

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED
INTRODUCTION* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XI
PADA MATERI PROGRAM LINEAR**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Diajukan oleh :

Diah Taufika Hidayah

NIM. 1808056021

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diah Taufika Hidayah

NIM : 1808056021

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“ IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INTRODUCTION* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XI PADA MATERI PROGRAM LINEAR”

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

Semarang, 4 Oktober 2022

Berbuat Pernyataan



DIAH TAUFIKA HIDAYAH

NIM. 1808056021

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalyan Semarang 50185
Telepon. 024-7601295, Fax. 024-7615387, www.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INTRODUCTION* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XI PADAMATERI PROGRAM LINEAR**

Penulis : Diah Taufika Hidayah

NIM 1808056021

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 1 November 2022

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Dyan Falasifa Tsani, S.Pd., M.Pd

NIDN . 2015058803

Penguji Utama I,

Ahmad Aunur Rohman, M.Pd

NIDN . 2015128401

Dosen Pembimbing I,

Dyan Falasifa Tsani, S.Pd., M.Pd

NIDN . 2015058803

Sekretaris Sidang,

Minhayati Shaleh, M.Sc

NIP. 197604262006042001

Penguji Utama II,

Muji Suwanto, M.Pd

NIP. 199310092019031013

Dosen Pembimbing II,

Agus Wayan Yulianto, M.Sc

NIP. 198907162019031007



NOTA DINAS

Semarang, 4 Oktober 2022

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : **IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED INTRODUCTION DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XI PADA
MATERI PROGRAM LINEAR**

Penulis : Diah Taufika Hidayah
NIM : 1808056021
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diujikan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *munaqosyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Semarang, 4 Oktober 2022

Pembimbing I,



Dyan Falasifa Tsani, M.Pd.

NIDN: 2015058803

NOTA DINAS

Semarang, 26 September 2022

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

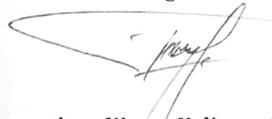
Judul : **IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED INTRODUCTION DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XI PADA
MATERI PROGRAM LINEAR**

Penulis : Diah Taufika Hidayah
NIM : 1808056021
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diujikan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *munaqosyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Semarang, 26 September 2022
Pembimbing II,



Agus Wayan Yulianto, M.Sc
NIP. 198907162019031007

ABSTRAK

Judul : **IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INTRODUCTION* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XI PADA MATERI PROGRAM LINEAR**

Penulis : Diah Taufika Hidayah

NIM : 1808056021

Tujuan penelitian ini dilakukan agar meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Introduction*. Penelitian ini dilatarbelakangi dengan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar yang berkaitan dengan mata pelajaran program linear. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas, dimana peneliti bertindak langsung didalam kelas untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Introduction*. Metode pengambilan data dalam penelitian ini adalah tes dengan melakukan tes kemampuan pemecahan pada siklus I dan tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus II dan melakukan observasi dimana data yang dihasil dari observasi pada siklus I menunjukkan 35.55% dan pada siklus II menunjukkan 90.62%. Hasil tes pada kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus I mendapatkan nilai rata-rata 55.75 dan pada siklus II mendapatkan nilai rata-rata 86.34, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika meningkat.

Kata kunci : Problem Based Introduction, kemampuan pemecahan masalah matematika, program linear.

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Pengalihan huruf Arab-Indonesia dalam naskah ini didasarkan atas Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia , tanggal 22 Januari 1988, No. 158/1987 dan 0543.b/U/1987, sebagaimana yang tertera dalam buku pedoman Transliterasi Bahasa Arab (*A Guid to Arabic Transliteration*).

A. Huruf Konsonan

ا	A	ط	Th
ب	B	ظ	Zh
ت	T	ع	'
ث	Ts	غ	GH
ج	J	ف	F
ح	H	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	Dz	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	Sh	ي	Y

ض	Dl		
---	----	--	--

B. Vokal Panjang dan Diftong

Arab	Latin	Arab	Latin
آ	â (a panjang)	او	Aw
اي	î (i panjang)	اِي	Ay
او	û (u panjang)		

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul **“IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INTRODUCTION* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XI PADA MATERI PROGRAM LINEAR”** dapat disusun sesuai harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang beserta seluruh jajarannya.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika yang telah mengizinkan pembahasan skripsi ini.
3. Dyan Falasifa Tsani, M.Pd. dan Agus Wayan Yulianto, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis.

4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Kepala SMA serta dewan guru SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
6. Aditia Cita Resmi S.Pd selaku guru matematika kelas XI SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR yang telah memberikan bimbingan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
7. Ayah dan Ibu tercinta bapak Pariyo dan Ibu Ginah, serta adekku terkasih dan segenap keluarga besar yang telah memberikan dukungan dengan tulus dan ikhlas dalam setiap langkah yang saya tempuh.
8. Adnan Andy Saputro A.Md.Pt yang telah memberikan semangat, motivasi dan bantuan untuk menyelesaikan tugas akhir perkuliahan ini.
9. Malisa, Tenty, Titin, Tari, Deby serta keluarga besar Pendidikan Matematika angkatan 2018 yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, yang selalu memberikan semangat dan menemani berproses selama di kampus sampai tugas penelitian ini dapat terselesaikan.
10. Keluarga besar Genesa yang telah memberikan banyak pengalaman sampai tugas penelitian ini terselesaikan.

11. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan banyak terimakasih. Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan balasan oleh Allah SWT. Yang melimpah dan berkah barokah. Saran dan kritik penulis harapkan, semoga skripsi ini bermanfaat untuk kedepannya, amin.

Semarang, 4 Oktober 2022

Penulis

Diah Taufika Hidayah

NIM. 1808056021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
NOTA DINAS.....	iii
ABSTRAK.....	v
TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Diagnosis Pemasalahan.....	5
C. Fokus Masalah.....	5
D. Rumusan Penelitian.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	8
LANDASAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Pustaka.....	8
1. Penelitian Tindakan Kelas.....	8
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	12
2. Model pembelajaran <i>Problem Based Introduction</i>	16

4. Program Linear	17
B. Hasil Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Berpikir	29
BAB III.....	31
METODE PENELITIAN	31
A. Desain Penelitian Tindakan.....	31
B. Waktu Penelitian	31
C. Deskripsi Tempat Penelitian.....	31
D. Subjek dan Karakteristiknya.....	32
E. Skenario Tindakan	32
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	37
H. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV	49
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian.....	49
B. Pembahasan.....	57
C. Temuan Penelitian	63
BAB V.....	75
SIMPULAN DAN SARAN	75
A. Simpulan.....	75
C. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA.....	78
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	314

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	grafik titik potong	42
Gambar 2.2	grafik himpunan Penyelesaian	37
Gambar 2.3	Bagan Kerangka Berpikir	43
Gambar 3.1	Model Spiral Dari Kemmis Dan Mc Taggart	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	KD dan Indikator	31
Tabel 2.2	Hasil Nilai Optimum	37
Tabel 3.1	Skor Observasi Guru	48
Tabel 3.2	Skor Observasi Peserta Didik	48
Tabel 3.3	Kriteria Keterlaksanaan Tindakan	49
Tabel 3.4	Kriteria Keberhasilan Tindakan	50
Tabel 3.5	Skala likert	52
Tabel 3.6	tingkat kesukaran instrumen	57
Tabel 3.7	Indeks Daya Pembeda	58
Tabel 3.8	Kategori Ketuntasan Belajar	59
Tabel 3.9	Pengkategorian Predikat Hasil Belajar	59
Tabel 4.1	Nama Validator Instrumen Penelitian	63
Tabel 4.2	Tabel Uji Validitas Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	64
Tabel 4.3	Tabel Reliabilitas Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	64
Tabel 4.4	Tabel Uji Validitas Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	65
Tabel 4.5	Tabel Reliabilitas Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	65

Tabel 4.6	Tabel Uji Validitas Jawaban Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	66
Tabel 4.7	Tabel Reliabilitas Jawaban Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	66
Tabel 4.8	Tabel Uji Validitas Jawaban Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	67
Tabel 4.9	Tabel Reliabilitas Kunci Jawaban Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	67
Tabel 4.10	Hasil Validitas Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	68
Tabel 4.11	Hasil Reliabilitas Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	68
Tabel 4.12	Tingkat Kesukaran instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	69
Tabel 4.13	Daya Pembeda Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	69
Tabel 4.14	Hasil Validitas Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	69
Tabel 4.15	Hasil Reliabilitas Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	70

Tabel 4.16	Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	70
Tabel 4.17	Daya Pembeda Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	71
Tabel 4.18	Kategori Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	72
Tabel 4.19	Distribusi Dan Frekuensi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I	72
Tabel 4.20	Hasil Observasi Peserta Didik Siklus I	73
Tabel 4. 21	Kategori Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	74
Tabel 4.22	Distribusi Dan Frekuensi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II	75
Tabel 4.23	Hasil Observasi Peserta Didik Siklus II	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI MIPA 2
Lampiran 2	Daftar Nama Peserta Didik Kelas XII MIPA 3 Kelas Uji Coba
Lampiran 3	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I
Lampiran 4	Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siklus I
Lampiran 5	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II
Lampiran 6	Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II
lampiran 7	Lembar Penskoran Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I
lampiran 8	Lembar Penskoran Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II
lampiran 9	Lembar Penskoran Jawaban Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I
lampiran 10	Lembar Penskoran Jawaban Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II
Lampiran 11	Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus I
Lampiran 12	Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus II
Lampiran 13	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I
Lampiran 14	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II

- Lampiran 15 LKPD Siklus I
- Lampiran 16 LKPD siklus II
- Lampiran 17 Nilai Peserta Didik Kelas XI MIPA 2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I
- Lampiran 18 Nilai Peserta Didik Kelas XI MIPA 2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II
- Lampiran 19 Nilai Uji Coba Peserta Didik Kelas XII MIPA 3 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I
- Lampiran 20 Nilai Uji Coba Peserta Didik Kelas XII MIPA 3 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II
- Lampiran 21 Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I dan Contoh Perhitungannya Yang Dinilai Validator
- Lampiran 22 Hasil Validitas dan Reliabilitas Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I Dan Contoh Perhitungannya Yang Dinilai Oleh Validator
- Lampiran 23 Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen Test Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

- Siklus II dan Contoh Perhitungannya Yang Dinilai Oleh Validator
- Lampiran 24 Hasil Validitas Dan Reliabilitas Kunci Jawaban Intrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II dan Contoh Perhitungannya yang dinilai oleh Validator
- Lampiran 25 Hasil Validitas Dan Reliabilitas Soal kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I Dan Contoh Perhitungannya
- Lampiran 26 Hasil Validitas Dan Reliabilitas Soal kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II Dan Contoh Perhitungannya
- Lampiran 27 Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I Dan Contoh Perhitungannya
- Lampiran 28 Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda soal Kemampuan Pemecahan Masalah Siklus II Dan Contoh Perhitungannya
- Lampiran 29 Hasil Observasi Peserta Didik Siklus I dan Perhitungannya
- Lampiran 30 Hasil Observasi Peserta Didik Siklus II dan Perhitungannya
- Lampiran 31 Lembar Hasil Jawaban Peserta Didik siklus I
- Lampiran 32 Lembar Hasil Jawaban Peserta Didik siklus II

Lampiran 33	Lembar Hasil Jawaban Uji Coba Peserta Didik Siklus I
Lampiran 34	Lembar Hasil Jawaban Uji Coba Peserta Didik Siklus II
Lampiran 35	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 36	r-tabel
Lampiran 37	Surat Penunjukkan Dosbing
Lampiran 38	Surat Izin Penelitian
Lampiran 39	Surat Keterangan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keuangan sedangkan fungsinya adalah untuk memudahkan berpikir (Sumartini, 2018). Dalam pendidikan, kemampuan siswa diasah melalui masalah, sehingga mampu meningkatkan berbagai kompetensi yang dimilikinya. Hal ini menyatakan bahwa kemampuan untuk memecahkan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama proses pendidikan (Sumartini, 2018). Dalam surat Al-Mujadalah menjelaskan tentang pentingnya pendidikan, ayat tersebut berbunyi “

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya “ Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang

beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan.”

