega, sehingga fungsi kendalanya pastilah berkaitan dengan persediaan tepung terigu dan mentega. Untuk menentukan fungsi kendalanya maka hitunglah jumlah persediaan tepung terigu dan mentega.

Jumlah persediaan terigu =

Jumlah persediaan mentega =

Maka fungsi kendala yang diperoleh adalah:

$$\dots + \dots \leq \dots \quad (1)$$

$$\dots + \dots \leq \dots \quad (2)$$

Kegiatan 3

Adapun fungsi tujuan berkaitan dengan keuntungan menjual roti isi coklat dan roti isi keju. Maka untuk menentukan fungsi tujuan hitunglah terlebih dahulu jumlah keuntungan yang diperoleh setiap setiap jenis roti.

Keuntungan roti coklat =

Keuntungan roti keju =

Maka, fungsi tujuan yang diperoleh adalah = $\dots x + \dots y$

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

Setelah melakukan kegiatan di atas, periksa kembali jawaban kalian dengan menulis kembali:

1. Model matematika dari cerita di atas.
2. Fungsi kendala dan fungsi tujuan dari pertidaksamaan tersebut.

Hasil koreksi jawaban

SEMANGAT

**LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK**

**Mata Pelajaran :
Matematika**

Kelas/semester : XI / 1

**Materi Pokok : Program
Linear**

Alokasi Waktu : 20 menit

Kelompok:

Nama:

5.
6.
7.
8.

Petunjuk:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan
2. Isilah identitas pada bagian yang disediakan
3. Bacalah dan pahami LKPD dengan teliti
4. Diskusikan bersama anggota kelompok yang sudah ditentukan
5. Jawablah pertanyaan pada tempat

Kegiatan 1

Untuk membuat roti basah dan roti kering memerlukan bahan yaitu tepung dan gula dengan takaran yang berbeda untuk setiap jenis roti tersebut. Satu adonan jenis roti yang dijual mendapatkan keuntungan yang berbeda. Keuntungan roti basah Rp75.000,00 dan keuntungan roti kering Rp60.000,00. Maka berapa nilai maksimum yang diperoleh dari penjualan dua jenis roti tersebut.

1) Misalkanlah variabel dari setiap jenis makanan tersebut.

Misal:

Roti basah = x

Roti kering = y

2) Tulislah banyaknya takaran bahan yang digunakan dalam setiap pembuatan jenis roti dan persediaan setiap jenis bahan yang tersedia.

Bahan	Tepung	Gula
Adonan roti basah (x)	2 kg	2 kg
Adonan roti kering (y)	1 kg	2 kg
Persediaan	6 kg	10 kg

Dari tabel tersebut, dapat dibuat **model matematika** sebagai berikut:

$$....x + \leq$$

$$..... +y \leq$$

Banyaknya makanan tidak mungkin bernilai negatif maka nilai $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Kegiatan 2

Adapun fungsi tujuan berkaitan dengan keuntungan menjual roti basah dan roti kering. Maka hitunglah keuntungan yang diperoleh dari setiap penjualan roti basah dan roti kering tersebut untuk menentukan fungsi tujuannya.

Keuntungan roti basah =

Keuntungan roti kering =

Maka, **fungsi tujuan** yang diperoleh adalah

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

Kegiatan 3

Dari **model matematika pada kegiatan 1** dapat diperoleh **persamaan garis pembatas** daerah penyelesaian.

Pertidaksamaan (model matematika pada kegiatan 1)	Persamaan
$2x + y \leq 6$
.....	$2x + 2y = 10$
$x \geq 0$
.....	$y = 0$

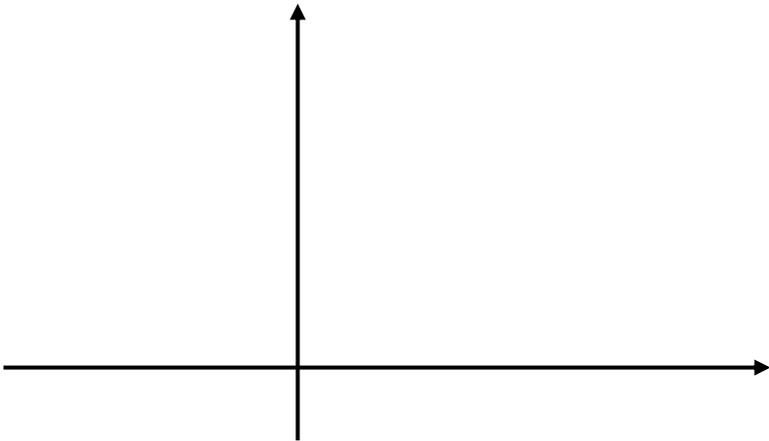
Selanjutnya dari **persamaan** pada tabel di atas, tentukan titik yang dilalui oleh garis pembatas

Persamaan	x	y	Titik yang dilalui
$2x + y = 6$	0		(0,)
		0	

$2x + 2y = 10$	0	
		0

Kegiatan 4

Menggambar garis pembatas daerah penyelesaian dengan titik yang dilalui pada bidang koordinat



Kegiatan 5

Melakukan uji titik untuk menentukan daerah penyelesaian. Dari **kegiatan 4**, titik $(1, 1)$ terletak di luar garis. Sehingga **titik $(1, 1)$** dipilih sebagai titik uji.

Pertidaksamaan	Hasil Titik Uji $(1, 1)$	Daerah Penyelesaian
$2x + y \leq 6$	$2x + y \leq 6$ $2.1 + 1 \leq 6$	Memuat titik $(1, 1)$

	$2 + 1 \leq 6$ $3 \leq 6$ (penyataan benar)	
$2x + 2y \leq 10$		
$x \geq 0$		
$y \geq 0$		

Arsirlah daerah penyelesaian pada bidang koordinat **kegiatan**

4!

Kegiatan 6

Menentukan nilai maksimum dari daerah titik pojok penyelesaian. Dengan mensubstitusikan semua titik maksimum fungsi ke fungsi tujuan, sehingga di dapat nilai maksimum dan minimumnya.

Dari daerah penyelesaian yang telah diarsir pada kegiatan 4, dapat diperoleh titik pojok daerah penyelesaian.

Titik Pojok	$f(x, y) = 75.000x + 60.000y$
(0, 0)	$f(x, y) = (75.000 \times 0) + (60.000 \times 0)$ $= 0 + 0 = 0$

Setelah melakukan kegiatan di atas, periksa kembali jawaban kalian dengan menulis kembali:

1. Model matematika dan fungsi tujuan dari cerita di atas.
2. Gambar daerah penyelesaian dan nilai maksimum yang diperoleh.

Hasil koreksi jawaban



SEMANGAT

Lampiran 17

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA
POSTTEST (XII IPA 3)

NO	NAMA	KODE
1	ALDI PERMANA	C-01
2	ALINDA DWI AYUNI	C-02
3	ANDRE KHOIRUL ANAM	C-03
4	ANNISA KUSUMA WARDANI	C-04
5	ARI SURYA SAPUTRA	C-05
6	ARIFATUN ASYIFA	C-06
7	DENI FEBRIYAN	C-07
8	FEBI KHAERUL FARKHAN	C-08
9	FETI RAMADINA	C-09
10	ICA RAHMAWATI	C-10
11	IRA AISATURROFI'I	C-11
12	KASMUJI SETIA	C-12
13	LELA RISKIYANI	C-13
14	LULUT SITRA SUCI	C-14
15	M. FERI KHUSNI	C-15
16	MUHAMAD TOMMY ANANDA S.	C-16
17	MUHAMMAD DAMAR SUDIARTO	C-17
18	MUHAMMAD RIFALDI	C-18
19	MUKHAMAD ROISUL AMRI	C-19
20	MUTIARA SAKINAH	C-20
21	NAILA MAFAZA	C-21
22	NAZWA RAISYA ASHILA PUTRI	C-22
23	NENG AYU LESTARI	C-23
24	RIYANTO	C-24
25	SITI RIRIN NURHALIMAH	C-25
26	SOKHIB BAETULLOH	C-26
27	TANIA SINTA BELA	C-27
28	TASYA DWI PRISETIOWATI	C-28
29	WAHYUNI INDAH SARI	C-29
30	YUSUF	C-30
31	ZAKY PUTRA PANGESTU	C-31

Lampiran 18**INSTRUMEN POSTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN****MASALAH****KELAS XI****MAN 2 Tegal****Kompetensi Dasar:**

- 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

Indikator Pembelajaran:

- 3.2.1 Menjelaskan pengertian program linear.
- 3.2.2 Menentukan fungsi kendala pada masalah program linear.
- 3.2.3 Menentukan fungsi tujuan pada masalah program linear.
- 3.2.4 Menjelaskan Nilai Optimum pada program linear.
- 3.2.5 Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian pada program linear.
- 3.2.6 Menentukan strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok

- 3.2.7 Menentukan strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan garis selidik
- 4.2.1 Memilih masalah yang sesuai dengan program linear.
- 4.2.2 Membuat model matematika yang berkaitan dengan program linear.
- 4.2.3 Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan program linear.

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah:

1. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
2. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.
3. Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.
4. Memeriksa kembali jawaban.

KISI-KISI SOAL

Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	No. Soal	Soal	Bentuk Soal
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaian dengan	3.2.2 Membuat model matematika dari suatu masalah pertidaksamaan linear. 3.2.1	1. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. 2. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.	1	Tentukan nilai optimum fungsi tujuan $f(x, y) = 2y - x$ dari daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan: $\begin{cases} 2x + y \leq 6 \\ y \geq 2 \\ x \geq 0 \end{cases}$	Uraian

<p>menggunakan masalah kontekstual.</p> <p>4.2</p>	<p>Menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear</p>	<p>3. Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.</p> <p>4. Memeriksa kembali jawaban</p>			
<p>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program</p>	<p>dua variabel.</p> <p>4.2.3</p> <p>Menyelesaikan masalah kontekstual dalam</p>	<p>1. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.</p> <p>2. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya</p>	2	<p>Pak Jimin seorang pedagang kaos. Ia menjual kaos lengan pendek dan lengan panjang. Setiap hari Ia mampu menjual 145 potong , paling sedikit 25 kaos lengan pendek, dan 30 lengan panjang. Ia membeli kaos lengan pendek dengan harga Rp40.000,00 per potong</p>	Uraian

linear dua variabel	kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.	dengan teori yang dipelajari.		dan dijual Rp57.000,00. Kaos lengan panjang dibeli dengan harga Rp45.000,00 per potong dan dijual Rp65.000,00. Berapa keuntungan maksimum yang diperoleh Pak Jimin setiap hari dari penjualan kaos tersebut?	
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis. 4. Memeriksa kembali jawaban 			
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. 	3	Seorang penjahit pakaian akan membuat dua macam pakaian dari bahan katun dan tetoron. Untuk membuat pakaian jenis pertama diperlukan 1 m katun dan 0,8 m tetoro. Untuk	

		<p>2. Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.</p> <p>3. Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.</p> <p>4. Memeriksa kembali jawaban</p>		<p>pakaian jenis kedua diperlukan 0,5 m katun dan 0,2 m tetoron. Tersedia bahan katun sebanyak 140 m dan tetoron 96 m. jika keuntungan tiap pakaian jenis pertama Rp50.000,00 dan jenis kedua Rp40.000,00. Tentukan fungsi kendala dan fungsi tujuan dari permasalahan di atas!</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Lampiran 19**SOAL POSTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH****KELAS XI****MAN 2 Tegal**

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

Petunjuk Pengerjaan: Sertakan diketahui, ditanya, gambaran masalah, langkah-langkah dan proses penyelesaian serta kesimpulan.

Kerjakanlah soal-soal berikut ini sesuai dengan petunjuk pengerjaan!

1. Tentukan nilai optimum fungsi tujuan $f(x, y) = 2y - x$ dari daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan:

$$\begin{cases} 2x + y \leq 6 \\ y \geq 2 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

2. Pak Jimin seorang pedagang kaos. Ia menjual kaos lengan pendek dan lengan panjang. Setiap hari Ia mampu menjual 145 potong , paling sedikit 25 kaos lengan pendek, dan 30 lengan panjang. Ia membeli kaos lengan pendek dengan harga Rp40.000,00 per potong dan dijual Rp57.000,00. Kaos lengan panjang dibeli dengan harga Rp45.000,00 per potong dan dijual Rp65.000,00. Berapa keuntungan maksimum yang

diperoleh Pak Jimin setiap hari dari penjualan kaos tersebut?

3. Seorang penjahit pakaian akan membuat dua macam pakaian dari bahan katun dan tetoron. Untuk membuat pakaian jenis pertama diperlukan 1 m katun dan 0,8 m tetoro. Untuk pakaian jenis kedua diperlukan 0,5 m katun dan 0,2 m tetoron. Tersedia bahan katun sebanyak 140 m dan tetoron 96 m. jika keuntungan tiap pakaian jenis pertama Rp50.000,00 dan jenis kedua Rp40.000,00. Tentukan fungsi kendala dan fungsi tujuan dari permasalahan di atas!

LEMBAR JAWAB POSTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN**MASALAH****KELAS XI****MAN 2 Tegal**

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

Kelas :

1. Diketahui dan Ditanya:

Tahapan penyelesaian masalah:

Penyelesaian masalah:

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali

Sudah

Belum

2. Diketahui dan Ditanya:

Tahapan penyelesaian masalah:

Penyelesaian masalah:

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali

Sudah

Belum

3. Diketahui dan Ditanya:

Tahapan penyelesaian masalah:

Penyelesaian masalah:

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali

Sudah

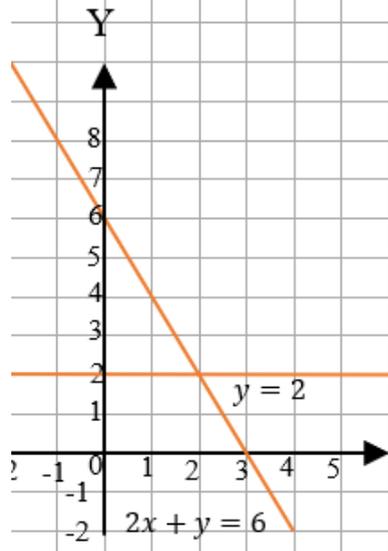
Belum

PEMBERIAN SKOR

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor sesuai indikator}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

No.	KUNCI JAWABAN	INDIKATOR	SKOR
1.	<p>Diketahui:</p> $\begin{cases} 2x + y \leq 6 \\ y \geq 2 \\ x \geq 0 \end{cases}$ <p>Fungsi tujuan $f(x, y) = 2y - x$</p> <p>Ditanya: Nilai Optimum?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Menentukan persamaan garis pembatas daerah penyelesaian Persamaan garis pembatas adalah $2x + y = 6, y = 2, \text{ dan } x = 0$</p> <p>b. Gambar garis pembatas daerah penyelesaian Untuk membuat graifk himpunan penyelesaian pada diagram kartesius maka perlu menentukan masing-masing titik potong pada sumbu x dan y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk $2x + y = 6$ 	<p>Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.</p> <p>Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.</p>	<p>2</p> <p>2</p>

	<p>Titik potong dengan sumbu X dengan $y = 0$</p> $2x + y = 6$ $2x + (0) = 6$ $2x = 6$ $x = 3 \rightarrow (3, 0)$ <p>Titik potong dengan sumbu Y dengan $x = 0$</p> $2x + y = 6$ $2(0) + y = 6$ $y = 6 \rightarrow (0, 6)$ <ul style="list-style-type: none"> • Untuk $y = 2$ Melalui titik $(0, 2)$ dan sejajar sumbu X • Untuk $x = 0$ Berhimpit dengan sumbu Y <p>Pertidaksamaan $2x + y \leq 6$ memiliki tanda ketidaksamaan \leq sehingga garis digambarkan utuh.</p> <p>Pertidaksamaan $y \geq 2$ dan $x \geq 0$ memiliki tanda ketidaksamaan \geq sehingga garis digambarkan utuh.</p> <p>Gambar garis $2x + y = 6$, $y = 2$, dan $x = 0$ sebagai berikut:</p>	<p>Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa</p>	<p>4</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------

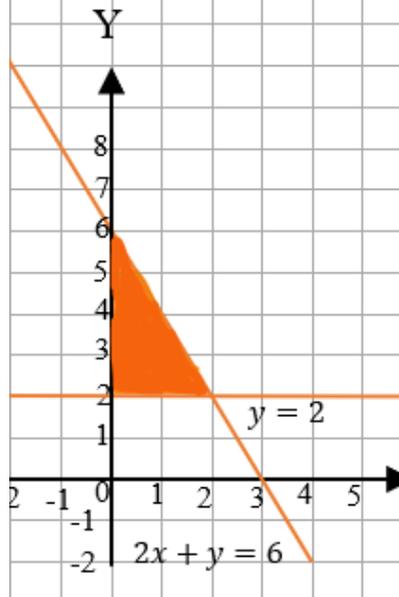


- c. Melakukan uji titik untuk menentukan daerah penyelesaian
- Dari gambar terlihat titik (1, 1) terletak di luar garis $2x + y = 6$, $y = 2$, dan $x = 0$ sehingga titik (1, 1) dipilih sebagai titik uji.
- Uji titik (1, 1) ke pertidaksamaan $2x + y = 6$, $y = 2$, dan $x = 0$.*

Pertidaksamaan	Hasil Uji Titik (1, 1)	Daerah Penyelesaian
$2x + y \leq 6$	2×1 $+ 1 \leq 6$ $\Leftrightarrow 3 \leq 6$	Memuat titik (1, 1)

jawaban
suatu
masalah logis.

		(pernyataan bernilai benar)		Memeriksa kembali jawaban	2
	$y \geq 2$	$1 \geq 2$ (pernyataan bernilai salah)	Tidak memuat titik (1, 1)		
	$x \geq 0$	$1 \geq 0$ (pernyataan bernilai benar)	Memuat titik (1, 1)		
Daerah penyelesaian SPtLDV sebagai berikut:					



- d. Melakukan uji titik pojok untuk menentukan nilai optimum fungsi tujuan

Dari gambar diperoleh titik pojok daerah penyelesaian $(0, 2)$, $(2, 2)$, dan $(0, 6)$.

Uji titik pojok ke fungsi tujuan

$$f(x, y) = 2y - x.$$

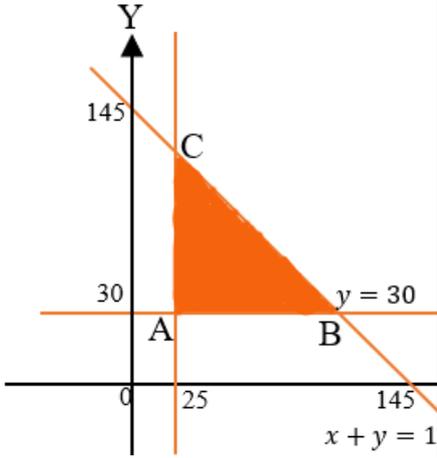
Titik Pojok	$f(x, y) = 2y - x$
$(0, 2)$	$2 \times 2 - 0 = 4$
$(2, 2)$	$2 \times 2 - 2 = 2$ (minimum)

	<table border="1"> <tr> <td>$(0, 6)$</td> <td>$2 \times 6 - 0 = 12$ (maksimum)</td> </tr> </table> <p>Dari tabel diperoleh nilai maksimum</p> <p>$f(x, y) = 2y - x$ adalah 12 dan nilai minimumnya adalah 2. Jadi, nilai optimum fungsi tujuan sistem pertidaksamaan adalah nilai maksimum 12 dan nilai minimum 2.</p>	$(0, 6)$	$2 \times 6 - 0 = 12$ (maksimum)		
$(0, 6)$	$2 \times 6 - 0 = 12$ (maksimum)				
2.	<p>Diketahui:</p> <p>x paling sedikit terjual 25; harga beli x Rp40.000,00 per potong; harga jual x Rp57.000,00 per potong. y paling sedikit terjual 30; harga beli y Rp45.000,00 per potong; harga jual y Rp65.000,00 per potong. setiap hari mampu menjual 145.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa keuntungan maksimum yang diperoleh Pak Jimin setiap hari dari penjualan kaos tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Membuat model matematika permasalahan</p>	<p>Mendeskrpsi kan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.</p> <p>Mengidentifikasi masalah</p>	<p>2</p> <p>2</p>		

<p>Misalkan:</p> <p>x adalah banyak kaos lengan pendek yang terjual per hari;</p> <p>y adalah banyak kaos lengan panjang yang terjual per hari;</p> <p>Banyak kaos lengan pendek yang terjual paling sedikit 25 potong sehingga diperoleh pertidaksamaan $x \geq 25 \dots(1)$</p> <p>Banyak kaos lengan panjang yang terjual paling sedikit 30 potong sehingga diperoleh pertidaksamaan $y \geq 30 \dots (2)$</p> <p>Banyak kaos lengan pendek dan lengan panjang yang terjual setiap hari 145 potong sehingga diperoleh pertidaksamaan $x + y \leq 145 \dots (3)$</p> <p>Kaos lengan pendek dibeli dengan harga Rp40.000,00 per potong dan dijual Rp57.000,00. Kaos lengan panjang dibeli dengan harga Rp45.000,00 per potong dan dijual Rp65.000,00.</p> <p>Keuntungan penjualan kaos lengan pendek per potong:</p> <p>$U_x = 57.000 - 40.000 = 17.000$</p>	<p>yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

	<p>Keuntungan penjualan kaos lengan panjang per potong:</p> <p>$U_y = 65.000 - 45.000 = 20.000$</p> <p>Tujuan permasalahan adalah memperoleh keuntungan maksimum sehingga fungsi tujuannya adalah memaksimumkan</p> <p>$f(x, y) = 17.000x + 20.000y$</p> <p>.... (4)</p> <p>Dari pertidaksamaan (1) sampai (3) dan persamaan (4) diperoleh model matematika sebagai berikut:</p> <p>Memaksimumkan fungsi tujuan $f(x, y) = (17x + 20y)$ ribu dengan kendala:</p> $\begin{cases} x \geq 25 \\ y \geq 30 \\ x + y \leq 145 \end{cases}$ <p>b. Menggambar daerah penyelesaian</p> <p>Persamaan garis pembatas daerah penyelesaian adalah $x = 25$, $y = 30$, dan $x + y = 145$.</p> <p>Garis $x = 25$ melalui titik $(25, 0)$ dan sejajar sumbu Y.</p> <p>Garis $y = 30$ melalui titik $(0, 30)$ dan sejajar sumbu X.</p>	<p>Memecahkan masalah dan memberikan alasan mengapa jawaban suatu masalah logis.</p>	4
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	---

<p>Garis $x + y = 145$ melalui titik $(0, 145)$ dan $(145, 0)$.</p> <p>Pertidaksamaan $x \geq 25$ memiliki tanda ketidaksamaan \geq dan koefisien x positif sehingga daerah penyelesaian di kanan garis utuh $x = 25$.</p> <p>Pertidaksamaan $y \geq 30$ memiliki tanda ketidaksamaan \geq dan koefisien y positif sehingga daerah penyelesaian di atas garis utuh $y = 30$.</p> <p>Pertidaksamaan $x + y \leq 145$ memiliki tanda ketidaksamaan \leq koefisien x positif sehingga daerah penyelesaian di kiri garis utuh $x + y = 145$.</p> <p>Diperoleh daerah penyelesaian sebagai berikut:</p>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	 <p>c. Melakukan uji titik pojok untuk menentukan nilai maksimum fungsi tujuan</p> <p>Dari gambar terlihat titik pojok daerah penyelesaian A(25,30), B(b, 30), dan C(25, c).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan koordinat titik B. <p>Garis $x + y = 145$ melalui titik B(b, 30).</p> <p>Substitusikan titik B(b, 30) ke dalam persamaan $x + y = 145$.</p> $x + y = 145 \Leftrightarrow b + 30 = 145 \Leftrightarrow b = 115$ <p>Dengan demikian, diperoleh koordinat titik B(115, 30).</p>	<p>Memeriksa kembali jawaban</p>	2
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	---

- Menentukan koordinat titik C(25, c)

Garis $x + y = 145$ melalui titik C(25, c).

Substitusikan C(25, c) ke dalam persamaan $x + y = 145$.

$$x + y = 145 \Leftrightarrow 25 + c = 145 \Leftrightarrow c = 120$$

Dengan demikian, diperoleh koordinat titik C(25, 120).

Uji titik pojok ke fungsi tujuan $f(x, y) = (17x + 20y)$ ribu.

Titik Pojok	$f(x, y) = (17x + 20y)$ ribu
A(25, 20)	$(17 \times 25 + 20 \times 30) \times 1000 = 1.025.000$
B(115, 30)	$(17 \times 115 + 20 \times 30) \times 1000 = 2.555.000$
C(25, 120)	$(17 \times 25 + 20 \times 120) \times 1000 = 2.825.000$ (maksimum)

Dari tabel diperoleh nilai maksimum $f(x, y) = (17x + 20y)$ ribu adalah 2.825.000.