Selain pentingnya pendidikan, dalam kehidupan sehari-hari tidak pernah lepas dari perhitungan atau matematika, sehingga dalam ayat Al-Qur'an menjelaskan tentang matematika dalam surat Al-Jin ayat 28 yang berbunyi

لَيَعْلَمَنَّ أَنَّ قَدْ أَبْلَغُوا رَسُولًا رَّبِّهِمْ وَأَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَأَحْصَىٰ كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا

Artinya “ Supaya Dia mengetahui, bahwa sesungguhnya rasul-rasul itu telah menyampaikan risalah-risalah Tuhannya, sedang (sebenarnya) ilmu-Nya meliputi apa yang ada pada mereka, dan Dia menghitung segala sesuatu satu persatu “

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap peserta didik karena (a) pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, (b) pemecahan masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan (c) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Fadillah, 2010).

Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana siswa menemukan kombinasi aturan-

aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunakan untuk memecahkan masalah yang baru. Akan tetapi memecahkan masalah tidak hanya sekedar menerapkan aturan-aturan yang diketahui, akan tetapi juga menghasilkan pelajaran baru (Nuryana & Rosyana, 2019).

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Introduction*. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya (Muah, 2016). Dengan model pembelajaran berbasis masalah siswa lebih mudah untuk mencerna dan mengetahui masalah yang ditemui setiap pembelajaran matematika.

Peranan guru dalam *Problem Based Introduction* adalah mengajukan masalah, memfasilitasi penyelidikan dan dialog siswa, serta mendukung belajar siswa. Dengan menggunakan *Problem Based Introduction*, anak dapat dilatih untuk memecahkan masalah, melatih mengemukakan hipotesa, dan melatih merencanakan suatu eksperimen untuk menguji hipotesis itu, melatih untuk mengambil suatu kesimpulan dari sekumpulan data yang diperoleh anak-anak dari pelajaran itu, juga

segi-segi lainnya yang terdapat pada pelajaran sosial, sehingga *Problem Based Introduction* dapat merangsang anak untuk mencari jawaban, dan pada akhirnya aktivitas serta kemampuan dalam memecahkan masalah matematika siswa dapat di tinjau (Yusuf, 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar kelas XI MIPA 2 didapat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi program linear menurun dikarenakan kesulitan dalam menerima dan memahami materi tersebut. Sehingga peneliti mencoba untuk menerapkan model pembelajaran *Problem Based Introduction* agar siswa lebih bersemangat untuk mengikuti pembelajaran matematika pada materi program linear. Kemudian peneliti mengaitkan model pembelajaran *Problem Based Introduction* agar siswa lebih mudah memahami materi dan memiliki ketertarikan dalam mengikuti pembelajaran matematika pada materi program linear, dimana guru menjelaskan materi program linear dengan model pembelajaran *Problem Based Introduction*. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INTRODUCTION* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

MATEMATIKA SISWA KELAS XI PADA MATERI PROGRAM LINEAR ”

B. Diagnosis Pemasalahan

Permasalahan yang didapat adalah kurangnya minat siswa terhadap materi program linear dan kesulitan dalam membuat model matematika sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkurang mengakibatkan siswa kesulitan untuk menyelesaikan satu permasalahan dari materi program linear.

C. Fokus Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti memfokuskan masalah pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, membuat model matematika dan menyelesaikan dengan tahap eliminasi dan substitusi dari soal cerita sehingga dapat meningkat dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Introduction* pada materi program linear

D. Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dipilih rumusan penelitian sebagai berikut:

Apakah dengan mengimplemetasikan model pembelajaran *Problem Based Introduction* dapat

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi program linear ?

E. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Problem Based Introduction* pada materi program linear.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

1) Penelitian ini memberikan tambahan ilmu pengetahuan tentang kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Introduction*.

2) Penelitian ini juga dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya yang tertarik dengan model pembelajaran *Problem Based Introduction* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi siswa

a) Siswa menjadi tahu model pembelajaran *Problem Based Introduction*.

- b) Siswa mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi program linear.
- 2) Bagi guru
- Bagi guru dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam proses pembelajaran matematika, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat ditingkatkan.
- 3) Bagi peneliti
- a) Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika melalui model pembelajaran *Problem Based Introduction*.
 - b) Menambah pengetahuan yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dan model pembelajaran *Problem Based Introduction*.
 - c) Peneliti memperoleh pengalaman langsung dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Penelitian Tindakan Kelas

Pada awalnya penelitian tindakan menjadi salah satu model penelitian yang dilakukan pada bidang pekerjaan tertentu dimana peneliti melakukan pekerjaannya, baik di bidang pendidikan, kesehatan maupun pengelolaan sumber daya manusia. Salah satu contoh pekerjaan utama dalam bidang pendidikan adalah mengajar di kelas. Dengan demikian yang menjadi subyek penelitian adalah situasi di kelas, individu siswa atau di sekolah. Para guru atau kepala sekolah dapat melakukan kegiatan penelitiannya tanpa harus ke tempat lain (Mu'alimin & Hari, 2014).

Menurut Mill dalam Mu'alimin & Hari, (2014) penelitian tindakan kelas sebagai penyelidikan yang sistematis (*systematic inquiry*) yang dilakukan oleh guru, kepala sekolah untuk mengetahui praktik pembelajarannya. Penelitian tindakan kelas diartikan sebagai peneliti yang berorientasi pada penerapan tindakan dengan tujuan peningkatan mutu atau pemecahan masalah pada sekelompok subyek yang diteliti dan mengamati tingkat

keberhasilan atau akibat dari tindakannya, untuk kemudian diberikan tindakan lanjut yang bersifat penyempurnaan tindakan atau penyesuaian dengan kondisi dan situasi sehingga diperoleh hasil yang lebih baik.

Manurut Richart Winter dalam Ekawarna, (2011) ada enam karakteristik penelitian tindakan kelas yaitu; 1) kritik reflektif, 2) kritik dialektis, 3) kolaboratif, 4) resiko, 5) susunan jamak, dan 6) internalisasi teori dan praktek. Melalui penelitian tindakan kelas guru tidak sekedar bertujuan untuk memecahkan masalah, melainkan juga mencari jawaban ilmiah terhadap masalah yang dihadapinya. Adapun tujuan dari penelitian tindakan kelas yaitu:

- a) Memperbaiki dan meningkatkan mutu praktik pembelajaran yang dilaksanakan guru demi tercapainya tujuan pembelajaran yang bermutu.
- b) Memperbaiki dan meningkatkan kinerja pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.
- c) Mengidentifikasi, menemukan solusi, dan mengatasi masalah pembelajaran di kelas agar pembelajaran bermutu.
- d) Meningkatkan dan memperkuat kemampuan guru dalam memecahkan masalah-masalah

pembelajaran dan membuat keputusan yang tepat bagi siswa dan kelas yang diajarnya.

Dalam penelitian tindakan kelas tersedia model-model yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam membuat desain penelitian tindakan kelas. Dua model diantaranya adalah model Kurt Lewin dan model Kemmis & Taggart. Model Kurt Lewin yang sering dijadikan acuan pokok dari berbagai model penelitian tindakan, konsep pokok menurut Kurt Lewin terdiri dari empat komponen, yaitu ;

1. Perencanaan merupakan tahap persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian tindakan kelas. Tahap ini meliputi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan pembuatan media pembelajaran.
2. Pelaksanaan tindakan yang terdiri dari deskripsi tindakan yang akan dilakukan, skenario kerja tindakan perbaikan yang akan dikerjakan, serta prosedur tindakan yang akan diterapkan.
3. Observasi, tahap ini dilakukan untuk melihat pelaksanaan semua rencana yang

telah dibuat dengan baik. Kegiatan observasi dapat dilakukan dengan cara memberikan lembar observasi atau dengan cara lain yang sesuai dengan data yang dibutuhkan.

4. Refleksi merupakan langkah terakhir di mana dilakukan evaluasi terkait perubahan yang terjadi atau berlangsung hasil yang diperoleh atas perlakuan yang telah diberikan selama PTK.

Sedangkan model Kemmis & Taggart merupakan pengembangan dari konsep dasar yang diperkenalkan oleh Kurt Lewin. Pada model Kemmis & Taggart komponen tindakan dan pengamatan dijadikan satu kesatuan karena keduanya merupakan tindakan yang tidak terpisahkan, terjadi dalam waktu yang sama (Ekawarna, 2011).

Adapun prinsip tindakan dalam PTK (Ani Widayati, 2008) adalah sebagai berikut:

1. Tindakan yang dilakukan dalam PTK merupakan suatu kegiatan yang dirancang secara sengaja untuk dilakukan oleh siswa dalam KBM dengan tujuan tertentu.

2. Kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran harus berupa tindakan yang diyakini lebih baik dari kegiatan yang biasa dilakukan oleh guru dikelas.
3. Tindakan yang dilakukan oleh guru dalam PTK adalah tindakan yang berbeda dan yang biasa dilakukan guru dalam praktik pembelajaran sebelumnya, karena tindakan yang sudah pernah dilakukan dipandang belum memberikan hasil yang memuaskan.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam kemampuan pemecahan masalah ini, siswa harus memiliki kemampuan pemecahan untuk menyelesaikan berbagai soal berbasis masalah (Fitra & Anshari, 2016). Menurut Sumarmo dalam Sumartini (2018) kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Menurut Sumartini (2018) ada lima strategis yang berkaitan dengan pemecahan masalah dunia nyata yaitu :

- a. Memberikan masalah dalam bentuk yang jelas sehingga tidak memiliki makna yang ganda;
- b. Menyatakan masalah dalam bentuk yang jelas dan tidak memiliki makna yang ganda;
- c. Menyusun hipotesis alternatif dan prosedur yang diperkirakan dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut;
- d. Menguji hipotesis dan melakukan tindakan langsung untuk mencari informasi, memperoleh solusi, mengumpulkan data, pengolahan data, dan solusi data yang diperoleh lebih dari satu;
- e. Memeriksa kembali hasil observasi yang telah dilakukan;

Menurut Sumarmo dalam Rosita & Yuliawati, (2016) kemampuan pemecahan masalah matematik memiliki dua makna yaitu :

- a. Sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk menemukan kembali

masalah dan memahami materi ataupun konsep.

- b. Sebagai tujuan untuk meningkatkan kemampuan yang dicapai.

Pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaiannya yaitu memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan. Satu tahap ke tahap berikutnya dalam pemecahan masalah saling mendukung untuk menghasilkan pemecahan masalah yang termuat dalam soal. Siswa berperan dalam memahami setiap langkah dalam pemecahan masalah agar proses berpikir berjalan dengan baik. Dalam proses pembelajaran diperlukan suatu pola pikir yang menghasilkan solusi terhadap persoalan (Amam, 2017).

Proses pemecahan masalah matematika berbeda dengan proses menyelesaikan soal matematika. Apabila suatu soal matematika dapat segera ditemukan cara menyelesaikannya, maka soal tersebut tergolong pada soal rutin dan bukan merupakan suatu masalah. Karena

menyelesaikan masalah bagi siswa itu dapat bermakna proses untuk menerima tantangan, sebagaimana dikatakan Hudoyo (Di Perri dkk 1996).

Menurut Yarmayani dalam Fadhlurrohman dkk (2020) ada beberapa manfaat yang akan diperoleh oleh siswa melalui pemecahan masalah, yaitu:

1. siswa akan belajar bahwa ada banyak cara untuk menyelesaikan suatu soal dan ada lebih dari satu solusi yang mungkin dari suatu soal.
3. Siswa terlatih untuk melakukan eksplorasi, berpikir komprehensif, dan bernalar secara logis.
4. Mengembangkan kemampuan komunikasi, dan membentuk nilai -nilai sosial melalui kerja kelompok namun pada pelaksanaannya, siswa justru terlihat tidak antusias dan merasa terbebani. Adanya asumsi dari sebagian siswa bahwa matematika ialah mata pelajaran yang sulit serta pembelajaran yang monoton dan penggunaan media yang tidak tepat diduga menjadi penyebab utamanya. Dalam upaya mewujudkan hal tersebut, maka

peran guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat sangat diperlukan.

2. Model pembelajaran *Problem Based Introduction*

Menurut Ratumanan dalam Baihaki dkk (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah *Problem Based Introduction* merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Dalam model *Problem Based Introduction*, langkah-langkah yang harus dilakukan guru yaitu: (1) mengorientasi siswa pada masalah, yaitu mengajukan permasalahan atau pertanyaan, memberikan dorongan, motivasi, menyediakan bahan ajar dan fasilitas yang diperlukan; (2) Mengorganisasikan siswa belajar; (3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok, yaitu guru memberikan *scaffolding* berupa dukungan dalam upaya meningkatkan kemampuan inkuiri dan perkembangan intelektual siswa; (4)

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan
(5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Muah, 2016).

4. Program Linear

Program Linier adalah suatu metode penentuan nilai optimum dari suatu persoalan Linier. Nilai optimum (maksimal atau minimum) diperoleh dari nilai dalam suatu himpunan penyelesaian persoalan Linier (Irfan, 2020).

Dalam program linier ini, batasan-batasan yang terdapat dalam masalah program linier diterjemahkan terlebih dahulu ke dalam bentuk perumusan matematika, yang disebut model matematika. Cara menyelesaikan permasalahan nyata dengan model program Linier dua variabel, yaitu harus mengetahui cara memodelkan matematika dan menentukan nilai optimum bentuk objektif(Kemendikbud, 2016).

Model matematika adalah adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam menerjemahkan atau merumuskan persoalan sehari-hari ke dalam bentuk matematika, sehingga persoalan itu dapat diselesaikan secara sistematis. Model Matematika adalah suatu rumusan matematika (dapat berbentuk persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi) yang

diperoleh dari terjemahan suatu masalah ke dalam bahasa matematika (Kemendikbud, 2016).

Secara umum Program Linier terdiri dari dua bagian, yaitu : fungsi kendala dan fungsi obyektif. Fungsi kendala adalah batasan-batasan yang harus dipenuhi, sedangkan fungsi obyektif adalah fungsi yang nilainya akan dioptimumkan (dimaksimumkan atau diminimumkan).

Cara menyelesaikan permasalahan nyata dengan model program Linier dua variabel, yaitu harus mengetahui cara memodelkan matematika dan menentukan nilai optimum bentuk objektif. Model matematika adalah adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam menerjemahkan atau merumuskan persoalan sehari-hari ke dalam bentuk matematika, sehingga persoalan itu dapat diselesaikan secara sistematis (Irfan, 2020). Adapun KD dan Indikator dari materi program linear dapat di lihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 KD dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>3.2. Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual</p>	<p>3.2.1. Membentuk model matematika dari suatu masalah program linear yang kontekstual</p> <p>3.2.2. Menyelesaikan pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>3.2.3. Menyajikan grafik pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>3.2.4. Menemukan syarat pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian</p> <p>3.2.5. Membentuk model matematika suatu masalah program linear dua variabel</p>
<p>4.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p>	<p>4.2.1. Mendefinisikan program linear dua variabel</p> <p>4.2.2. Menyelesaikan masalah program linear dua variabel</p> <p>4.2.3. Mendefinisikan daerah</p>

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	<p>penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel</p> <p>4.2.4. Menerapkan garis selidik untuk menyelesaikan program linear dua variabel</p> <p>4.2.5. Menjelaskan nilai optimum suatu masalah program linear dua variabel</p>

Contoh :

1. Seorang pemborong akan membangun rumah di atas tanah seluas 10.000 m². Rumah yang akan dibangun terdiri dari dua tipe yaitu RS dan RSS. Luas tanah tipe RS 100 m² dan luas tanah tipe RSS 80 m². Sebuah rumah tipe RS dikerjakan oleh 5 orang dan sebuah rumah tipe RSS dikerjakan oleh 3 orang, sedangkan tenaga kerja yang tersedia 450 orang. Rumah itu akan dijual dengan keuntungan Rp 1.000.000 untuk satu unit RS

dan Rp 750.000 untuk satu unit RSS. Buat model matematika dan tulis labanya dalam x dan y !

Jawab :

Misal:

Rumah Tipe RS dinyatakan dalam x

Rumah Tipe RSS dinyatakan dalam y

Syarat/Kendala

1. $100x + 80y \leq 10.000$ (Kedua ruas dibagi dengan 20) menjadi $5x + 4y \leq 500$.
 2. $5x + 3y \leq 450$.
 3. $x \geq 0$ (Karena tidak mungkin sebuah type rumah bernilai negatif) .
 4. $y \geq 0$ (Karena tidak mungkin sebuah type rumah bernilai negatif).
 5. Labanya: $1.000.000x + 750.000y$ (dijadikan sebagai fungsi tujuan atau fungsi obyektif), sehingga $f(x,y) = 1.000.000x + 750.000y$
2. Tentukan nilai maksimum dari $2x + 3y$, dengan x, y bilangan asli yang memenuhi sistem pertidaksamaan $x + y \leq 3$; $x + 2y \leq 4$, $x \geq 0$; $y \geq 0$

Jawab :

Kita ubah terlebih dahulu menjadi persamaan.

$$x + y \leq 3 \text{ menjadi } x + y = 3 \dots \text{ pers 1}$$

$$x + 2y \leq 4 \text{ menjadi } x + 2y = 4 \dots \text{ persamaan 2}$$

pers 1

kita misalkan nilai $x = 0$, maka

$$x + y = 3$$

$$0 + y = 3$$

$$y = 3, (0, 3)$$

kita misalkan nilai $y = 0$, maka

$$x + y = 3$$

$$x + 0 = 3$$

$$x = 3, (3, 0)$$

pers 2

kita misalkan nilai $x = 0$, maka

$$x + 2y = 4$$

$$0 + 2y = 4$$

$$y = 2, (0, 2)$$

kita misalkan nilai $y = 0$, maka

$$x + 2y = 4$$

$$x + 2(0) = 4$$

$$x + 0 = 4$$

$$x = 4, (4, 0)$$

kemudian kita mencari titik potong dari dua persamaan dengan cara eliminasi

$$x + y = 3$$

$$x + 2y = 4$$

$$-y = -1$$

kemudian substitusikan nilai $y = 1$ ke

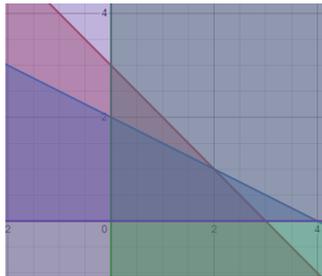
$$x + y = 3$$

$$x + 1 = 3$$

$$x = 3 - 1$$

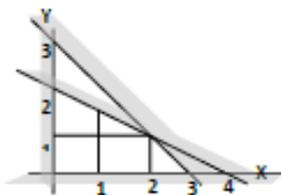
$$x = 2$$

jadi titik potongnya adalah $(2, 1)$



Gambar 2.1 grafik titik potong

Terlebih dahulu digambar daerah Himpunan Penyelesaian dari sistem pertidaksamaan di atas. Kemudian dihitung nilai $2x+3y$ pada setiap titik dalam daerah himpunan penyelesaian.



Gambar 2.2 grafik himpunan Penyelesaian

Titik pojok dengan fungsi tujuan $2x + 3y$.

Tabel 2.2 Hasil Nilai Optimum

Titik pojok	$F(x,y) = 2x + 3y$	Nilai optimum
(0,0)	$2(0) + 3(0)$	0
(2,1)	$2(2) + 3(1)$	7
(0,2)	$2(0) + 3(2)$	6
(3,0)	$2(3) + 3(0)$	6

Berdasarkan tabel 2.2, maka nilai maksimum dari $2x + 3y$ adalah 7 untuk $x = 2$ dan $y = 1$. Nilai maksimum diperoleh pada titik sudut daerah himpunan penyelesaian, berdasarkan nilai tersebut, maka untuk menentukan nilai optimum suatu bentuk objektif $f(x,y) = ax + by$, kalian cukup menghitung nilai pada tiap titik-titik sudut atau titik yang dekat dengan titik sudut pada daerah himpunan penyelesaian.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Penelitian dari Sukmawati, Hena Rahmayanti, Intan Nuraini, Syaharuddin yang berjudul “ Sebuah Meta- Analisis: Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Introduction* Terhadap Hasil Belajar Siswa”. Pada jurnal tersebut peneliti menerapkan model pembelajaran *Problem Based Introduction* kepada siswa untuk meningkatkan hasil belajar. Dan setelah melakukan penelitian tersebut sehingga berpengaruh dalam proses belajar mengajar pada jenjang SD, SMP, SMA dan mata pelajaran IPA dan IPS.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Dede Nuryana dan Tina Rosyana, yang berjudul “ Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematik Pada Materi Program Linear” . pada jurnal tersebut peneliti melakukan penelitian terkait kesalahan siswa SMK dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi program linear, dimana siswa masih belum tepat dalam membuat model matematika. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti didapat kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tergolong rendah. Dimana hanya beberapa siswa yang memiliki kemampuan

keterampilan dalam menyelesaikan soal permasalahan pada materi program linear.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Raudah Ummu Fahda Damanik dan Muhammad Amin Fauzi, yang berjudul “ Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Program Linear Di Kelas Xi SMKN 1 Meranti”. Pada jurnal tersebut peneliti melakukan penelitian kepada siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi program linear dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Peneliti melakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa tanpa dipengaruhi oleh model pembelajaran setelah didapat hasilnya kemudian dilakukan pembelajaran dengan 2 model pembelajaran yang berbeda di kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari model pembelajaran PBL terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Penelitian oleh Tina Sri Sumartini, yang berjudul “ Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis

Masalah” . Pada penelitian ini terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika mengerjakan soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kesalahan karena kecerobohan atau kurang teliti, kesalahan mentransformasikan informasi, kesalahan keterampilan proses dan memahami soal(Sumartini, 2018).

5. Penelitian oleh Elvira Riska Harahap dan Edy Surya, yang berjudul “ Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa kelas VII Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel”. Pada penelitian ini kemampuan pemecahan masalah siswa yang tergolong dalam kemampuan sangat tinggi adalah subjek S_1 . dimana subjek S_1 memiliki kemampuan memahami masalah, kemampuan merencanakan pemecahan masalah, kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan menafsirkan solusi yang diperoleh dengan baik. Sehingga S_1 memperoleh skor 7 dengan persentase skor 100. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang tergolong dalam kemampuan cukup adalah S_2 dan S_3 . Dimana S_2

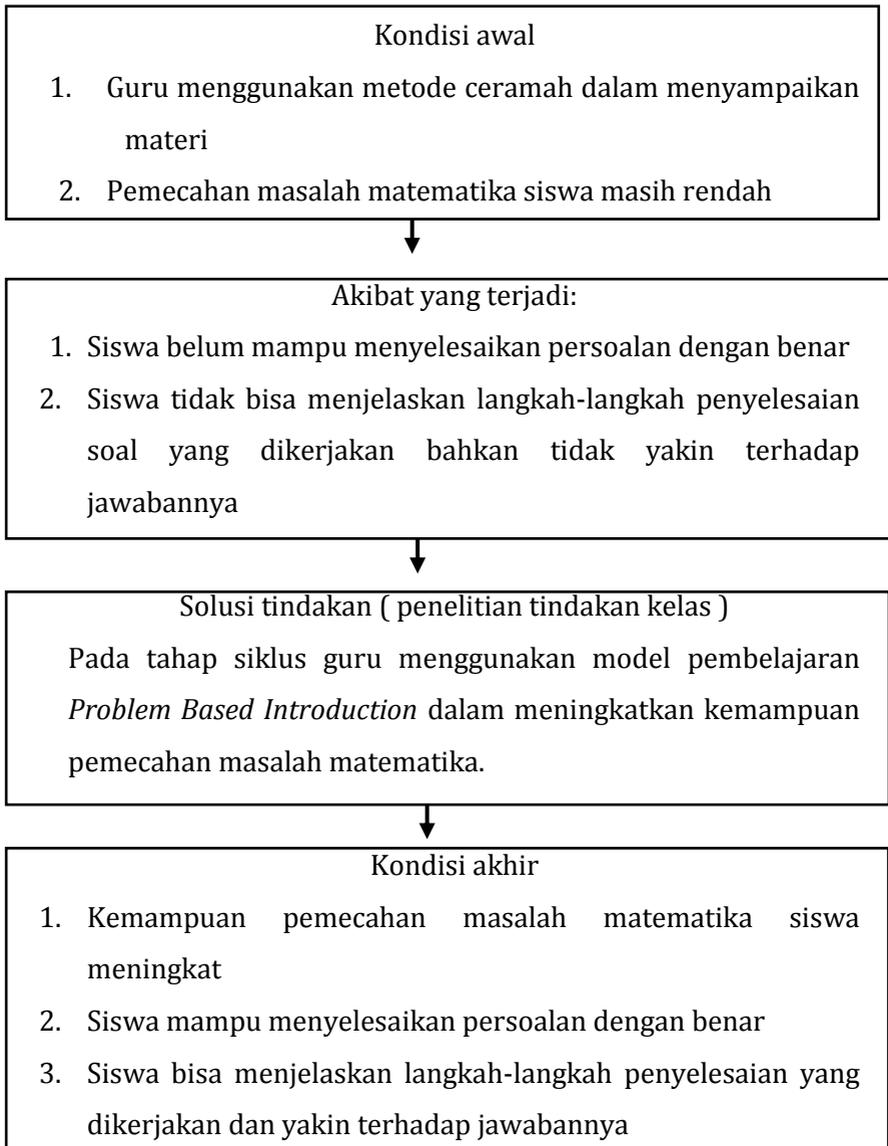
tidak memahami konsep yang digunakan, tidak merencanakan penyelesaian masalah sehingga tidak menyelesaikan masalah dengan baik. Walaupun begitu *S2* mampu menemukan solusi secara tepat. Sedangkan *S3* memahami konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini. Namun *S3* tidak merencanakan pemecahan masalah, tidak menyelesaikan masalah secara tepat dan menafsirkan solusi yang salah. Sehingga *S2* dan *S3* memperoleh skor 3 dengan persentase skor 60 .

6. Penelitian oleh Akhmad Margana yang berjudul “ Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa”. Pada penelitian ini didapat nilai rata-rata *post tes* kelas eksperimen yang mendapatkan model pembelajaran *problem based instruction* dan nilai rata-rata *post tes* kelas kontrol yang mendapatkan model pembelajaran konvensional, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapatkan model pembelajaran *problem based instruction* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional (Margana dkk 2016).

C. Kerangka Berpikir

Keterampilan siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi program linear pada kondisi awal masih perlu diperlu ditingkatkan tidak semua peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan program linear, banyak peserta didik yang berhenti di tengah jalan. Hal ini di sebabkan guru masih kurang maksimal dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Model pembelajaran yang digunakan masih terkesan kuno sehingga tidak maksimal.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti menerapkan model pembelajaran *Problem Based Introduction* yaitu metode eksperimen, sehingga siswa dapat dilibatkan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran untuk melakukan suatu percobaan. Sehingga percobaan ini dapat dijadikan stimulasi untuk menambah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kegiatan ini menggunakan metode eksperimen yang diterapkan pada siklus I dan siklus II apabila siklus I tidak berhasil.



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian Tindakan

Desain penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas dengan pendekatan kualitatif deskriptif. penelitian tindakan kelas diawali dengan perencanaan tindakan (*planning*), penerapan tindakan (*action*), mengobservasi dan mengevaluasi proses dan hasil tindakan (*Observation and evaluation*). Sedangkan prosedur kerja dalam penelitian tindakan kelas terdiri atas empat komponen, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflecting*) dan seterusnya sampai perbaikan atau peningkatan yang diharapkan tercapai (kriteria keberhasilan).

B. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 pada bulan November hingga Januari.

C. Deskripsi Tempat Penelitian

SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar adalah sekolah yang berdiri pada tahun 1976 yang bertempat di JL. Brigjen Slamet Riyadi No. 12 Tegalgede, Karanganyar, Jawa Tengah.

D. Subjek dan Karakteristiknya

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 2 yang berjumlah 32 siswa SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar dengan karakteristik kelas yang memiliki kemampuan kurang terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linear (lampiran 1).

E. Skenario Tindakan

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023 yang terbagi atas minimal dua siklus, dimana siklus I merupakan rangkaian yang pertama. Tindakan siklus II merupakan kelanjutan dan perbaikan dari pelaksanaan tindakan siklus I. Jika siklus II dirasa kurang berhasil maka akan dilanjutkan siklus II dan jika pada siklus II dirasa kurang maka akan dilanjutkan pada siklus selanjutnya. Selanjutnya diuraikan gambaran mengenai kegiatan yang dilakukan dalam masing-masing siklus penelitian sebagai berikut:

Siklus 1

1. Perencanaan

Tahapan ini terdapat beberapa langkah :

- a. Menelaah kurikulum SMA MU 1 Kra untuk mata pelajaran matematika dan hal yang berhubungan dengan kondisi siswa.

- b. Merumuskan dan mempertegas tujuan-tujuan pengajaran.
 - c. Merancang seluruh perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran *Problem Based Introduction* pada siklus I.
 - d. Membuat alat evaluasi berupa tes kemampuan pemecahan masalah materi program linear.
 - e. Diskusi dengan teman sejawat untuk pelaksanaan observasi pada saat proses penelitian di kelas.
2. Pelaksanaan

Pada tahap ini yang akan dilakukan adalah :

- a. Menyampaikan tujuan pengajaran dan memotivasi siswa.
- b. Melakukan proses pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah disusun sebelumnya. Di dalam pelaksanaan menggunakan bantuan LKPD sebagai panduan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Introduction*. Jadi siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok minimal 2 orang. Setelah itu guru menjelaskan langkah kerja pada LKPD yang disediakan

sebelumnya. Untuk mengetahui tingkat pemecahan masalah matematika dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada akhir pembelajaran siklus I. kemudian hasilnya diolah sedemikian rupa agar dapat memenuhi tujuan diadakan evaluasi baik untuk bimbingan siswa maupun perbaikan siswa.

3. Observasi atau Pengamatan

Observasi atau pengamatan pada tahap ini dilakukan untuk memperoleh data mengenai keterampilan proses pembelajaran siswa. Pada tahap ini yang melakukan proses pengamatan adalah guru mata pelajaran yang terkait dengan mengisi lembar observasi peserta didik (Lampiran 11).

- a. Perhatian peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dari awal hingga akhir pelajaran.
- b. Pemahaman siswa terhadap tujuan dan manfaat materi bahan ajar yang disajikan dan tugas-tugas yang harus diselesaikan selama pembelajaran.
- c. Ingatan materi prasyarat yang menghubungkan anatara pengetahuan lama dengan pengetahuan yang baru akan dipelajari.