Jadi, keuntungan maksimum yang diperoleh Pak Jimin setiap hari

	penjualan kaos adalah Rp2.825.000,00.														
3.	<p>Diketahui:</p> <p>Pakaian jenis 1 = 1 m katun dan 0,8 m tetoron</p> <p>Pakaian jenis 2 = 0,5 m katun dan 0,2 m tetoron</p> <p>Persediaan bahan katun = 140 m</p> <p>Persediaan bahan tetoron = 96 m</p> <p>Keuntungan pakaian jenis 1 = Rp50.000,00</p> <p>Keuntungan pakaian jenis 2 = Rp40.000,00</p> <p>Ditanya: tentukan fungsi kendala dan fungsi tujuan?</p> <p>Langkah-langkah penyelesaiannya sebagai berikut:</p> <p>Misalkan</p> <p>x = banyaknya pakaian jenis I</p> <p>y = banyaknya pakaian jenis II</p> <p>maka model matematikanya dapat ditentukan sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="259 1257 692 1385"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Persediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>Katun</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>		x	y	Persediaan				n	Katun	1	0,5	140	<p>Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.</p> <p>Mengidentifikasi kasi masalah yang diketahui dan menghubungkannya dengan teori yang dipelajari.</p> <p>Memecahkan masalah dan memberikan alasan</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
	x	y	Persediaan												
			n												
Katun	1	0,5	140												

	Teroton	0,8	0,2	96	mengapa jawaban suatu masalah logis.		
	Fungsi Objektiv	5000	4000				
		0	0				
<p>Dari tabel di atas dapat disusun fungsi kendala yaitu:</p> <p>$x + 0,5y \leq 140$</p> <p>$0,8x + 0,2y \leq 96$</p> <p>$x \geq 0$</p> <p>$y \geq 0$</p> <p>Jika disederhanakan menjadi:</p> <p>$2x + y \geq 280$</p> <p>$4x + y \geq 480$</p> <p>$x \geq 0$</p> <p>$y \geq 0$</p> <p>Jadi, fungsi tujuannya adalah</p> <p>$f(x, y) = 50000x + 40000y$</p>						Memeriksa kembali jawaban	2

Lampiran 20

HASIL UJI COBA *POSTTEST*

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
C-01	1	1	2	1	2	2	4	2	2	1	2	1	21	70
C-02	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	80
C-03	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	30	100
C-04	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1	2	2	19	63,3
C-05	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	30	100
C-06	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	80
C-07	2	1	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	21	70
C-08	3	2	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	22	73,3
C-09	2	2	2	2	2	2	3	1	2	1	3	1	23	76,7
C-10	2	1	2	1	2	2	4	2	2	1	2	1	22	73,3
C-11	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	4	1	26	86,7
C-12	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	28	93,3
C-13	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	3	2	27	90
C-14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	80
C-15	3	2	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2	27	90
C-16	3	2	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	22	73,3

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
C-17	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	29	96,7
C-18	3	2	3	2	2	1	2	2	2	1	3	2	25	83,3
C-19	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	3	2	27	90
C-20	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	23	76,7
C-21	2	1	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	21	70
C-22	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	30	100
C-23	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	3	2	19	63,3
C-24	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	19	63,3
C-25	2	2	1	2	2	2	4	2	2	1	4	2	26	86,7
C-26	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	28	93,3
C-27	2	1	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	27	90
C-28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	80
C-29	3	2	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2	27	90
C-30	3	2	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	22	73,3
C-31	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	29	96,7

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah:

- a.** Mendeskripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
- b.** Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian.
- c.** Memecahkan masalah.
- d.** Memeriksa kembali jawaban.

Lampiran 21

ANALISIS VALIDITAS SOAL *POSTTEST*

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 antara variabel X dan Y

N = banyaknya subjek uji coba

X = skor item

Y = skor total

Kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka valid

No. Soal	r_{xy} hitung	Keterangan
1.	0,735	Valid
2.	0,616	Valid
3.	0,920	Valid

$r_{tabel} = 0,456$

Sehingga ketiga soal **Valid**

Lampiran 22

ANALISIS REALIBILITAS SOAL *POSTTEST*

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = jumlah butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah variansi skor tiap item

S_t^2 = variansi total

Kategori Tingkat Reliabilitas Data

No.	Indeks Reliabilitas	Kategori
1.	$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat Tinggi
2.	$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
3.	$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
4.	$0,2 < r \leq 0,4$	Kurang
5.	$0,0 < r \leq 0,2$	Tidak Reliabel

Koefisien reliabilitas (r_{11})	0,616
r_{tabel}	0,355
Kesimpulan	Reliabel

Karena nilai *Cronbach's Alpha* sebesar $0,616 > 0,355$ maka dapat disimpulkan bahwa 3 soal *posttest* dinyatakan reliabel.

Lampiran 23

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL *POSTTEST*

Rumus

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran item

B =rata-rata skor siswa suatu soal

JS= skor minimum yang ditetapkan

Kategori Tingkat Kesukaran Soal

No.	Indeks Reliabilitas	Kategori
1.	$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
2.	$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
3.	$0,70 \leq P < 1,0$	Mudah

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1.	0,787097	Mudah
2.	0,864516	Mudah
3.	0,819355	Mudah

Lampiran 24

ANALISIS DAYA BEDA SOAL *POSTTEST*

Rumus

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

DP = indeks daya beda soal

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Kategori Daya Pembeda Soal

No.	Indeks	Kategori
1.	$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D < 1,00$	Sangat Baik

Hasil Analisis Daya Pembeda *Posttest*

No. Soal	Daya Beda	Kategori
1.	0,300	Cukup
2.	0,178	Jelek
3.	0,322	Cukup

Lampiran 25

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR

Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Rumus

$$D = \max |ft - fs|$$

Keterangan:

ft: distribusi frekuensi kumulatif sampel

fs: distribusi frekuensi kumulatif teoritis

Pengujian Hipotesis

Jika nilai $D < D_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal

Jika nilai $D \geq D_{\text{tabel}}$ maka data tidak berdistribusi normal

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

1. Kelas Eksperimen

xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs	ft-fs
60	3	3	0,07895	-1,7345	0,04142	-0,0375	0,03753
63,3	3	6	0,15789	-1,2042	0,11425	-0,0436	0,04365
66,7	8	14	0,36842	-0,6579	0,25529	-0,1131	0,11313
70	8	22	0,57895	-0,1277	0,44919	-0,1298	0,12975
73,3	6	28	0,73684	0,40254	0,65636	-0,0805	0,08049
76,7	7	35	0,92105	0,94885	0,82865	-0,0924	0,0924
80	1	36	0,94737	1,47908	0,93044	-0,0169	0,01693
83,3	1	37	0,97368	2,00932	0,97775	0,00406	0,00406
86,7	1	38	1	2,55563	0,9947	-0,0053	0,0053
N	38						

rata-rata (\bar{x})	70,79474
simpangan baku	6,223623
D	0,129753
K	0,215

$$D_{\max} = 0,129753 < K = D_{\text{tabel}} = 0,215$$

Sehingga, data berdistribusi normal

2. Kelas Kontrol

xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs	ft-fs
51	4	4	0,10526	-1,7288	0,04192	-0,0633	0,06334
53	1	5	0,13158	-1,383	0,08333	-0,0483	0,04825
55	1	6	0,15789	-1,0373	0,14981	-0,0081	0,00809
57	7	13	0,34211	-0,6915	0,24462	-0,0975	0,09748
58	4	17	0,44737	-0,5186	0,30201	-0,1454	0,14536
60	1	18	0,47368	-0,1729	0,43137	-0,0423	0,04231
62	2	20	0,52632	0,17288	0,56863	0,04231	0,04231
63	4	24	0,63158	0,34576	0,63524	0,00366	0,00366
64	2	26	0,68421	0,51863	0,69799	0,01378	0,01378
65	2	28	0,73684	0,69151	0,75538	0,01854	0,01854
66	1	29	0,76316	0,86439	0,80631	0,04316	0,04316
67	3	32	0,84211	1,03727	0,85019	0,00809	0,00809
68	2	34	0,89474	1,21015	0,88689	-0,0078	0,00785
69	2	36	0,94737	1,38303	0,91667	-0,0307	0,0307
70	2	38	1	1,5559	0,94013	-0,0599	0,05987
N	38						

rata-rata (\bar{x})	61
simpangan baku	5,784415
D	0,145361
K	0,215

$$D_{\max} = 0,145361 < K = D_{\text{tabel}} = 0,215$$

Sehingga, data berdistribusi normal

Adapun perhitungan menggunakan SPSS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		Eksperimen		Kontrol
N			38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		70.795	61.000
	Std. Deviation		6.2236	5.7844
Most Extreme Differences	Absolute		.130	.145
	Positive		.130	.145
	Negative		-.097	-.109
Test Statistic			.130	.145
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c			.106	.042
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.		.107	.038
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.099	.033
		Upper Bound	.115	.042

Kelas	Total	D	D _{tabel}	Hasil Uji
Eksperimen	38	0,130	0,215	Berdistribusi Normal
Kontrol	38	0,145		Berdistribusi Normal

Pada tabel nilai kritis Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan $N = 38$ dan taraf signifikansi 0,05, diperoleh $D_{\text{tabel}} = 0,215$. Karena $D < D_{\text{tabel}}$ maka dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 26

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR

Hipotesis

H_0 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik eksperimen dan kontrol adalah identik

H_1 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik eksperimen dan kontrol adalah tidak identik

Rumus

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k-1)}}{\frac{\sum d + \sum e}{(N-k)}}$$

Pengujian Hipotesis

- 1) Jika nilai signifikansi atau $p < 0,05$, maka tidak homogen.
- 2) Jika nilai signifikansi atau $p > 0,05$, maka homogen.

Atau

H_0 diterima, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

H_0 ditolak, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

X	Y	$a= x-\bar{x} $	$b= y-\bar{y} $	$d=(a-\bar{a})^2$	$e=(b-\bar{b})^2$
60	63	10,79474	2	34,20143676	9
76,7	66	5,905263	5	0,919155086	0
76,7	68	5,905263	7	0,919155086	4
86,7	70	15,90526	9	120,0936703	16
66,7	51	4,094737	10	0,725564184	25
70	69	0,794737	8	17,23744784	9
70	63	0,794737	2	17,23744784	9
60	65	10,79474	4	34,20143676	1
66,7	64	4,094737	3	0,725564184	4
60	58	10,79474	3	34,20143676	4
80	57	9,205263	4	18,13674511	1
76,7	53	5,905263	8	0,919155086	9
73,3	58	2,505263	3	5,959819906	4
70	51	0,794737	10	17,23744784	25
76,7	65	5,905263	4	0,919155086	1
76,7	57	5,905263	4	0,919155086	1
76,7	57	5,905263	4	0,919155086	1
70	57	0,794737	4	17,23744784	1
63,3	57	7,494737	4	6,493320417	1
66,7	51	4,094737	10	0,725564184	25
70	60	0,794737	1	17,23744784	16
66,7	67	4,094737	6	0,725564184	1
73,3	67	2,505263	6	5,959819906	1
70	63	0,794737	2	17,23744784	9
73,3	55	2,505263	6	5,959819906	1
70	58	0,794737	3	17,23744784	4
66,7	70	4,094737	9	0,725564184	16
66,7	57	4,094737	4	0,725564184	1
66,7	62	4,094737	1	0,725564184	16
70	57	0,794737	4	17,23744784	1
73,3	69	2,505263	8	5,959819906	9
73,3	63	2,505263	2	5,959819906	9
73,3	68	2,505263	7	5,959819906	4
63,3	64	7,494737	3	6,493320417	4
83,3	58	12,50526	3	57,13433514	4
63,3	62	7,494737	1	6,493320417	16
76,7	51	5,905263	10	0,919155086	25
66,7	67	4,094737	6	0,725564184	1

	X	Y	a= x-x bar	b= y-y bar	d=(a-a bar)^2	e=(b-b bar)^2
rata-rata	70,79	61	4,9465374	5		
jumlah	2690	2318	187,968421	190	503,3461233	288
n	38	38	38	38		

$$\bar{x}_{a,b} = \frac{\sum a + \sum b}{n_a + n_b} = \frac{187,968421 + 190}{38 + 38} = 4,9733$$

$$L = \frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{\frac{(\sum d + \sum e)}{N - k}}$$

$$L = \frac{38(4,9465374 - 4,9733)^2 + 38(5 - 4,9733)^2}{\frac{(503,3461233 + 288)}{76 - 2}}$$

$$L = \frac{0,027153375 + 0,027153375}{\frac{1}{74}}$$

$$L = \frac{0,05430675}{10,6939}$$

$$L = 0,00508$$

Karena $F_{hitung} = 0,0508 < F_{tabel} = 3,97023$ maka dapat dikatakan data tersebut homogen

Adapun perhitungan menggunakan SPSS

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Nilai	Based on Mean	.005	1	74	.943
Posttest	Based on Median	.024	1	74	.876
	Based on Median and with adjusted df	.024	1	69.715	.876

	Based on trimmed mean	.012	1	74	.915
Nilai Signifikansi		0,943			
Hasil Uji		Homogen			

Karena nilai Sig. 0,943 > 0,05, maka dapat dinyatakan bahwa kedua data tersebut homogen.

Lampiran 27**UJI PERBEDAAN RATA-RATA TAHAP AKHIR****Hipotesis**

H_0 : rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

H_1 : rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

α : 5%

Rumus

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Pengujian Hipotesis

H_0 diterima, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 ditolak, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

No.	x_1	x_2	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1	60	63	116,52634	4
2	76,7	66	34,872133	25
3	76,7	68	34,872133	49
4	86,7	70	252,9774	81
5	66,7	51	16,76687	100
6	70	69	0,6316066	64
7	70	63	0,6316066	4
8	60	65	116,52634	16
9	66,7	64	16,76687	9
10	60	58	116,52634	9
11	80	57	84,73687	16
12	76,7	53	34,872133	64
13	73,3	58	6,2763435	9
14	70	51	0,6316066	100
15	76,7	65	34,872133	16
16	76,7	57	34,872133	16
17	76,7	57	34,872133	16
18	70	57	0,6316066	16
19	63,3	57	56,17108	16
20	66,7	51	16,76687	100
21	70	60	0,6316066	1
22	66,7	67	16,76687	36
23	73,3	67	6,2763435	36
24	70	63	0,6316066	4
25	73,3	55	6,2763435	36
26	70	58	0,6316066	9
27	66,7	70	16,76687	81
28	66,7	57	16,76687	16
29	66,7	62	16,76687	1
30	70	57	0,6316066	16
31	73,3	69	6,2763435	64
32	73,3	63	6,2763435	4
33	73,3	68	6,2763435	49
34	63,3	64	56,17108	9
35	83,3	58	156,38161	9
36	63,3	62	56,17108	1
37	76,7	51	34,872133	100
38	66,7	67	16,76687	36
Σ	2690,2	2318	1433,1389	1238

Hasil Uji Perbedaan Rata-rata *Posttest*

$$\bar{x}_1 = \frac{\Sigma x_1}{n_1} = \frac{2690,2}{38} = 70,79474$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\Sigma x_2}{n_2} = \frac{2318}{38} = 61$$

Menghitung nilai varians (s^2):

$$s_1^2 = \frac{\Sigma(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{1433,1389}{38 - 1} = \frac{1433,1389}{37} = 38,733485$$

$$s_2^2 = \frac{\Sigma(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{1238}{38 - 1} = \frac{1238}{37} = 33,459459$$

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

$$S^2 = \sqrt{\frac{(38 - 1)38,733485 + (38 - 1)33,459459}{38 + 38 - 2}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{(37)38,733485 + (37)33,459459}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{1433,1389 + 1238}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{2671,1389}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{36,096472}$$

$$S^2 = 6,00803$$

Menghitung t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{70,79474 - 61}{6,00803 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{38}}}$$

$$t = \frac{9,794737}{6,00803 \sqrt{\frac{2}{38}}}$$

$$t = \frac{9,794737}{6,00803 \sqrt{\frac{1}{19}}}$$

$$t = \frac{9,794737}{6,00803(0,229416)}$$

$$t = 7,10619$$

	x_1	x_2
Rata-rata	70,79474	61
n	38	38
$(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2$	2671,1389	
S^2	6,00803	
t_{hitung}	7,10619	
t_{tabel}	1,993	

Karena $t_{hitung} = 7,10619 > t_{tabel} = 1,993$ maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan.

Adapun perhitungan menggunakan SPSS, yaitu sebagai berikut:

Independent Sample Test				
		Nilai Posttest		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	.005		
	Sig.	.943		
t-test for Equality of Means	t	7.106	7.106	
	df	74	73.607	
	Significance		One- Sided p	<.001
			Two- Sided p	<.001
	Mean Difference	0.795	0.795	
	Std. Error Difference	1.378	1.378	
	95% Confidence interval of the Difference	Lower	7.048	7.048
		Upper	12.541	12.541
t_{hitung}	7,106			
t_{tabel}	1,993			

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, maka dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata.

Lampiran 28**INSTRUMEN ANGKET MINAT BELAJAR SISWA****KELAS XI****MAN 2 Tegal****INDIKATOR MINAT BELAJAR:**

1. Perasaan Senang

Indikator perasaan senang dilihat peneliti melalui pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika dan perasaan siswa saat belajar matematika.

2. Ketertarikan Siswa

Indikator ketertarikan dilihat peneliti melalui rasa ingin tahu siswa saat mengikuti pembelajaran dan penerimaan siswa saat diberikan tugas/pekerjaan rumah dari guru.

3. Perhatian

Indikator perhatian yang dipersepsikan peneliti melalui perhatian saat mengikuti pembelajaran matematika dan perhatian siswa saat membahas pelajaran matematika.

4. Keterlibatan Siswa

Indikator keterlibatan siswa dilihat oleh peneliti melalui kesadaran tentang belajar di rumah, kegiatan setelah dan sebelum masuk kelas.

KISI-KISI ANGKET MINAT BELAJAR

Indikator	Penjabaran Indikator	Pernyataan	Jumlah Item
Perasaan Senang	Pendapat siswa tentang pembelajaran matematika	2, 4	4
	Perasaan siswa selama mengikuti pembelajaran matematika	20, 23	
Ketertarikan siswa	Rasa ingin tahu siswa saat mengikuti pembelajaran	9, 11, 13, 18, 19	7
	Penerimaan siswa saat diberi tugas/PR oleh guru	7, 15	
Perhatian	Perhatian saat mengikuti pembelajaran matematika	3, 14, 17, 21, 22	7
	Perhatian siswa saat diskusi pelajaran matematika	10, 16	
Keterlibatan siswa	Kesadaran tentang belajar di rumah	1, 12	5
	Kegiatan setelah dan sebelum masuk sekolah	5, 6, 8,	
Total			23

Berikut ini adalah angket Minat Belajar disertai penjabaran indikatornya:

Indikator	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
Perasaan Senang	Saya senang belajar matematika di sekolah				
	Saya senang belajar matematika di rumah				
	Saya menunggu-nunggu jam pelajaran matematika				
	Saya bersemangat mengikuti pelajaran matematika				
Ketertarikan siswa	Saya mendengarkan penjelasan guru tentang materi pelajaran matematika				
	Jika saya merasa kesulitan mengerjakan soal matematika, saya akan bertanya kepada guru				
	Saya sering merasa bosan di tengah pembelajaran matematika				

	Saya selalu mengerjakan PR matematika yang diberikan guru				
	Saya sering membolos di jam pelajaran matematika				
	Saya kurang tertarik dengan matematika				
	Saya cenderung pasif ketika pembelajaran matematika				
Perhatian	Saya antusias untuk mendengarkan penjelasan guru				
	Saya berdiskusi dengan teman terkait materi				
	Saya mengikuti pelajaran matematika dengan baik				
	Saya mengulangi pelajaran matematika yang didapat di sekolah ketika sudah berada di rumah				
	Saya tidak antusias untuk mendengarkan penjelasan guru				

	Catatan matematika saya tidak lengkap dan tidak rapi				
	Saya memperhatikan penjelasan matematika yang disampaikan guru				
Keterlibatan siswa	Saya menjelaskan kepada teman saya materi matematika jika mereka tidak paham				
	Saya suka mengerjakan soal matematika meskipun tidak ada tugas dari guru				
	Saya sudah belajar matematika pada malam hari sebelum pelajaran di esok hari				
	Saya aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru				
	Saya merasa malas ketika mengerjakan soal matematika				

Lampiran 29**ANGKET MINAT BELAJAR SISWA****KELAS XI****MAN 2 Tegal**

Peneliti: Dinar Qothrun Nada

Judul Penelitian: **Efektivitas Model Inquiry Based Learning
Kombinasi Group Investigation Terhadap
Minat Belajar Dan Kemampuan
Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN 2
Tegal**

Fokus Pengamatan : Minat Belajar

Materi Pokok : Program Linear

Tempat : MAN 2 Tegal

Hari/Tanggal :

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan

Jawablah setiap pernyataan berikut dengan memberikan tanda centang (v) pada salah satu pilihan yang sesuai pilihanmu!

Keterangan pilihan jawaban

- ✓ STS = Sangat Tidak Setuju.
- ✓ TS = Tidak Setuju
- ✓ S = Setuju

✓ SS = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1.	Saya sudah belajar matematika pada malam hari sebelum pelajaran di esok hari				
2.	Saya senang belajar matematika di sekolah				
3.	Saya antusias untuk mendengarkan penjelasan guru				
4.	Saya senang belajar matematika di rumah				
5.	Saya menjelaskan kepada teman saya materi matematika jika mereka tidak paham				
6.	Saya suka mengerjakan soal matematika meskipun tidak ada tugas dari guru				
7.	Saya selalu mengerjakan PR matematika yang diberikan guru				
8.	Saya aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan guru				
9.	Saya sering membolos di jam pelajaran matematika				
10.	Saya mengulangi pelajaran matematika yang didapat di sekolah ketika sudah berada di rumah				
11.	Saya mendengarkan penjelasan guru tentang materi pelajaran matematika				
12.	Saya merasa malas ketika mengerjakan soal matematika				

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
13.	Jika saya merasa kesulitan mengerjakan soal matematika, saya akan bertanya dengan guru				
14.	Saya memperhatikan penjelasan matematika yang disampaikan guru				
15.	Saya cenderung pasif ketika pembelajaran matematika				
16.	Saya berdiskusi dengan teman terkait materi				
17.	Catatan matematika saya tidak lengkap dan tidak rapi				
18.	Saya sering merasa bosan di tengah pembelajaran matematika				
19.	Saya kurang tertarik dengan matematika				
20.	Saya menunggu-nunggu jam pelajaran matematika				
21.	Saya tidak antusias untuk mendengarkan penjelasan guru				
22.	Saya mengikuti pelajaran matematika dengan baik				
23.	Saya bersemangat mengikuti pelajaran matematika				

Lampiran 30

UJI NORMALITAS ANGGKET

Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Rumus

$$D = \max |ft - fs|$$

Keterangan:

ft: distribusi frekuensi kumulatif sampel

fs: distribusi frekuensi kumulatif teoritis

Pengujian Hipotesis

Jika nilai $D < D_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal

Jika nilai $D \geq D_{\text{tabel}}$ maka data tidak berdistribusi normal

Hasil Uji Normalitas Angket

1. Kelas eksperimen

xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs	ft-fs
49	1	1	0,02632	-1,7076	0,04385	0,01753	0,01753
51	3	4	0,10526	-1,4552	0,07281	-0,0325	0,03245
53	1	5	0,13158	-1,2027	0,11455	-0,017	0,01703
55	1	6	0,15789	-0,9502	0,17101	0,01312	0,01312
56	1	7	0,18421	-0,8239	0,20499	0,02078	0,02078
57	6	13	0,34211	-0,6977	0,24269	-0,0994	0,09942
58	4	17	0,44737	-0,5714	0,28385	-0,1635	0,16351
60	1	18	0,47368	-0,3189	0,37489	-0,0988	0,0988
62	2	20	0,52632	-0,0664	0,47351	-0,0528	0,0528
63	2	22	0,57895	0,0598	0,52384	-0,0551	0,0551
64	1	23	0,60526	0,18605	0,5738	-0,0315	0,03147
65	1	24	0,63158	0,31229	0,62259	-0,009	0,00899
66	1	25	0,65789	0,43854	0,6695	0,01161	0,01161
67	1	26	0,68421	0,56479	0,71389	0,02968	0,02968
68	1	27	0,71053	0,69103	0,75523	0,0447	0,0447
69	3	30	0,78947	0,81728	0,79312	0,00364	0,00364
70	2	32	0,84211	0,94353	0,82729	-0,0148	0,01481
71	1	33	0,86842	1,06977	0,85764	-0,0108	0,01078
72	1	34	0,89474	1,19602	0,88416	-0,0106	0,01058
73	1	35	0,92105	1,32226	0,90696	-0,0141	0,01409
75	1	36	0,94737	1,57476	0,94234	-0,005	0,00502
79	2	38	1	2,07974	0,98123	-0,0188	0,01877
N	38						

rata-rata (\bar{x})	62,52632
simpangan baku	7,921018
D	0,163515
K	0,215

$$D_{\max} = 0,163515 < K = D_{\text{tabel}} = 0,215$$

Sehingga, data berdistribusi normal

2. Kelas kontrol

xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs	ft-fs
51	4	4	0,10526	-1,7555	0,03959	-0,0657	0,06567
53	1	5	0,13158	-1,3475	0,08891	-0,0427	0,04267
56	2	7	0,18421	-0,7355	0,23103	0,04681	0,04681
57	8	15	0,39474	-0,5315	0,29755	-0,0972	0,09719
58	4	19	0,5	-0,3275	0,37165	-0,1283	0,12835
59	2	21	0,55263	-0,1235	0,45087	-0,1018	0,10177
60	3	24	0,63158	0,08053	0,53209	-0,0995	0,09949
62	1	25	0,65789	0,48853	0,68741	0,02952	0,02952
63	2	27	0,71053	0,69253	0,7557	0,04517	0,04517
64	3	30	0,78947	0,89653	0,81501	0,02554	0,02554
65	4	34	0,89474	1,10053	0,86445	-0,0303	0,03029
66	1	35	0,92105	1,30453	0,90397	-0,0171	0,01708
67	1	36	0,94737	1,50853	0,93429	-0,0131	0,01308
68	1	37	0,97368	1,71253	0,9566	-0,0171	0,01708
69	1	38	1	1,91653	0,97235	-0,0276	0,02765
N	38						

rata-rata (\bar{x})	59,60526
simpangan baku	4,901955
D	0,128345
K	0,215

$$D_{\max} = 0,128345 < K = D_{\text{tabel}} = 0,215$$

Sehingga, data berdistribusi normal

Adapun perhitungan dengan SPSS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		Ekspirimen	Kontrol	
N		38	38	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	62.53	50.29	
	Std. Deviation	7.921	9.555	
Most Extreme Differences	Absolute	.164	.146	
	Positive	.164	.119	
	Negative	-.083	-.146	
Test Statistic		.164	.146	
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		.012	.040	
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.	.012	.040	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.009	.035
		Upper Bound	.014	.045