- d. Kesulitan dan hambatan peserya didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- e. Respon siswa terhadap guru
- f. Interaksi siswa antar siswa dalam kerja sama mengikuti langkah-langkah penyelesaian soal di LKPD.

Untuk mengetahui data hasil observasi peneliti membuat lembar observasi terhadap peserta didik dimana lembar observasi tersebut diisi oleh pengamat (Arikunto, 2007).

Lembar observasi peserta didik di isi dengan tanda centang (√) dan sesuai dengan skala likert 0-4 dapat di lihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skor Observasi Peserta Didik

Skor	Keterangan
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup Baik
1	Kurang Baik

Untuk mengetahui hasil persentase observasi dihitung menggunakan rumus :

$$\begin{aligned}
 & \text{persentase keberhasilan tindakan} = \\
 & \frac{\Sigma \text{ skor yang di peroleh}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100\% \quad (3.1)
 \end{aligned}$$

untuk mengetahui tingkat keberhasilan tindakan didasarkan pada tabel 3.2 (omar malik, 1989).

Tabel 3.2 Kriteria Keberhasilan Tindakan

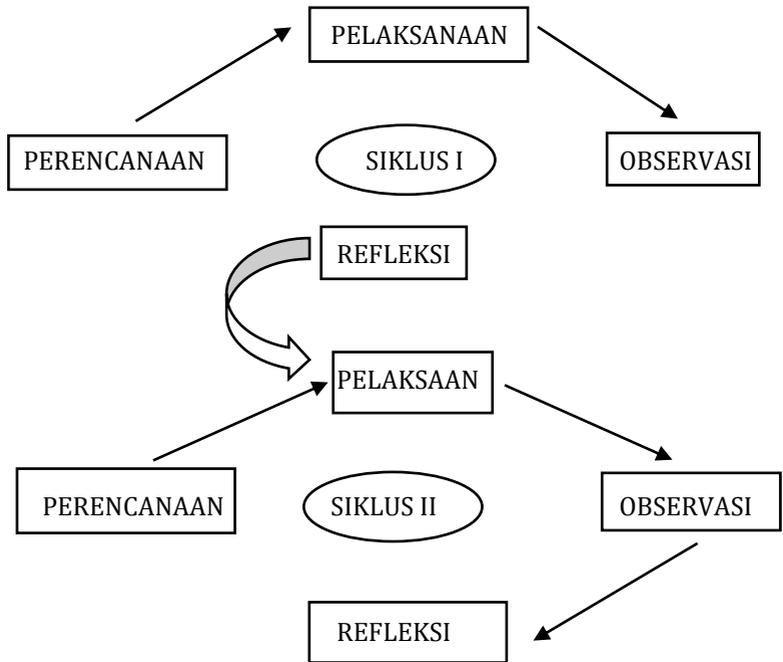
Tingkat Persentase	Kriteria
76% – 100%	Sangat Baik
51% – 75%	Baik
26% – 50%	Cukup Baik
0% – 25%	Kurang Baik

4. Refleksi

Refleksi mendiskusikan hasil pelaksanaan pembelajaran dan pengamatan atas tindakan pada pelaksanaan siklus I yang didapat untuk dipergunakan sebagai acuan untuk melaksanakan siklus berikutnya jika siklus I di anggap kurang berhasil atau belum memenuhi kategori baik. Jika pada siklus I sudah mencapai kategori baik makan berhenti pada siklus I saja karena sudah berhasil.

Gambaran umum Siklus II

Langkah-langkah yang dilakukan pada siklus II relatif sama dengan siklus I dan dengan mengadakan perbaikan sesuai dengan hasil refleksi pada siklus I (Arikunto, 2007).



Gambar 3.1 Model Spiral Dari Kemmis Dan Mc Taggart

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data diambil pada situasi belajar mengajar saat dilakukan tindakan dan di ambil dengan menggunakan lembar tes kemampuan pemecahan masalah siklus I dan lembar observasi untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika dan dijadikan sebagai bahan refleksi pada siklus I setelah proses pembelajaran.

Kemudian pada siklus II peneliti mengambil data tentang hasil evaluasi dengan melakukan tes kemampuan pemecahan masalah siklus II dan lembar observasi untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika dan dijadikan sebagai bahan refleksi pada siklus II setelah proses pembelajaran.

Intrumen data yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah, lembar observasi, RPP dan LKPD. RPP berisikan rancangan pembelajaran program linear pada kelas XI agar proses pembelajaran berjalan dengan baik dan LKPD sehingga peserta didik dapat menerima materi dengan baik. Dalam rencana pembelajaran terdapat beberapa contoh soal yang akan dijawab bersama oleh peserta didik agar bisa tahu sejauh mana peserta didik menerima materi yang telah dijelaskan oleh guru dan membahas soal-soal secara bersama.

G. Kriteria Keberhasilan Tindakan

Menurut Sudjana dalam Afandi dkk (2013) kriteria keberhasilan pembelajaran dari sudut prosesnya :

1. Pembelajaran direncanakan dan dipersiapkan terlebih dahulu oleh guru dengan melibatkan siswa secara sistematis, ataukah suatu proses yang bersifat otomatis dari guru disebabkan telah menjadi pekerjaan rutin.

2. Kegiatan peserta didik belajar dimotivasi guru sehingga ia melakukan kegiatan belajar dengan penuh kesadaran, kesungguhan, dan tanpa paksaan untuk memperoleh tingkat penguasaan pengetahuan, kemampuan serta sikap yang dikehendaki dari pembelajaran itu sendiri.
3. Peserta didik mempunyai kesempatan untuk mengontrol dan menilai sendiri hasil belajar yang dicapainya atautkah ia tidak mengetahui apakah yang ia lakukan itu benar atau salah.
4. Proses pembelajaran dapat melibatkan semua peserta didik dalam satu kelas tertentu yang aktif belajar.
5. Suasana pembelajaran atau proses belajar-mengajar cukup menyenangkan dan merangsang peserta didik belajar atautkah suasana yang mencekam dan menakutkan.

Taraf atau tingkat keberhasilan proses belajar mengajar yang baru akan dilaksanakan secara keseluruhan seperti diungkapkan oleh Djamarah dan Zain (Herminastiti & Maharani, 2019) sebagai berikut:

1. Proses Pembelajaran dikatakan berhasil jika apa yang telah direncanakan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terlaksana 75%-100% di setiap siklus.

2. Hasil Belajar dikatakan mengalami peningkatan dan kriteria ketuntasan belajar siswa dapat memenuhi target yang ditentukan secara klasikal yaitu 75% serta memperoleh nilai ≥ 70 .

H. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif yang digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dan subjek penelitian. Teknik analisis data dalam Setiawan dkk (2019) yang akan digunakan peneliti melakukan penelitian ini adalah :

- a. Membuat rancangan pembelajaran secara tersusun sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.
- b. Membuat beberapa soal yang mencakup masalah pada program linear.
- c. Menjelaskan materi Sistem program linear dengan membuat model matematika dari soal cerita dan menentukan titik maksimum atau minimum.
- d. Mengumpulkan hasil tes yang telah diberikan kepada peserta didik dan sudah di kerjakan dan menghitung skor yang didapat menggunakan rumus.

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor} \times 100}{100} \quad (3.9)$$

- e. Menghitung nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik dalam satu kelas di setiap siklusnya menggunakan rumus.

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai siswa}}{N} \quad (4.0)$$

Keterangan :

\bar{x} = rata – rata (mean)

N = banyaknya subjek

- f. Menghitung nilai persentase.

Sebelum lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di berikan kepada siswa maka soal-soal tersebut diuji dengan analisis data sebagai berikut:

1. Analisis Kevalidan dan Reliabilitas Instrumen Penelitian.

Teknik analisis kevalidasian instrument penelitian. Lembar validasi di isi dengan tanda centang (√) dan sesuai dengan skala likert 1-5 dapat di lihat pada tabel 3.3 (Srirahayu & Arty, 2018).

Tabel 3.3 Skala likert

Skor	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Setelah lembar validasi diisi, selanjutnya dihitung validitas masing-masing instrumen menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.2)$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi skor

butir dengan skor total

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat distribusi Y

Kemudian menganalisis nilai reliabilitas instrumen penelitian yang diperoleh dari lembar penilaian yang telah diisi oleh empat validator. Dalam penelitian ini uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha*, suatu instrumen di katakan reliabel jika nilai koefisien reliabilitas adalah ≥ 70 (Nurnasrina, 2013). Adapun langkah-langkah untuk mengetahui nilai reliabel sebagai berikut:

1. Membuat tabel nilai untuk uji coba reliabilitas atau menggunakan tabel dari uji validitas.
2. Menghitung variansi tiap butir-butir soal dengan menggunakan rumus pada persamaan 3.2.
3. Setelah diperoleh nilai dari variansi tiap butir soal. Selanjutnya menghitung nilai reliabel soal dengan menggunakan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabel

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variasi skor total ke - i

s_t^2 = variasi skor total

4. Membandingkan nilai r_{11} yang didapat dengan r_{tabel} yang diperoleh dari tabel distribusi r dengan taraf signifikansi $\alpha=5\%$ (lampiran 44)

5. Menarik kesimpulan, jika $r_{11} \geq 0,7$ maka instrumen yang diuji cobakan reliabel.

2. Analisis Uji Instrumen Test.

Analisis uji instrumen test dilakukan di kelas XII MIPA 3 SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar yang berjumlah 30 peserta didik (lampiran 2).

a. Validitas Soal

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.4)$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi skor

butir dengan skor total

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat distribusi Y

Berikut kriteria dasar dalam pengambilan suatu keputusan:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen yang digunakan pada item soal dinyatakan valid (Budiastuti & Bandur, 2018).

b. Reliabilitas Instrumen

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (3.5)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabel

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variasi skor total ke - i

s_t^2 = variasi skor total

Membandingkan nilai r_{11} yang telah didapatkan menggunakan r_{tabel} yang diperoleh dari tabel distribusi r dengan taraf $\alpha = 5\%$. Kesimpulan, jika $r_{11} > 0,70$ maka instrumen yang diuji cobakan reliabel (Budiastuti & Bandur, 2018).

c. Tingkat Kesukaran

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimal yang ditetapkan}} \quad (3.6)$$

Keterangan :

TK : tingkat kesukaran

Mean : rata-rata skor item soal

Hasil nilai tingkat kesukaran yang diperoleh dibandingkan dengan angka tingkat kesukaran. Menurut(Yani et al., 2014) tingkat klasifikasi kesukaran dapat menggunakan tabel 3.4.