Kelas	Total	D	D_{tabel}	Hasil Uji
Ekspirimen	38	0,164	0,215	Berdistribusi Normal
Kontrol	38	0,146		Berdistribusi Normal

Karena $D < D_{\text{tabel}}$ maka dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal

Lampiran 31

UJI HOMOGENITAS ANGKET

Hipotesis

H_0 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik eksperimen dan kontrol adalah identik

H_1 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik eksperimen dan kontrol adalah tidak identik

Rumus

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k-1)}}{\frac{\sum d + \sum e}{(N-k)}}$$

Pengujian Hipotesis

- 1) Jika nilai signifikansi atau $p < 0,05$, maka tidak homogen.
- 2) Jika nilai signifikansi atau $p > 0,05$, maka homogen.

Atau

H_0 diterima, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

H_0 ditolak, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Hasil Uji Homogenitas Angket

X	Y	a= x-x bar	b= y-y bar	d=(a-a bar)^2	e=(b-b bar)^2
60	58	2,526316	1,605263	17,08139133	5,915270755
65	56	2,473684	3,605263	17,51921026	0,186738899
72	60	9,473684	0,394737	7,920872308	13,26896663
79	64	16,47368	4,394737	96,32253436	0,12769239
53	58	9,526316	1,605263	8,219895489	5,915270755
58	60	4,526316	0,394737	4,549535378	13,26896663
70	51	7,473684	8,605263	0,663254579	20,86540926
57	67	5,526316	7,394737	1,2836074	11,27173671
62	63	0,526316	3,394737	37,61324729	0,41301095
57	65	5,526316	5,394737	1,2836074	1,842373831
49	66	13,52632	6,394737	47,15618358	5,557055271
56	68	6,526316	8,394737	0,017679422	18,98641815
69	51	6,473684	8,605263	0,034445715	20,86540926
71	69	8,473684	9,394737	3,292063443	28,70109959
55	63	7,526316	3,394737	0,751751445	0,41301095
73	65	10,47368	5,394737	14,54968117	1,842373831
66	64	3,473684	4,394737	10,14801912	0,12769239
58	58	4,526316	1,605263	4,549535378	5,915270755
51	57	11,52632	2,605263	23,68803953	2,051004827
79	65	16,47368	5,394737	96,32253436	1,842373831
57	58	5,526316	1,605263	1,2836074	5,915270755
57	51	5,526316	8,605263	1,2836074	20,86540926
57	65	5,526316	5,394737	1,2836074	1,842373831
57	57	5,526316	2,605263	1,2836074	2,051004827
58	57	4,526316	2,605263	4,549535378	2,051004827
51	57	11,52632	2,605263	23,68803953	2,051004827
69	57	6,473684	2,605263	0,034445715	2,051004827
63	51	0,473684	8,605263	38,26159253	20,86540926
68	59	5,473684	0,605263	1,405636851	11,77953668
64	64	1,473684	4,394737	26,89040139	0,12769239
58	62	4,526316	2,394737	4,549535378	2,698329509
62	59	0,526316	0,605263	37,61324729	11,77953668
51	53	11,52632	6,605263	23,68803953	6,593941115
67	57	4,473684	2,605263	4,776827986	2,051004827
63	60	0,473684	0,394737	38,26159253	13,26896663
69	57	6,473684	2,605263	0,034445715	2,051004827
75	57	12,47368	2,605263	33,8072989	2,051004827
70	56	7,473684	3,605263	0,663254579	0,186738899

	X	Y	a= x-x bar	b= y-y bar	d=(a-a bar)^2	e=(b-b bar)^2
rata-rata	62,5263	59,6053	6,65927978	4,03739612		
jumlah	2376	2265	253,052632	153,421053	636,3254119	269,6573845
n	38	38	38	38		
N	76					

$$\bar{x}_{a,b} = \frac{\sum a + \sum b}{n_a + n_b} = \frac{253,052632 + 153,421053}{38 + 38} = 5,3483$$

$$L = \frac{\frac{n_a(\bar{x}_a - \bar{x}_{a,b})^2 + n_b(\bar{x}_b - \bar{x}_{a,b})^2}{(k-1)}}{\frac{(\sum d + \sum e)}{N-k}}$$

L

$$= \frac{38(6,65927978 - 5,3483)^2 + 38(4,03739612 - 5,3483)^2}{(2-1)} = \frac{(636,3254119 + 269,6575845)}{76 - 2}$$

$$L = \frac{65,30560213 + 65,30560213}{\frac{1}{\frac{906}{74}}}$$

$$L = \frac{130,6112043}{12,24}$$

$$L = 10,67$$

Karena $F_{hitung} = 10,67 > F_{tabel} = 3,97023$, maka data tidak homogen.

Adapun perhitungan dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Nilai	Based on Mean	1.712	1	74	.195
Posttest	Based on Median	1.101	1	74	.298

Based on Median and with adjusted df	1.101	1	65.860	.298
Based on trimmed mean	1.675	1	74	.200

Nilai Signifikansi **0,195**

Hasil Uji **Homogen**

Karena nilai Sig. $0,195 > 0,05$, maka dapat dinyatakan bahwa kedua data tersebut homogen.

Lampiran 32

UJI PERBEDAAN RATA-RATA ANGKET

Hipotesis

H_0 : rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata minat belajar kelas kontrol

H_1 : rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata minat belajar kelas kontrol

α : 5%

Rumus

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Pengujian Hipotesis

H_0 diterima, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 ditolak, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

No.	x_1	x_2	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)$
1	60	58	6,382271	2,57687
2	65	56	6,119114	12,99792
3	72	60	89,75069	0,155817
4	79	64	271,3823	19,31371
5	53	58	90,75069	2,57687
6	58	60	20,48753	0,155817
7	70	51	55,85596	74,05055
8	57	67	30,54017	54,68213
9	62	63	0,277008	11,52424
10	57	65	30,54017	29,10319
11	49	66	182,9612	40,89266
12	56	68	42,5928	70,47161
13	69	51	41,90859	74,05055
14	71	69	71,80332	88,26108
15	55	63	56,64543	11,52424
16	73	65	109,6981	29,10319
17	66	64	12,06648	19,31371
18	58	58	20,48753	2,57687
19	51	57	132,856	6,787396
20	79	65	271,3823	29,10319
21	57	58	30,54017	2,57687
22	57	51	30,54017	74,05055
23	57	65	30,54017	29,10319
24	57	57	30,54017	6,787396
25	58	57	20,48753	6,787396
26	51	57	132,856	6,787396
27	69	57	41,90859	6,787396
28	63	51	0,224377	74,05055
29	68	59	29,96122	0,366343
30	64	64	2,171745	19,31371
31	58	62	20,48753	5,734765
32	62	59	0,277008	0,366343
33	51	53	132,856	43,6295
34	67	57	20,01385	6,787396
35	63	60	0,224377	0,155817
36	69	57	41,90859	6,787396
37	75	57	155,5928	6,787396
38	70	56	55,85596	12,99792
Σ	2376	2265	2321,474	889,0789

Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Angket

$$\bar{x}_1 = \frac{\Sigma x_1}{n_1} = \frac{2376}{38} = 65,52632$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\Sigma x_2}{n_2} = \frac{2265}{38} = 59,60526$$

Menghitung nilai varians (s^2):

$$s_1^2 = \frac{\Sigma(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{2321,474}{38 - 1} = \frac{2321,474}{37}$$

$$= 62,74253$$

$$s_2^2 = \frac{\Sigma(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{889,0789}{38 - 1} = \frac{889,0789}{37}$$

$$= 24,02916$$

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

$$S^2 = \sqrt{\frac{(38 - 1)62,74253 + (38 - 1)24,02916}{38 + 38 - 2}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{(37)62,74253 + (37)24,02916}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{2321,474 + 889,0789}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{3210,553}{74}}$$

$$S^2 = \sqrt{43,38585}$$

$$S^2 = 6,58679$$

Menghitung t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{62,52632 - 59,60526}{6,58679 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{38}}}$$

$$t = \frac{2,921053}{6,58679 \sqrt{\frac{2}{38}}}$$

$$t = \frac{2,921053}{6,58679 \sqrt{\frac{1}{19}}}$$

$$t = \frac{2,921053}{6,58679(0,229416)}$$

$$t = 1,993304$$

	x_1	x_2
Rata-rata	62,52632	59,60526
n	38	38
$(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2$	3210,553	
S^2	6,58679	
t_{hitung}	1,993304	
t_{tabel}	1,665	

Karena $t_{hitung} = 1,993304 > t_{tabel} = 1,665$ maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan.

Adapun perhitungan menggunakan SPSS, yaitu sebagai berikut:

Independent Sample Test					
		Nilai Pretest			
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed		
Levene's Test for Equality of Variances	F	1.712			
	Sig.	.195			
t-test for Equality of Means	t	6.030	6.030		
	df	74	71.407		
	Significance	One-Sided p	<.001	<.001	
		Two-Sided p	<.001	<.001	
	Mean Difference	12.179	12.179		
	Std. Error Difference	2.020	2.020		
95% Confidence interval of the Difference	Lower	8.154	8.152		
	Upper	16.204	16.206		
t_{hitung}	6,030				
t_{tabel}	1,995				

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, maka dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata.

Lampiran 33

DOKUMENTASI



Lampiran 34

LEMBAR JAWABAN LKPD 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
I

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: XI / I
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 20 menit

Kelompok: I Pungkad

Nama:

1. Agung
2. Yatin
3. Rizki
4. Syahidul Mami
5. Usman

Petunjuk:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan
2. Isilah identitas pada bagian yang disediakan
3. Bacalah dan pahami LKPD dengan teliti
4. Diskusikan bersama anggota kelompok yang sudah ditentukan
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan
6. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru jika terdapat hal yang kurang jelas
7. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya

Kegiatan 1

Sebuah pabrik roti memproduksi dua jenis roti, yaitu roti isi coklat dan roti isi selai keju. Pembuatan satu buah roti coklat memerlukan 4 gram terigu dan 5 gram mentega, sedangkan roti keju memerlukan 6 gram terigu dan 5 gram mentega. Keuntungan roti isi coklat Rp550,00 per buah dan roti isi selai keju Rp400,00 per buah. Bahan yang tersedia adalah 2.400 gram terigu dan 2.500 gram mentega.

- 1) Misalkanlah variabel jenis roti yang diproduksi.

Misal: Roti coklat adalah (x) dan Roti keju adalah (y)

Roti coklat = x

Roti keju = y

- 2) Berdasarkan variabel yang telah kamu misalkan, hitunglah jumlah tepung terigu dan jumlah mentega pada setiap jenis roti. Lalu buatlah dalam bentuk model matematika.