Tabel 3.4 tingkat kesukaran instrumen

Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sulit

d. Daya Pembeda

$$DP = \frac{SA - SB}{IA} \quad (3.7)$$

Keterangan:

DP : Nilai daya pembeda

SA : jumlah nilai kelompok atas

SB : jumlah nilai kelompok bawah

IA : jumlah nilai ideal kelompok atas (skor maksimal)

Kriteria besarnya koefisien daya pembeda diklasifikasikan menjadi empat kategori seperti dalam tabel 3.5 (Yani et al., 2014).

Tabel 3.5 Indeks Daya Pembeda

Daya pembeda	Kriteria
$0,40 - ke atas$	Sangat baik
$0,30 - 0,39$	Baik
$0,20 - 0,29$	Cukup
$0,19 - ke bawah$	Kurang baik

3. Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Untuk data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika dianalisis menggunakan analisis kualitatif digunakan statistik deskriptif yaitu nilai rata-rata, frekuensi, nilai rendah, dan nilai tinggi yang diperoleh peserta didik. Dan untuk hasil observasi dianalisis secara kualitatif.

Untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar secara klasikal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Persentase Ketuntasan Klasikal

$$= \frac{\text{siswa yang memperoleh nilai} \geq 70}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\% \quad (3.8)$$

Setelah diketahui hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang dihitung dengan rumus di atas kemudian di kelompokkan sesuai dengan hasil interpretasi pada tabel 3.6 (Asrul et al., 2014).

Tabel 3.6 Kategori Ketuntasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Skor	Interpretasi
1.	< 70	Tidak Tuntas
2.	≥ 70	Tuntas

Sedangkan untuk mengetahui hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika

peserta didik secara kualitatif digunakan pedoman pengkategorian predikat hasil kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 3.7 (Asrul et al., 2014).

Tabel 3.7 Pengkategorian Predikat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Nilai	Kategori
0 – 59	Sangat Rendah
60 – 69	Rendah
70 – 79	Cukup
80 – 89	Tinggi
90 – 100	Sangat Tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen digunakan maka terlebih dahulu dilakukan kegiatan validasi yang dilakukan oleh empat validator ahli dalam bidang pendidikan matematika. Validator untuk instrumen penelitian terdiri dari 3 dosen Universitas Islam Negeri Walisongo dan 1 guru matematika SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar. Dimana keempat validator ini memiliki banyak pengalaman dalam dunia pendidikan terutama dalam mengajar di kelas. Adapun keempat validator tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nama Validator Instrumen Penelitian

No	Nama	Pekerjaan
1.	Mohamad Tafrikan, S.Si., M.Si.	Dosen Matematika UIN Walisongo Semarang
2.	Prihadi Kurniawan, M.Sc.	Dosen Matematika UIN Walisongo Semarang
3.	Dyan Falasifa Tsani, M.Pd	Dosen Matematika

		UIN Walisongo Semarang
4.	Aditia Citra Resmi, S.Pd	Guru Matematika SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar

Hasil validitas Lembar Penskoran Instrumen Soal tes kemampuan pemecahan masalah dan jawaban dari instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dari empat orang validator dari berbagai penilaian.

A. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Lembar Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

Tabel 4.2 Tabel Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

Validitas	r hitung	0.93	0.93	0.90	0.90	0.90	0.82	0.90	1.00	0.90
	r tabel	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	Kriteria	valid								

Adapun hasil uji reliabilitas instrumen dapat di lihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

Reliabilitas	var item	0.91	0.92	1.33	1.33	0.92	0.33	0.91	0.33
	jumlah var item	7.92	60.91						
	r-11	0.98	0.9						
	Kriteria	Dipakai							

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas pada tabel 4.3 didapat nilai reliabilitas, yakni 0,9. Jadi, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus I berkategori reliabel (Lampiran 27).

B. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Lembar Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

Tabel 4.4 Tabel Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

Validitas	rhitung	0.99	0.90	0.99	0.90	0.99	0.90	0.90	0.99	0.99
	r tabel	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	kriteria	valid								

Adapun hasil uji reliabilitas instrumen dapat di lihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tabel Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

Reliabilitas	var item	0.25	0.92	0.25	0.92	0.25	0.92	0.92	0.25	1
	jumlah var item	5.67	ST	41						
	r-11	0.97		0.9						
	kriteria	Dipakai								

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas pada tabel 4.5 didapat nilai reliabilitas, yakni 0,9. Jadi, dapat disimpulkan

bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus II berkategori reliabel (Lampiran 29).

C. Hasi Uji Validitas dan Reliabilitas Lembar Penskoran Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

Tabel 4.6 Tabel Uji Validitas Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

validitas	rhitung	0.96	0.85	0.86	1.00	0.85	0.82	1.00	0.85	0.71
	r tabel	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	kriteria	Valid								

Adapun hasil uji reliabilitas instrumen dapat di lihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tabel Reliabilitas Jawaban Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

reliabilitas	var item	0.66	0.92	0.25	0.67	0.92	0.25	0.67	0.91	0.33
	jumlah var item	5.58	ST	40.91						
	r-11	0.97		0.9						
	kriteria	Dipakai								

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas pada tabel 4.7 didapat nilai reliabilitas, yakni 0,9. Jadi, dapat disimpulkan bahwa jawaban instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus I berkategori reliabel (Lampiran 28).

D. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Lembar Penskoran Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

Tabel 4.8 Tabel Uji Validitas Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

validitas	rhitung	0.97	0.82	0.94	0.82	0.82	0.87	0.87	1.00	1.00
	rtabel	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	kriteria	Valid								

Adapun hasil uji reliabilitas instrumen dapat di lihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Tabel Reliabilitas Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

Reliabilitas	var item	1	0.67	0.92	0.67	0.67	0.92	0.92	0.25	1
	jumlah var item	7.00	ST	51.66						
	r-11	0.97		0.9						
	kriteria	Dipakai								

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas pada tabel 4.9 didapat nilai reliabilitas, yakni 0,9. Jadi, dapat disimpulkan bahwa jawaban instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus II berkategori reliabel (lampiran 30).

Hasil validitas tes yang telah di ujikan kepada peserta didik kelas XII MIPA 3 (Lampiran 2).

- E. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I Dan Siklus II.

Tabel 4.10 Hasil Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I.

Validitas	Rhitung	0.755	0.754	0.754	0.552	0.861
	Rtabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Berdasarkan hasil analisis validitas pada tabel 4.10 didapat bawah nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa instrumen soal tersebut berkategori valid (Lampiran 35).

Tabel 4.11 Hasil Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

Reliabilitas	Var Item	19.42	67.63	22.76	18.83	58.24
	Jumlah Varian	186.90	ST	491.89		
	r-11	0.77		0.7		
	Kriteria	Dipakai				

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas pada tabel 4.11 didapat nilai reliabilitas, yakni 0,7. Jadi, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan

masalah matematika pada siklus I berkategori reliabel (lampiran 31).

Tabel 4.12 Tingkat Kesukaran instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

TK	Rata-rata	8.13	15.53	8.17	8.17	17.63
	Skor Maks	15	25	15	15	30
	Tk	0.54	0.62	0.54	0.54	0.59

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.12 didapat tingkat kesukaran tes di atas didapat setiap satu soal berkategori sedang (lampiran 33).

Tabel 4.13 Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

DP	SA	89	156	104	88	186
	SB	26	53	19	41	70
	DP	0.708	0.66	0.8173	0.534	0.6237

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda tes pada tabel 4.13 didapat lima soal berkategori sangat baik (lampiran 33).

Tabel 4.14 Hasil Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

Validitas	Rhitung	0.759	0.785	0.785	0.553	0.875
	Rtabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Berdasarkan hasil analisis validitas pada tabel 4.14 didapat bawah nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut berkategori valid (lampiran 32).

Tabel 4.15 Hasil Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

Reliabilitas	Var Item	18.30	66.88	23.00	19.13	55.33
	Jumlah Varian	182.64	ST	490.76		
	r-11	0.78		0.7		
	Kriteria	Dipakai				

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas pada tabel 4.15 didapat nilai reliabilitas, yakni 0,7. Jadi, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut berkategori reliabel (lampiran 32).

Tabel 4.16 Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

TK	Rata-rata	8.2	15.5	7.97	8.37	17.53
	Skor Maks	15	25	15	15	30
	Tk	0.55	0.62	0.53	0.56	0.58
	Kriteria	Sedang	sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran soal pada tabel 4.16 didapat setiap satu soal berkategori sedang (lampiran 34).

Tabel 4.17 Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

DP	SA	91	161	100	86	179
	SB	28	53	16	43	74
	DP	0.6957	0.671	0.84	0.57	0.578
	Kriteria	Sangat Baik				

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda soal pada tabel 4.17 didapat lima soal berkategori sangat baik (lampiran 34).

B. Pembahasan

a. Analisis Hasil Penelitian Siklus I

Pada siklus I peneliti memberikan soal kemampuan pemecahan masalah pada siklus I kepada peserta didik untuk dijadikan hasil evaluasi pada siklus I. Jika hasil skor pada siklus I di kelompokkan kedalam lima kategori maka diperoleh tabel distribusi frekuensi dan persentase hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dilihat pada tabel 4.18 (lampiran 23).

Tabel 4.18 Kategori Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase %
90 – 100	Sangat Tinggi	0	0
80 – 89	Tinggi	5	15.62%

70 – 79	Cukup	7	21.88%
60 – 69	Rendah	8	25%
0 – 59	Sangat Rendah	12	37.5%
Jumlah		32	100%

Jika dikaitkan dengan kriteria ketuntasan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika, maka hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus I dapat dikelompokkan kedalam dua kategori sehingga diperoleh skor frekuensi dan persentase yang ditunjukkan pada tabel 4.19.

Tabel 4.19 Distribusi Dan Frekuensi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

NO	Skor	Kategori	frekuensi	Persentase %
1.	<70	Tidak Tuntas	20	62.5%
2.	≥70	Tuntas	12	37.5%
Jumlah			32	100%

Pada siklus I setelah peserta didik mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah didapat hasil ketuntasan klasikal menunjukkan 37.5 dengan 12 peserta didik yang mengalami ketuntasan.

Pada tahap observasi pengamat mengamati peserta didik selama proses pembelajaran pada siklus I untuk dilakukan refleksi pada siklus II jika dirasa pada siklus I belum mencapai kriteria yang diinginkan.