Jumlah terigu pada roti coklat = 4 gram

Jumlah terigu pada roti keju = 6 gram

Maka, model matematika yang dapat terbentuk adalah = $4x + 6y$. (1)

Jumlah mentega pada roti coklat = 5 gram

Jumlah mentega pada roti keju = 5 gram

Maka, model matematika yang dapat terbentuk adalah = $5x + 5y$. (2)

Kegiatan 2

Setiap jenis roti terbuat dari terigu dan mentega, sehingga fungsi kendalanya pastilah berkaitan dengan persediaan tepung terigu dan mentega. Untuk menentukan fungsi kendalanya maka hitunglah jumlah persediaan tepung terigu dan mentega.

$$\text{Jumlah persediaan terigu} = 2.100$$

$$\text{Jumlah persediaan mentega} = 2.500$$

Maka fungsi kendala yang diperoleh adalah:

$$4x + 6y \leq 2.100 \quad (1)$$

$$5x + 5y \leq 2.500 \quad (2)$$

Kegiatan 3

Adapun fungsi tujuan berkaitan dengan keuntungan menjual roti isi coklat dan roti isi keju. Maka untuk menentukan fungsi tujuan hitunglah terlebih dahulu jumlah keuntungan yang diperoleh setiap setiap jenis roti.

$$\text{Keuntungan roti coklat} = 550.00$$

$$\text{Keuntungan roti keju} = 400.00$$

$$\text{Maka, fungsi tujuan yang diperoleh adalah} = 550x + 400y$$

$$f(x, y) = 550x + 400y$$

Setelah melakukan kegiatan di atas, periksa kembali jawaban kalian dengan menulis kembali:

1. Model matematika dari cerita di atas.
2. Fungsi kendala dan fungsi tujuan dari pertidaksamaan tersebut.

Hasil koreksi jawaban

fungsi kendala yang diperoleh :

$$7x + 6y \leq 2.900$$

$$5x + 5y \leq 2.500$$

$$f(x,y) = 550x + 900y$$

Kantungan :

Roti coklat : 550

Roti keju : 900

maka fungsi tujuan yang diperoleh adalah ~~505~~ 550x + 900y

SEMANGAT

Lampiran 35

LEMBAR JAWABAN LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
2

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: XI / 1
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 20 menit

Kelompok:

Nama:

1. Agung
2. Rezi
3. Amami
4. Usman
5. Alif

Petunjuk:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan
2. Isilah identitas pada bagian yang disediakan
3. Bacalah dan pahami LKPD dengan teliti
4. Diskusikan bersama anggota kelompok yang sudah ditentukan
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan
6. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru jika terdapat hal yang kurang jelas
7. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya

Kegiatan 1

Untuk membuat roti basah dan roti kering memerlukan bahan yaitu tepung dan gula dengan takaran yang berbeda untuk setiap jenis roti tersebut. Satu adonan jenis roti yang dijual mendapatkan keuntungan yang berbeda. Keuntungan roti basah Rp75.000,00 dan keuntungan roti kering Rp60.000,00. Maka berapa nilai maksimum yang diperoleh dari penjualan dua jenis roti tersebut.

- 1) Misalkanlah variabel dari setiap jenis makanan tersebut.

Misal: Roti basah x dan Roti Kering y

Roti basah = x

Roti kering = y

- 2) Tulihlah banyaknya takaran bahan yang digunakan dalam setiap pembuatan jenis roti dan persediaan setiap jenis bahan yang tersedia.

Bahan	Tepung	Gula
Adonan roti basah (x)	2 kg	2 kg
Adonan roti kering (y)	1 kg	2 kg
Persediaan	6 kg	10 kg

Dari tabel tersebut, dapat dibuat **model matematika** sebagai berikut:

$$2x + y \leq 6$$

$$2x + 2y \leq 10$$

Banyaknya makanan tidak mungkin bernilai negatif maka nilai $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Kegiatan 2

Adapun fungsi tujuan berkaitan dengan keuntungan menjual roti basah dan roti kering. Maka hitunglah keuntungan yang diperoleh dari setiap penjualan roti basah dan roti kering tersebut untuk menentukan fungsi tujuannya.

Keuntungan roti basah = $75.000,00$

Keuntungan roti kering = $60.000,00$

Maka, fungsi tujuan yang diperoleh adalah

$$f(x, y) = 75.000x + 60.000y$$

Kegiatan 3

Dari model matematika pada kegiatan 1 dapat diperoleh persamaan garis pembatas daerah penyelesaian.

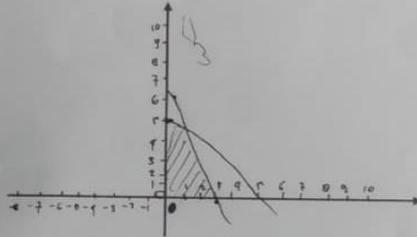
Pertidaksamaan (model matematika pada kegiatan 1)	Persamaan
$2x + y \leq 6$	$2x + y = 6$
$2x + 2y \leq 10$	$2x + 2y = 10$
$x \geq 0$	$x = 0$
$y \geq 0$	$y = 0$

Selanjutnya dari persamaan pada tabel di atas, tentukan titik yang dilalui oleh garis pembatas

Persamaan	x	y	Titik yang dilalui
$2x + y = 6$	0	6	(0, 6)
	3	0	(3, 0)
$2x + 2y = 10$	0	5	(0, 5)
	5	0	(5, 0)

Kegiatan 4

Menggambar garis pembatas daerah penyelesaian dengan titik yang dilalui pada bidang koordinat



Kegiatan 5

Melakukan uji titik untuk menentukan daerah penyelesaian. Dari kegiatan 4, titik (1, 1) terletak di luar garis. Sehingga titik (1, 1) dipilih sebagai titik uji.

Pertidaksamaan	Hasil Titik Uji (1, 1)	Daerah Penyelesaian
$2x + y \leq 6$	$2x + y \leq 6$ $2 \cdot 1 + 1 \leq 6$ $2 + 1 \leq 6$ $3 \leq 6$ (penyataan benar)	Memuat titik (1, 1)
$2x + 2y \leq 10$	$2x + 2y \leq 10$ $2 \cdot 1 + 2 \cdot 1 \leq 10$ $2 + 2 \leq 10$ $4 \leq 10$ (pernyataan benar)	Memiliki titik (1, 1)
$x \geq 0$	$x \geq 0$ $1 \geq 0$	Memiliki titik (1, 1)
$y \geq 0$	$y \geq 0$ $1 \geq 0$	Memiliki titik (1, 1)

Arsirlah daerah penyelesaian pada bidang koordinat kegiatan 4!

Kegiatan 6

Menentukan nilai maksimum dari daerah titik pojok penyelesaian. Dengan mensubstitusikan semua titik maksimum fungsi ke fungsi tujuan, sehingga di dapat nilai maksimum dan minimumnya.

Dari daerah penyelesaian yang telah diarsir pada kegiatan 4, dapat diperoleh titik pojok daerah penyelesaian.

Titik Pojok	$f(x, y) = 75.000x + 60.000y$
$(0, 0)$	$f(x, y) = (75.000 \times 0) + (60.000 \times 0) = 0 + 0 = 0$
$(3, 0)$	$f(x, y) = (75.000 \times 3) + (60.000 \times 0) = 225.000 + 60.000 = 285.000$
$(0, 5)$	$f(x, y) = (75.000 \times 0) + (60.000 \times 5) = 75.000 + 300.000 = 375.000$

Setelah melakukan kegiatan di atas, periksa kembali jawaban kalian dengan menulis kembali:

1. Model matematika dan fungsi tujuan dari cerita di atas.
2. Gambar daerah penyelesaian dan nilai maksimum yang diperoleh.

Hasil koreksi jawaban

1.

SEMANGAT

Lampiran 36

LEMBAR JAWAB PRETEST

LEMBAR JAWAB PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

KELAS XI

MAN 2 Tegal

Nama Peserta Didik : Adeil Liani
 Nomor Absen : 04. (empat)
 Kelas : XI IPA 2

1. Diketahui dan Ditanya:

→ misal merek skin = X
 → misal merek npr = Y
 diket. $X = 15.000,00$ / pcs
 $Y = 13000.000,00$ / pcs
 modal = 200.000,00
 batas maksimal = 20 pcs
 ditanya. Model matematika...?

Tahapan penyelesaian masalah:

→ karena, harga masker merek skin dan merek npr membatasi maksimal 20 pcs, maka pertidaksamaan adalah $X + Y \leq 20$
 → karena harga masing-masing masker Rp. 15.000,00 / pcs dan Rp. 13.000,00 / pcs, serta modal yang dimiliki Rp. 200.000,00, maka pertidaksamaan adalah: $15.000,00 + 13.000,00 \leq 200.000,00 \Rightarrow 3X + 4Y \leq 90$

Penyelesaian masalah:

Karena ~~harga~~ harga masker tidak mungkin negatif, maka:
 $X \geq 0$ dan $Y \geq 0$, dengan $X, Y \in$ bilangan cacah.

Jadi, model matematika dari masalah diatas adalah
 $X + Y \leq 20$, $3X + 4Y \leq 90$, $X \geq 0$, dan $Y \geq 0$. dengan
 $X, Y \in$ bilangan cacah.

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali jawaban? Berilah tanda ceklis!

 Sudah Belum

2. Diketahui dan Ditanya:

$$x = y > -2$$

$$y \geq -1$$

1

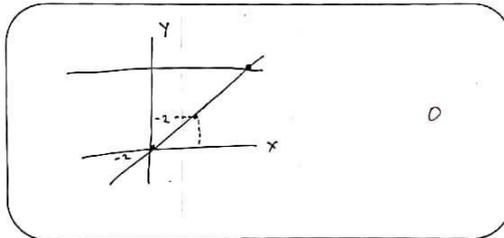
Tahapan penyelesaian masalah:

$$1. \begin{cases} x - 2y = -2 \\ y = 0 \\ y = 1 \end{cases} \quad \begin{matrix} y = 0 \Rightarrow x = -2 \\ y = 1 \Rightarrow x = 0 \end{matrix}$$

$$2. \begin{cases} 2x = y \\ x > 0 \\ y = 0 \text{ atau } y = 2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} y = 4 \\ x - 2y < -2 \rightarrow 1 - 0 < -2 \times \\ 2x \geq 4 \rightarrow 2 \geq 0 \checkmark \\ y \leq 4 \rightarrow 0 \leq 4 \checkmark \end{cases} \quad 0$$

Penyelesaian masalah:



Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali jawaban? Berilah tanda ceklist!

Sudah

Belum

2

3. Diketahui dan Ditanya:

$$\begin{aligned} \text{misal: Susu} &= X \\ \text{gula} &= Y \end{aligned}$$

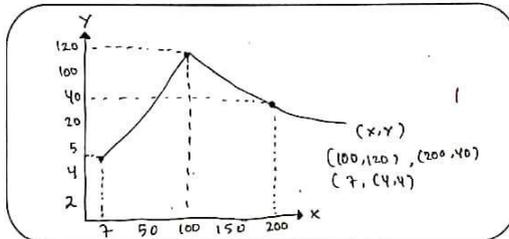
diet : mungga : Susu : 100 ml
 gula : 120 gr
 coklat : Susu : 200 ml
 gula : 40 gr
 tambahan embun : Susu : 7 liter
 gula : 4,4 gr

dif. gambarkan daerah himpunan...? 2

Tahapan penyelesaian masalah:

$$(x, y) \Rightarrow (100, 120), (200, 40), (7, 4,4)$$

Penyelesaian masalah:



Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali jawaban? Berilah tanda ceklis!

 Sudah

 Belum

2

Lampiran 37

LEMBAR JAWAB POSTTEST

LEMBAR JAWAB POSTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

KELAS XI

MAN 2 Tegal

Nama Peserta Didik : Arif Luthi
 Nomor Absen : 04
 Kelas : XI IPA 2

1. Diketahui dan Ditanya:

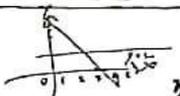
Diket. $2x + y \leq 6$ 2
 $x \geq 2$
 $x \geq 0$
 Ditanya. Tentukan nilai optimum fungsi tujuan $f(x,y) = 2y - x$?

Tahapan penyelesaian masalah:

a. membuat model matematika
 b. menggambar daerah peyngasan 2
 c. melakukan uji titik pojok untuk menentukan nilai maksimum fungsi tujuan.

Penyelesaian masalah:

$2x + y = 6 \rightarrow x = 0 \rightarrow (0, 6)$
 $x = 6 \rightarrow (6, 0)$
 $y = 2 \rightarrow (0, 2)$
 $x = 0$



$f(x,y) = 2y - x$
 titik pojok
 $(0, 0) = 2 \cdot 0 - 0 = 0$
 $(1, 2) = 2 \cdot 2 - 1 = 3$ (maksimum)
 $(0, 6) = 2 \cdot 6 - 0 = 12$ (maksimum)

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali jawaban? Berilah tanda centik!

 Sudah Belum

2

2. Diketahui dan Ditanya:

<p> diketahui: X : kaos lengan pendek Y : kaos lengan panjang $x \geq 25$ harga beli X : Rp. 40.000 harga jual X : Rp. 57.000 $y \geq 30$ h. beli Y : Rp. 45.000 h. jual Y : Rp. 65.000 </p>	<p> Setiap hari mampu menjual 145 lusinya: Berapa keuntungan maksimum yang diperoleh Pak Jimin setiap hari dari penjualan kaos-kaos tersebut...? </p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Talenta penyelesaian masalah:

a. membuat model matematika
 b. menggambar grafik daerah penyelesaian
 c. melakukan uji titik pojok untuk menentukan nilai maksimum fungsi tujuan

Penyelesaian masalah:

a. model matematika
 $x \geq 25$ (1)
 $y \geq 30$ (2)
 $x + y \leq 145$ (3)
 keuntungan penjualan X
 $4x = 57.000 - 40.000$
 $= 17.000$
 keuntungan penjualan Y
 $4y = 65.000 - 45.000$
 $= 20.000$
 $f(x,y) = 17.000x + 20.000y$ (4)

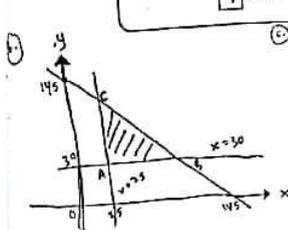
(maksimum fungsi tujuan)
 $f(x,y) = 17.000x + 20.000y$ (maksimum)
 $x \geq 25$
 $y \geq 30$
 $x + y \leq 145$

Pers. garis pembatas dan penyelesaian
 $x + 25 = 30x + 17 = 145$
 Garis $x = 25$ melalui titik (25,0) dan sejajar sumbu
 Garis $y = 30$ melalui titik (0,30) dan sejajar sumbu
 Garis $x + y = 145$ melalui titik (0,145) dan (145,0)

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali jawaban? Berilah tanda centik!

Sudah Belum



Uji titik pojok ke fungsi tujuan $f(x,y) = 17.000x + 20.000y$

Titik pojok	$f(x,y) = 17.000x + 20.000y$
A (25, 30)	$17.000 \times 25 + (20.000 \times 30)$ $= 1.025.000$
B (30, 30)	$(17.000 \times 30) + (20.000 \times 30)$ $= 1.250.000$
C (25, 115)	$(17.000 \times 25) + (20.000 \times 115)$ $= 2.275.000$ (maksimum)

Jadi, keuntungan maksimum yg diperoleh Pak Jimin setiap hari penjualan kaos adalah Rp. 2.275.000 //



3. Diketahui dan Ditanya:

Tiket Pakaran Jenis 1 = 1m katun dan 0,8m teroton
 Pakaran Jenis 2 = 0,5m katun dan 0,2m teroton
 Persediaan bahan katun: 140 m
 Persediaan bahan teroton: 96 m
 Keuntungan Pakaran Jenis 1 = Rp. 50.000
 Keuntungan Pakaran Jenis 2 = Rp. 40.000
 ditanya: tentukan fungsi kendala dan fungsi tujuan?

2

Tahapan penyelesaian masalah:

- Memilih Model Matematika
- Menggambarakan daerah penyelesaian
- Melakukan uji titik untuk menentukan nilai maksimum fungsi tujuan.

2

Penyelesaian masalah:

misalkan : x = banyaknya pakaran Jenis 1
 y = banyaknya pakaran Jenis 2
 Model Matematikanya

	x	y	Persediaan
Katun	1	0,5	140
Teroton	0,8	0,2	96
Fungsi objektif	50.000	40.000	

disederhanakan menjadi:
 $2x + y \geq 280$
 $4x + y \geq 480$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 Jadi, fungsi tujuannya adalah $f(x,y) = 50.000x + 40.000y$

fungsi kendala yaitu:
 $x + 0,5y \leq 140$
 $0,8x + 0,2y \leq 96$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

Hasil memeriksa kembali jawaban:

Apakah sudah memeriksa kembali jawaban? Urailah tanda centris!

Sudah

Belum

2

Lampiran 38

REKAPAN JAWABAN ANGGKET

KODE	NOMOR																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
E-01	S	S	S	TS	SS	STS	TS	S	STS	TS	S	TS	S	S	S	S	S	S	STS	STS	S	S	TS
E-02	S	S	S	S	S	TS	S	S	STS	S	S	TS	S	S	TS	S	S	TS	STS	TS	S	S	S
E-03	S	S	S	S	S	S	S	TS	STS	S	SS	TS	S	S	STS	S	TS	S	STS	S	STS	S	S
E-04	SS	S	S	SS	S	S	SS	TS	STS	S	SS	STS	SS	SS	STS	S	STS	S	STS	STS	STS	SS	SS
E-05	TS	STS	S	TS	TS	TS	S	TS	TS	TS	TS	STS	S	S	S	S	STS	SS	SS	TS	TS	S	TS
E-06	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	TS	TS	S	SS	S	S	TS	S	TS	S	S	TS	TS	S	TS
E-07	SS	S	S	S	S	S	S	S	TS	S	S	STS	S	SS	S	S	TS	S	TS	TS	STS	S	S
E-08	TS	S	S	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	S	S	TS	S	TS	S	S	TS	TS	S	TS
E-09	S	S	SS	TS	S	TS	S	TS	TS	S	S	S	S	S	S	S	TS	S	TS	TS	S	S	S
E-10	TS	TS	S	STS	TS	TS	S	TS	TS	S	SS	SS	STS	SS	STS	SS	SS	S	S	TS	TS	SS	TS
E-11	TS	STS	S	STS	STS	STS	TS	STS	STS	STS	S	S	TS	S	S	S	STS	SS	SS	S	TS	S	TS
E-12	STS	S	S	TS	S	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	S	S	S	S	TS	TS	S	TS	S	S	TS
E-13	S	SS	S	TS	S	TS	S	S	STS	S	SS	S	S	SS	S	SS	STS	S	S	STS	STS	SS	TS
E-14	S	S	S	S	S	S	S	S	STS	S	S	TS	S	S	S	S	STS	TS	TS	S	TS	SS	S
E-15	TS	TS	S	TS	TS	TS	S	TS	STS	TS	S	S	S	S	S	TS	S	S	S	TS	TS	S	TS
E-16	TS	S	SS	TS	S	TS	S	S	STS	S	SS	TS	SS	SS	TS	S	STS	STS	TS	S	STS	S	SS
E-17	S	S	S	S	S	TS	S	S	STS	S	S	STS	S	S	S	S	S	S	TS	STS	STS	S	S
E-18	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	TS	TS	S	SS	S	S	TS	S	TS	S	S	TS	TS	S	TS
E-19	S	TS	S	TS	STS	STS	S	TS	TS	TS	S	S	TS	SS	S	S	SS	S	SS	STS	TS	S	TS

E-20	S	STS	SS	S	SS	SS	SS	S	STS	SS	SS	TS	SS	S	TS	SS	STS	S	S	SS	STS	SS	SS
E-21	TS	S	S	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	S	S	TS	S	TS	S	S	TS	TS	S	TS
E-22	TS	TS	S	STS	TS	TS	S	TS	TS	S	SS	SS	STS	SS	STS	SS	SS	S	S	TS	TS	SS	TS
E-23	TS	TS	S	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	TS	S	TS	S	TS	TS	TS	S	TS
E-24	STS	S	S	TS	S	STS	TS	S	STS	TS	S	TS	S	S	S	S	S	S	S	STS	STS	S	TS
E-25	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	TS	S	S	SS	S	S	S	S	TS	S	TS	TS	S	S	TS
E-26	TS	STS	S	TS	STS	STS	TS	TS	STS	TS	S	S	S	S	S	S	STS	S	S	STS	TS	TS	STS
E-27	S	S	S	S	TS	S	S	TS	STS	S	S	STS	SS	SS	STS	S	S	S	TS	S	TS	TS	S
E-28	S	S	S	TS	S	S	SS	S	SS	S	SS	S	SS	S	S	SS	S	S	SS	S	S	S	S
E-29	S	S	S	TS	SS	TS	S	S	STS	S	S	TS	S	S	S	S	STS	TS	TS	TS	TS	S	S
E-30	TS	S	TS	TS	S	TS	S	TS	STS	TS	SS	TS	S	SS	TS	SS	TS	S	S	TS	S	SS	S
E-31	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	TS	TS	S	SS	S	S	TS	S	TS	S	S	TS	TS	S	TS
E-32	TS	TS	S	TS	TS	TS	S	S	STS	TS	S	STS	SS	S	STS	S	STS	S	SS	STS	TS	S	TS
E-33	TS	TS	S	TS	TS	STS	TS	STS	STS	TS	S	S	TS	S	S	S	S	S	S	TS	TS	S	STS
E-34	S	S	TS	S	S	TS	S	S	STS	S	S	TS	SS	S	S	S	TS	TS	TS	TS	TS	S	S
E-35	S	S	TS	S	S	TS	S	S	TS	TS	S	TS	S	S	TS	S	S	S	TS	S	S	S	S
E-36	S	TS	S	TS	S	S	S	TS	TS	S	S	STS	S	SS	S	S	TS	S	TS	TS	STS	S	S
E-37	S	S	SS	S	SS	S	S	S	STS	S	SS	TS	SS	SS	TS	S	TS	TS	S	S	STS	SS	SS
E-38	S	S	S	TS	S	S	SS	S	STS	S	S	STS	SS	S	S	SS	S	S	TS	S	TS	S	S

Lampiran 39

REKAP NILAI PER INDIKATOR

PRETEST KELAS EKSPRIMEN

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
E-01	2	0	0	0	1	1	0	0	2	1	3	0	10	33,3
E-02	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8	26,7
E-03	2	0	3	2	1	0	0	2	1	0	2	2	15	50
E-04	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	16	53,3
E-05	0	0	0	0	2	2	4	2	1	0	2	0	13	43,3
E-06	3	1	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
E-07	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	1	0	11	36,7
E-08	2	0	3	2	1	0	0	2	1	0	2	2	15	50
E-09	2	2	2	0	1	1	0	0	2	1	3	0	14	46,7
E-10	3	0	3	2	1	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
E-11	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
E-12	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3
E-13	2	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	2	10	33,3
E-14	2	0	3	2	1	0	0	2	1	0	2	2	15	50
E-15	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3
E-16	3	0	3	0	2	1	1	0	2	0	1	0	13	43,3
E-17	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,7
E-18	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
E-19	2	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0	1	9	30
E-20	0	0	0	0	2	2	3	2	0	0	0	0	9	30
E-21	1	0	0	2	1	2	4	2	1	0	3	2	18	60
E-22	2	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0	1	9	30
E-23	2	2	2	0	1	1	0	0	2	1	3	0	14	46,7
E-24	2	0	1	2	2	0	3	2	2	0	3	2	19	63,3

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
E-25	3	0	0	2	2	1	0	2	2	0	1	2	15	50
E-26	3	2	2	0	1	1	0	0	2	0	1	0	12	40
E-27	3	0	0	2	2	1	0	2	2	0	1	2	15	50
E-28	1	0	2	0	2	2	4	0	2	0	4	0	17	56,7
E-29	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	1	0	9	30
E-30	2	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	16	53,3
E-31	3	0	2	2	2	1	1	2	2	0	1	2	18	60
E-32	2	2	2	0	1	1	0	0	2	1	3	0	14	46,7
E-33	3	2	2	2	1	1	0	2	1	0	1	0	15	50
E-34	1	0	0	0	2	2	4	2	2	0	0	0	13	43,3
E-35	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
E-36	2	0	1	0	2	0	2	1	2	0	1	1	12	40
E-37	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	19	63,3
E-38	3	0	0	2	2	1	0	2	2	0	1	2	15	50

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
jumlah skor yang dipeoleh	79	23	53	42	55	38	32	57	63	6	52	41		
jumlah skor maksimal	114	76	114	76	76	76	152	76	76	76	152	76		
%presentase	69,30	30,26	46,49	55,26	72,37	50,00	21,05	75,00	82,89	7,89	34,21	53,95		

No.	Indikator	Jumlah	Presentase (%)	Kategori
1.	Mendeskrripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	224,56	74,854	Baik
2.	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian	88,16	29,386	Kurang
3.	Memecahkan masalah	101,75	33,918	Kurang
4.	Memeriksa kembali	184,21	61,404	Baik
Rata-rata			49,890	Cukup Baik