Adapun hasil observasi peserta didik pada siklus I dapat di lihat pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Observasi Peserta Didik Siklus I

NO	KODE	OBSER 1	OBSER 2	OBSER 1 (%)	OBSER 2 (%)
skor maks		4	4	24	100
1	A1	9	9	37.50	37.5
2	A2	10	10	41.67	41.67
3	A3	7	7	29.17	29.17
4	A4	11	7	45.83	29.17
5	A5	7	7	29.17	29.17
6	A6	10	10	41.67	41.67
7	A7	9	9	37.50	37.5
8	A8	6	6	25.00	25
9	A9	7	7	29.17	29.17
10	A10	7	7	29.17	29.17
11	A11	10	10	41.67	41.67
12	A12	11	11	45.83	45.83
13	A13	8	8	33.33	33.33
14	A14	11	11	45.83	45.83
15	A15	9	9	37.50	37.5
16	A16	7	7	29.17	29.17
17	A17	10	10	41.67	41.67
18	A18	7	7	29.17	29.17
19	A19	9	9	37.50	37.5
20	A20	7	7	29.17	29.17
21	A21	9	9	37.50	37.5
22	A22	10	8	41.67	33.33
23	A23	10	10	41.67	41.7
24	A24	9	9	37.50	37.5

25	A25	9	9	37.50	37.5
26	A26	9	9	37.50	37.5
27	A27	6	6	25.00	25
28	A28	9	9	37.50	37.5
29	A29	10	10	41.67	41.67
30	A30	6	6	25.00	25
31	A31	9	9	37.50	37.5
32	A32	8	8	33.33	33.33
total		276	270	1150	1125
total skor maks		768	768	3200	3200
% rata-rata		35.94	35.16	35.94	35.16
rata-rata		35.55		35.55	

Pada siklus I didapat hasil observasi peserta didik menunjukkan 35.55% dikarenakan belum mencapai kriteria keberhasilan yaitu 75% maka dilakukan perbaikan pada siklus II (Lampiran 35).

b. Analisis Hasil Penelitian Siklus II

Pada siklus II peneliti memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah dimana pada pertemuan sebelumnya sudah dilakukan perbaikan-perbaikan yang dianggap kurang pada pertemuan sebelumnya dan di terapkan pada siklus II. Adapun hasil tes kemampuan pemecahan masalah siklus II di kelas XI MIPA 2 SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar jika skor dikelompokkan kedalam lima kategori hasil belajar dapat dilihat pada tabel 4.21 (lampiran 24).

Tabel 4. 21 Kategori Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase %
90 – 100	Sangat Tinggi	16	50%
80 – 89	Tinggi	10	31.25%
70 – 79	Cukup	6	18.75%
60 – 69	Rendah	0	0
0 – 59	Sangat Rendah	0	0
Jumlah		32	100%

Jika dikaitkan dengan kriteria ketuntasan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika, maka hasil tes akhir di siklus II dapat dikelompokkan kedalam dua kategori sehingga diperoleh skor frekuensi dan persentase yang ditunjukkan pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Distribusi Dan Frekuensi tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus II

NO	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase %
1.	<70	Tidak Tuntas	0	0
2.	≥70	Tuntas	32	100%
Jumlah			32	100%

Pada siklus II setelah peserta didik mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah didapat hasil ketuntasan klasikal menunjukkan 100% dengan 32 peserta didik yang mengalami ketuntasan.

Pada tahap observasi pengamat mengamati peserta didik selama proses pembelajaran pada siklus II untuk dilakukan refleksi pada siklus III jika dirasa pada siklus II belum mencapai kriteria yang diinginkan.

Adapun hasil observasi peserta didik pada siklus II dapat di lihat pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil Observasi Peserta Didik Siklus II

NO	KODE	OBSER 1	OBSER 2	OBSER 1 (%)	OBSER 2 (%)
skor maks		4	4	24	100
1	A1	21	21	87.50	87.5
2	A2	20	20	83.33	83.33
3	A3	22	23	91.67	95.83
4	A4	22	22	91.67	91.67
5	A5	22	24	91.67	100
6	A6	24	22	100	91.67
7	A7	22	23	91.67	95.83
8	A8	22	22	91.67	91.67
9	A9	22	22	91.67	91.67
10	A10	20	20	83.33	83.33
11	A11	19	20	79.17	83.33
12	A12	20	21	83.33	87.5
13	A13	19	20	79.17	83.33
14	A14	20	21	83.33	87.5
15	A15	21	21	87.50	87.5
16	A16	23	23	95.83	95.83
17	A17	24	24	100	100
18	A18	22	23	91.67	95.83
19	A19	23	23	95.83	95.83

20	A20	22	22	91.67	91.67
21	A21	23	23	95.83	95.83
22	A22	22	22	91.67	91.67
23	A23	23	23	95.83	95.83
24	A24	23	23	95.83	95.83
25	A25	22	22	91.67	91.67
26	A26	19	21	79.17	87.5
27	A27	20	21	83.33	87.5
28	A28	21	21	87.50	87.5
29	A29	20	20	83.33	83.33
30	A30	23	23	95.83	95.83
31	A31	22	22	91.67	91.67
32	A32	23	23	95.83	95.83
total		691	701	2879.17	2920.83
total skor maks		768	768	3200	3200
% rata-rata		89.97	91.28	89.97	91.28
rata-rata		90.625		90.625	

Pada siklus II didapat hasil observasi peserta didik menunjukkan 90.62% dikarenakan sudah mencapai kriteria keberhasilan yaitu 75% maka tidak dilakukan perbaikan pada siklus selanjutnya (Lampiran 36).

C. Temuan Penelitian

Siklus I

a. Tahap perencanaan tindakan

Rencana tindakan proses pembelajaran pada siklus ini disusun setelah peneliti melakukan wawancara kepada guru dan diperoleh hasil kemampuan

pemecahan masalah matematika siswa masih rendah. Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti sebagai berikut:

1. Melakukan diskusi tentang persiapan dari RPP secara detail dengan model pembelajaran *Problem Based Introduction* dengan guru kelas dan membagi tugas antara peneliti dengan guru kelas.
 2. Melakukan pengkajian silabus yang dibantu oleh guru kelas untuk menentukan indikator yang akan diterapkan pada siklus I.
 3. Melakukan perumusan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan pada siklus I.
 4. Menyusun RPP, untuk mengetahui gambaran pelaksanaan pembelajaran pada siklus I (Lampiran 13).
 5. Menyusun LKPD untuk proses pembelajaran pada siklus I (Lampiran 15).
 6. Menyusun lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus I (Lampiran 3).
- b. Tahap pelaksanaan tindakan
- a. Pada siklus I proses pembelajaran dilakukan 3 kali pertemuan yaitu tanggal 2 November 2022, 3 November 2022 dan 4 November 2022. Peneliti melaksanakan proses pembelajaran

matematika sesuai dengan RPP yang sudah disusun. Proses pembelajaran pada siklus I dilaksanakan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit pada pukul 12.59-14.30 WIB. Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru dan dibantu oleh guru mata pelajaran matematika. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan tiga tahap yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

1. Kegiatan pendahuluan

Dalam kegiatan ini proses pembelajaran diawali dengan peserta didik berdoa dan memberi salam, kemudian guru mengecek daftar hadir peserta didik dan memberikan motivasi agar bersemangat untuk memulai pembelajaran, serta menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran pada materi program linear dan menyampaikan garis besar materi dan langkah pembelajaran yang akan di ajarkan.

2. Kegiatan inti

Setelah guru menyampaikan materi secara garis besar dan menyajikan, memberikan contoh penyelesaian materi program linear dengan metode eliminasi dan

substitusi, bagi peserta didik yang masih merasa kurang dan kesulitan bisa bertanya kepada teman ataupun guru hingga paham. Kemudian guru memberikan LKPD yang berisikan langkah-langkah mengerjakannya. Sebelum mengerjakan LKPD guru sudah membagi menjadi 4 kelompok yang berisikan 8 peserta didik. Pada saat diskusi peserta didik di minta untuk menelaah dan mengembangkan soal yang diberikan pada saat mengerjakan LKPD dan guru mendampingi serta memberikan penjelasan kembali jika peserta didik ada yang mengalami kesulitan. Bagi kelompok yang sudah selesai mengerjakan LKPD guru meminta perwakilan dari salah satu kelompok untuk menjawab hasil diskusi ke depan kelas dan menjelaskan hasil yang sudah di diskusikan. Pada akhir pembelajaran guru memberikan *reward* kepada kelompok yang sudah dapat mengerjakan dengan baik dan benar.

3. Kegiatan penutup

Pada akhir kegiatan penutup guru bersama peserta didik merefleksikan

pengalam belajar dan menyimpulkan hasil pembelajaran yang sudah dilakukan sebelumnya. Guru juga menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. Setelah itu guru meminta peserta didik untuk memimpin doa supaya pembelajaran yang sudah dilakukan menjadi bermanfaat. Guru mengucapkan salam dan kelas di bubarkan.

c. Tahap observasi

Pelaksanaan observasi dilakukan selama prose pelaksanaan tindakan belajar mengajar dengan melihat dan mengisi lembar observasi yang sudah di buat oleh peneliti sebelumnya. Pada tahap ini yang melakukan pengamatan adalah guru mata pelajaran yang berkaitan. Dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Introduction* di dalam kelas dan interaksi antar siswa dan bekerja sama dalam menyelesaikan langkah-langkah dan persoalan yang ada pada LKPD.

d. Tahap tes

Pada tanggal 4 November 2022 peserta didik diberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus I dan diberikan

waktu 60 menit untuk mengerjakan soal-soal tersebut.

e. Tahap refleksi

Berdasarkan hasil pembelajaran di siklus I, hasil observasi yang dilakukan pada pembelajaran dengan mengisi lembar observasi yang di isi oleh pengamat, hasil observasi pengamat terhadap peserta didik mendapatkan hasil persentase 35.55%, karena dari hasil observasi dan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika belum mencapai kriteria yang diinginkan maka dilakukan perbaikan-perbaikan pada siklus II.

Siklus II

a. Tahap perencanaan tindakan

Rencana tindakan proses pembelajaran pada siklus ini disusun setelah peneliti melakukan penelitian pada siklus I karena pada siklus I kurang berhasil sebab ada beberapa peserta didik yang mempunyai nilai kemampuan pemecahan masalah matematika belum mencapai KKM dan tidak semua peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti mencoba melakukan penelitian kembali agar hasil yang

dicapai lebih baik. Adapun langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

1. Melakukan diskusi tentang persiapan dari RPP secara detail dengan model pembelajaran *Problem Based Introduction* dengan guru kelas dan membagi tugas antara peneliti dengan guru kelas.
 2. Melakukan pengkajian silabus yang dibantu oleh guru kelas untuk menentukan indikator yang akan diterapkan pada siklus II.
 3. Melakukan perumusan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan pada siklus II.
 4. Menyusun RPP, untuk mengetahui gambaran pelaksanaan pembelajaran pada siklus II (Lampiran 14).
 5. Menyusun LKPD untuk proses pembelajaran pada siklus II (Lampiran 16).
 6. Menyusun lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus II (Lampiran 5).
- b. Tahap pelaksanaan tindakan

Pada siklus II proses pembelajaran dilakukan dengan 3 kali pertemuan yaitu tanggal 9 November 2022, 10 November 2022 dan 11 November 2022. Peneliti melaksanakan proses

pembelajaran matematika sesuai dengan RPP yang sudah disusun. Proses pembelajaran pada siklus I dilaksanakan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit pada pukul 12.59-14.30 WIB. Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru dan dibantu oleh guru mata pelajaran matematika. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan tiga tahap yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

1. Kegiatan pendahuluan

Dalam kegiatan ini proses pembelajaran diawali dengan peserta didik berdoa dan memberi salam, kemudian guru mengecek daftar hadir peserta didik dan memberikan motivasi agar bersemangat untuk memulai pembelajaran, serta menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran pada materi program linear dan menyampaikan garis besar materi dan langkah pembelajaran yang akan di ajarkan.