PRETEST KELAS KONTROL

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
K-01	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	0	16	53,3
K-02	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
K-03	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	1	0	12	40
K-04	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-05	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-06	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
K-07	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	1	0	12	40
K-08	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	0	13	43,3
K-09	3	2	2	2	2	1	0	0	2	0	1	2	17	56,7
K-10	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	0	13	43,3
K-11	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-12	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
K-13	3	0	2	1	0	0	1	1	2	0	1	1	11	36,7
K-14	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	0	13	43,3
K-15	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,7
K-16	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	1	0	12	40
K-17	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-18	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,7
K-19	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
K-20	3	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	9	30
K-21	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	2	15	50
K-22	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-23	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-24	3	2	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	17	56,7
K-25	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,7
K-26	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	2	15	50

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
K-27	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	0	15	50
K-28	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-29	3	0	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	16	53,3
K-30	3	0	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	15	50
K-31	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,3
K-32	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3
K-33	2	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	2	10	33,3
K-34	2	0	3	2	1	0	0	2	1	0	2	2	15	50
K-35	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3
K-36	3	0	3	0	2	1	1	0	2	0	1	0	13	43,3
K-37	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,7
K-38	3	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	16	53,3

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
jumlah skor yang dipeoleh	109	59	76	59	26	35	2	53	70	0	38	49		
jumlah skor maksimal	114	76	114	76	76	76	15 2	76	76	76	152	76		
%presentase	95, 61	77, 63	66, 67	77, 63	34, 21	46, 05	1,3 2	69, 74	92, 11	0,0 0	25, 00	64, 47		

No.	Indikator	Jumlah	Presentase (%)	Kategori
1.	Mendeskrripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	221,93	73,977	Baik
2.	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian	123,68	41,228	Cukup Baik
3.	Memecahkan masalah	92,98	30,994	Kurang
4.	Memeriksa kembali	211,84	70,614	Baik
Rata-rata			54,203	Cukup Baik

POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
E-01	1	0	0	2	2	2	2	2	0	0	2	0	13	43,34
E-02	3	2	3	2	2	1	0	2	2	1	3	2	23	76,67
E-03	2	2	0	0	2	2	4	2	2	2	3	2	23	76,67
E-04	2	2	0	2	2	2	4	2	2	2	4	2	26	86,67
E-05	3	2	3	2	1	1	0	2	2	1	3	2	20	66,67
E-06	2	0	0	2	2	2	4	2	2	0	3	2	21	70
E-07	3	2	3	0	2	1	0	0	2	1	3	0	17	56,67
E-08	2	2	0	2	2	2	3	0	2	0	3	0	18	60
E-09	1	0	1	0	2	2	4	2	2	0	2	0	16	53,34
E-10	2	2	0	0	2	2	4	0	2	0	4	0	18	60
E-11	2	2	0	2	2	2	4	2	2	0	4	2	24	80
E-12	2	2	1	0	2	2	4	2	2	0	4	2	23	76,67

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
E-13	2	0	0	2	2	2	4	2	2	0	4	2	22	73,34
E-14	1	0	0	2	2	2	4	2	2	0	4	2	21	70
E-15	2	0	1	2	2	2	4	2	2	0	4	2	23	76,67
E-16	2	0	1	2	2	2	4	2	2	0	4	2	23	76,67
E-17	2	2	0	2	2	2	4	2	2	0	3	2	23	76,67
E-18	2	0	0	2	2	2	4	2	2	0	3	2	21	70
E-19	1	0	2	0	2	2	4	2	1	0	1	0	15	50
E-20	2	2	3	2	1	1	0	2	2	1	2	2	20	66,67
E-21	2	2	2	2	1	1	3	2	2	0	2	2	21	70
E-22	0	0	0	0	2	2	3	2	2	0	2	2	15	50
E-23	2	0	1	2	2	2	4	2	2	0	3	2	22	73,34
E-24	2	0	3	2	1	1	3	2	2	1	2	2	21	70
E-25	2	0	0	2	2	2	4	2	2	0	4	2	22	73,34
E-26	1	2	0	2	2	2	4	2	2	0	2	2	21	70

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
E-27	2	0	0	0	2	2	4	2	2	0	4	2	20	66,67
E-28	3	2	2	2	1	1	0	2	2	1	2	2	20	66,67
E-29	2	2	2	2	1	1	0	2	2	1	3	2	20	66,67
E-30	1	0	0	2	2	2	4	2	2	0	4	2	21	70
E-31	2	0	0	2	2	2	4	2	2	0	4	2	22	73,34
E-32	2	2	0	0	2	2	4	2	2	0	4	2	22	73,34
E-33	2	0	2	0	2	2	4	2	2	0	4	2	22	73,34
E-34	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	1	19	63,34
E-35	2	2	0	2	2	2	4	2	2	2	3	2	25	83,34
E-36	2	0	1	0	2	2	4	2	1	0	1	0	15	50
E-37	2	0	1	2	2	2	4	2	2	0	4	2	23	76,67
E-38	2	0	0	0	2	2	4	2	2	0	4	2	20	66,67

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
jumlah skor yang dipeoleh	72	36	34	52	69	67	119	69	72	14	118	61		
jumlah skor maksimal	114	76	114	76	76	76	152	76	76	76	152	76		
%presen tase	63,16	47,37	29,82	68,42	90,79	88,16	78,29	90,79	94,74	18,42	77,63	80,26		

No.	Indikator	Jumlah	Presentase (%)	Kategori
1.	Mendeskrripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	248,68	82,895	Sangat Baik
2.	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian	153,95	51,316	Cukup Baik
3.	Memecahkan masalah	185,75	61,915	Cukup Baik
4.	Memeriksa kembali	239,47	79,825	Baik
Rata-rata			68,988	Baik

POSTTEST KELAS KONTROL

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
K-01	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	0	15	50
K-02	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,67
K-03	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,34
K-04	3	0	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	16	53,34
K-05	2	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0	1	9	30
K-06	2	2	2	0	1	1	0	0	2	1	3	0	14	46,67
K-07	2	0	1	2	2	0	3	2	2	0	3	2	19	63,34
K-08	3	0	2	1	0	0	1	1	2	0	1	1	11	36,67
K-09	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	0	13	43,34
K-10	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,67
K-11	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	1	0	12	40
K-12	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,67

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
K-13	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,67
K-14	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	0	16	53,34
K-15	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
K-16	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	1	0	12	40
K-17	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63,34
K-18	3	2	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	11	36,67
K-19	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60
K-20	3	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	9	30
K-21	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	2	15	50
K-22	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56,67
K-23	2	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	2	10	33,34
K-24	3	2	2	2	1	1	0	2	1	0	1	2	17	56,67
K-25	2	1	2	0	0	1	0	1	1	0	1	2	11	36,67
K-26	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	2	15	50

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
K-27	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	0	15	50
K-28	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56, 67
K-29	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63, 34
K-30	3	0	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	16	53, 34
K-31	3	0	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	15	50
K-32	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63, 34
K-33	3	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	9	30
K-34	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56, 67
K-35	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56, 67
K-36	3	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	19	63, 34
K-37	3	2	2	2	0	1	0	0	2	0	1	2	15	50
K-38	3	2	2	2	0	1	0	2	2	0	1	2	17	56, 67
K-39	3	2	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	18	60

Kode	Nomor 1				Nomor 2				Nomor 3				Skor	Nilai=(jumlah skor/skor max)×100
	Skor Maksimal													
	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2		
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
jumlah skor yang dipeoleh	110	59	75	56	23	36	4	53	75	1	42	52		
jumlah skor maksimal	114	76	114	76	76	76	15 2	76	76	76	152	76		
%presentase	96, 49	77, 63	65, 79	73, 68	30, 26	47, 37	2,6 3	69, 74	98, 68	1,3 2	27, 63	68, 42		

No.	Indikator	Jumlah	Presentase (%)	Kategori
1.	Mendesripsikan masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	225,44	75,146	Baik
2.	Mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menyusun rencana penyelesaian	126,32	42,105	Cukup Baik
3.	Memecahkan masalah	96,05	32,018	Kurang
4.	Memeriksa kembali	211,84	70,614	Baik
Rata-rata			54,971	Cukup Baik

No.	Nama	Rata-rata (%)	Kategori
1.	Pretest kelas eksperimen	49,890	Cukup Baik
2.	Pretest kelas kontrol	54,203	Cukup Baik
3.	Posttest kelas eksperimen	68,988	Baik
4.	Posttest kelas kontrol	54,971	Cukup Baik

Lampiran 40

SURAT PENUNJUKKAN DOSEN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Telp/Fax. (024) 76433366, Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Semarang, 1 November 2022

Nomor : B.7339/Un.10.8/J5/DA.04/11/2022
Lamp : -
Perihal : Penunjukkan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:
Dr. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat kami sampaikan, berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Prodi Pendidikan Matematika, kami mohon berkenan Ibu untuk membimbing skripsi mahasiswa:

Nama : Dinar Qothrun Nada
NIM : 1908056031
Judul : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning Setting Group Investigation* terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA N 1 Boja

Demikian penunjukkan pembimbing skripsi ini kami sampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Bonadiastri, S.Si., M.Sc.
10715 2005 01 2008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 41

SURAT IZIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.6605/Un.10.8/K/SP.01.08/08/2023 30 Agustus 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MAN 2 Tegal.
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dinar Qothrun Nada
NIM : 1908056031
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning* Berbantu *Group Investigation* terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN 2 Tegal

Dosen Pembimbing : Dr. Lulu Choirun Nisa , M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 04 – 30 September 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



- Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
 2. Arsip

Lampiran 42

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN TEGAL
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 TEGAL
Jalan Gampri Nomor 01 Pagerbarang Kab. Tegal 52462
Telepon 08112858287

SURAT KETERANGAN

Nomor : 513 /Ma.11.28.02/PP.00.6/09/2023

Yang bertandatangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Tegal, menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama	: Dinar Qothrun Nada
NIM	: 1908056031
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Universitas	: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Judul Penelitian	: Efektivitas Model <i>Inquiry Based Learning</i> Berbantu <i>Group Investigation</i> terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN 2 Tegal

adalah benar-benar telah melaksanakan penelitian dan praktek mengajar Bidang Studi Pendidikan Matematika di Madrasah Aliyah Negeri 2 Tegal mulai tanggal 4 September 2023 sampai dengan tanggal 30 September 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pagerbarang, 30 September 2023
Kepala

KASTURI

Lampiran 43

SURAT KETERANGAN UJI LAB



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu L3) ☎ 7601295 Fax: 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Dinar Qothrun Nada
NIM : 1908056031
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS KOMBINASI MODEL INQUIRY BASED LEARNING DAN GROUP INVESTIGATION TERHADAP MINAT BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI MAN 2 TEGASL

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

- H_0 : Varians rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik
 H_1 : Varians rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik
- H_0 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

- H_0 : Rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata minat belajar kelas kontrol.
 H_1 : Rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata minat belajar kelas kontrol.
- H_0 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.
 H_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

- H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$
 H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Minat Belajar	Eksperimen	38	62.5263	7.92102	1.28496
	Kontrol	38	59.6053	4.90195	.79520
Pemecahan Masalah	Eksperimen	38	70.7947	6.22362	1.00960
	Kontrol	38	61.0000	5.78442	.93836



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Jln. Prof. Dr. Hanka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu L1.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Minat Belajar	Equal variances assumed	10.668	.002	1.933	74	.057	2.92105	1.51111		
	Equal variances not assumed			1.933	61.715	.058	2.92105	1.51111	-.08991	5.94201
Pemecahan Masalah	Equal variances assumed	.005	.943	7.106	74	.000	9.79474	1.37834	7.04834	12.54133
	Equal variances not assumed			7.106	73.607	.000	9.79474	1.37834	7.04810	12.54138

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,002
Karena sig. = 0,002 < 0,05, maka H_0 DITOLAK, artinya kedua varians rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.
2. Karena tidak identiknya varians rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris kedua (*Equal variances not assumed*), yaitu $t_{hitung} = 1,933$.
3. Nilai $t_{tabel} (74; 0,05) = 1,665$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 1,933 > t_{tabel} = 1,665$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata minat belajar peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata minat belajar peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 10 Desember 2023

Validator

**Risika Ayu Ardani, M.Pd.
199307262019032020**

Lampiran 44**RIWAYAT HIDUP****A. Identitas Diri**

Nama Lengkap : Dinar Qothrun Nada
Tempat, Tanggal Lahir : Tegal, 1 Februari 2001
Alamat : Jl. Raya Kesuben RT 05 RW 06
No. 10 F Desa Kesuben
Kecamatan Lebaksiu Kabupaten
Tegal
Email : dinarnarrunna@gmail.com
Nomor HP (WA) : 088802745714

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. SD Negeri Balapulung Kulon 03
2. MTs Darul Mujahadah Islamic Boarding School
3. MA Darul Mujahadah Islamic Boarding School
4. UIN Walisongo Semarang