2. Kegiatan inti

Setelah guru menyampaikan materi secara garis besar dan menyajikan, memberikan contoh penyelesaian materi program linear dengan metode eliminasi dan substitusi, bagi peserta

didik yang masih merasa kurang dan kesulitan bisa bertanya kepada teman ataupun guru hingga paham. Kemudian guru memberikan LKPD yang berisikan langkah-langkah mengerjakannya. Sebelum mengerjakan LKPD guru sudah membagi menjadi 4 kelompok yang berisikan 8 peserta didik. Pada saat diskusi peserta didik diminta untuk menelaah dan mengembangkan soal yang diberikan pada saat mengerjakan LKPD guru mendampingi serta memberikan penjelasan kembali jika peserta didik ada yang mengalami kesulitan. Bagi kelompok yang sudah selesai mengerjakan LKPD guru meminta perwakilan dari salah satu kelompok untuk menjawab hasil diskusi ke depan kelas dan menjelaskan hasil yang sudah di diskusikan. Pada akhir pembelajaran guru memberikan reward kepada kelompok yang sudah dapat mengerjakan dengan baik dan benar.

3. Kegiatan penutup

Pada akhir kegiatan penutup guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar dan menyimpulkan hasil pembelajaran yang sudah dilakukan sebelumnya. Guru juga menyampaikan rencana pembelajaran pada

pertemuan berikutnya. Setelah itu guru meminta peserta didik untuk memimpin doa supaya pembelajaran yang sudah dilakukan menjadi bermanfaat. Guru mengucapkan salam dan kelas di bubarkan.

c. Tahap observasi

Pelaksanaan observasi dilakukan selama proses pelaksanaan tindakan proses belajar mengajar dengan melihat dan mengisi lembar observasi yang sudah di buat oleh peneliti sebelumnya. Pada tahap ini yang melakukan pengamatan adalah guru mata pelajaran yang berkaitan. Dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Introduction* di dalam kelas dan interaksi antar siswa dan bekerja sama dalam menyelesaikan langkah-langkah dan persoalan yang ada pada LKPD.

d. Tahap tes

Pada tanggal 11 November 2022 peserta didik diberikan soal kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus II dan diberikan waktu 60 menit untuk mengerjakan soal-soal tersebut.

e. Tahap refleksi

Berdasarkan hasil pembelajaran di siklus II, hasil observasi yang dilakukan pada pembelajaran dengan mengisi lembar observasi yang diisi oleh pengamat, untuk

hasil observasi pengamat terhadap peserta didik mendapatkan hasil persentase 90.62%, karena hasil yang diinginkan sudah melebihi dari 75%, sehingga terjadi peningkatan terhadap proses pembelajaran siklus II.

D. Keterbatasan Penelitian

Masih terdapat banyak keterbatasan dalam penelitian ini antara lain :

1. Keterbatasan Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini sangat terbatas karena harus menyesuaikan dengan materi yang diajarkan, akan tetapi dalam waktu yang terbatas, penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat penelitian ilmiah.

2. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian ini tidak luput dari teori, sehingga dalam penelitian ini masih terdapat keterbatasan kemampuan, khususnya dalam pengetahuan karya ilmiah. Namun peneliti sudah berusaha semampu mungkin untuk melakukan penelitian sesuai keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

3. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini hanya dilakukan pada satu tempat yaitu SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar. Apabila dilaksanakan di tempat lain, mungkin akan memberikan hasil yang berbeda.

Walaupun banyak keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut:

Model pembelajaran *Problem Based Introduction* memberikan dampak baik kepada peserta didik untuk pemecahan masalah matematika, dimana peserta didik di berikan pengenalan terhadap masalah-masalah yang ada di soal. Pada siklus I tahapan observasi terhadap peserta didik mendapatkan data hasil persentase menunjukkan 35.55%. karena belum mencapai target kriteria keberhasilan tindakan maka dilakukan perbaikan pada siklus II dan di dapat hasil observasi terhadap peserta didik menunjukkan data hasil persentase 90.62%. Serta setelah dilakukan perbaikan pada siklus II didapat hasil rata-rata peserta didik yaitu 86.34 atau 86.34% dengan ketuntasan klasikal 100 pada siklus II. Sedangkan pada siklus I peserta didik hanya mendapatkan nilai rata-rata 55,8 atau 55.75% dengan ketuntasan klasikal 37.5. Artinya model pembelajaran *Problem Based Introduction* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta

didik kelas XI MIPA 2 SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar.

B. Implikasi

Model pembelajaran *Problem Based Introduction* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini mengandung implikasi bahwa implementasi model pembelajaran *Problem Based Introduction* memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran matematika pada materi program linear. Melalui model tersebut sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, dalam penelitian pasti masih terdapat kekurangan, sehingga disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Problem Based Introduction* sebagai bentuk pengembangan dari penelitian ini.
2. Bagi guru, sebaiknya dibiasakan melibatkan peserta didik aktif selama proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

3. Bagi peserta didik, harus lebih semangat untuk belajar agar dapat memahami konsep dari suatu materi dan harus berani aktif dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah. In *Perpustakaan Nasional Katalog Dalam Terbitan (KDT)* (Vol. 392, Issue 2). <https://doi.org/10.1007/s00423-006-0143-4>
- Amam, A. (2017). Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Teorema*, 2(1), 39. <https://doi.org/10.25157/.v2i1.765>
- Ani Widayati. (2008). Penelitian Tindakan Kelas. *JURNAL PENDIDIKAN AKUNTANSI INDONESIA Vol. VI No. 1 – Tahun 2008 Hal. 87 - 93 PENELITIAN*, VI(1), 87–93.
- Arikunto, S. (2007). *Penilaian Tindakan Kelas*. 151.
- Asrul, Ananda, R., & Rosinta. (2014). Evaluasi Pembelajaran. In *Ciptapustaka Media*.
- Baihaki, B., Danaryanti, A., & Kamaliyah, K. (2021). Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis HOTS Menggunakan Quizizz. *Journal of Mathematics ...*, 1, 36–43. <http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jmsc-edu/article/view/3352>
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). Validitas dan Reliabilitas Penelitian. In *Binus*. www.mitrawacanamedia.com
- Ekawarna, M. P. (2011). *Penelitian tindakan Kelas* (M. P. Dr. H. Martinis Yamin (ed.); ke-2). Gaung Persada.

- Fadhlurrohman, D., Fitriyanti, N., Nasir, F., Setiyani, & Nasir, F. (2020). Praktikalitas Media Interaktif Quizizz Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 55. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/391>
- Fadillah, S. (2010). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 1(4), 338–553.
- Fitra, R., & Anshari, B. I. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK melalui Model Problem-Based Instruction (PBI). *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(2), 35–41.
- Herminastiti, R., & Maharani, T. (2019). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berhitung Permulaan dengan Permainan Meronce*. 1–7.
- Irfan, Y. (2020). Program Linier Matematika Umum Kelas Xi. *Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas XI*, 1–38.
- Kemendikbud. (2016). KI KD matematika SMA. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016*.
- Margana, A., Problem, M., & Instruction, B. (2016). *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Instruction*

terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. 5.

- Mu'alimin, & Hari, R. A. C. (2014). Penelitian tindakan kelas Teori dan Praktek. *Ganding*, 44(8), 1–87.
- Muah, T. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (Pbi) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 9B Semester Gasal Tahun Pelajaran 2014/2015 Smp Negeri 2 Tuntang - Semarang. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(1), 41.
- Nuryana, D., & Rosyana, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Smk Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematik Pada Materi Program Linear. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 11–20.
- omar malik. (1989). *teknik pengukur dan evaluasi pendidikan*. mandar maju.
- Rosita, N. T., & Yuliawati, L. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 6(1), 123–128.
- Setiawan, A., Wigati, S., & Sulistyaningsih, D. (2019). Implementasi Media Game Edukasi Quizizz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X Ipa 7 Sma Negeri 15 Semarang Tahun Pelajaran 2019 / 2020. *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS 2019 ISBN*, 167–173.

- Srirahayu, R. R. Y., & Arty, I. S. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22Srirahay(2), 168–181.
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148–158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>
- Yani, A., Asri, A. F., & Burhan, A. (2014). Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Dan Fungsi Distraktor Soal Ujian Semester Ganjil Mata Pelajaran Produktif Di Smk Negeri 1 Indralaya Utara Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1(2), 98–115.
- Yusuf, M. (2017). Model Problem Based Learning Membangun. *Cakrawala Pendas*, 3(2), 57–63.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1: Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI MIPA 2

NO	NAMA SISWA	KELAS
1	Aditya Muhammad Daffa	XI MIPA 2
2	Afdilla Rahmawati	XI MIPA 2
3	Aisya Aninda Syahira	XI MIPA 2
4	Alif Viana Permadani	XI MIPA 2
5	Alyaa Disa Kawakib	XI MIPA 2
6	Anifah Dela Safira	XI MIPA 2
7	Anisa Ayu Martalina	XI MIPA 2
8	Anugrah Dania Soffin E.	XI MIPA 2
9	Dahlia Diah Permatasari	XI MIPA 2
10	Elsa Bekti Aryani	XI MIPA 2
11	Finda Oktarisa Pratama	XI MIPA 2
12	Gilang Ramadhan Al Dzakiri	XI MIPA 2
13	Gita Hesti Setiyani	XI MIPA 2
14	Hafid Adi Mahendra	XI MIPA 2
15	Hasna Nur Azizah	XI MIPA 2
16	Ira Damayanti	XI MIPA 2
17	Khairunisa Septi Anjani	XI MIPA 2
18	Kinanthi Widhayaning Raharjo	XI MIPA 2
19	Maretani Happy Sandra	XI MIPA 2
20	Muhammad Abid Yahya	XI MIPA 2
21	Muhammad Bintang Ramadhan	XI MIPA 2
22	Muhammad Daffa Nur Safaat	XI MIPA 2
23	Muhammad Naufal Ahnaf	XI MIPA 2
24	Nanda Riamawati	XI MIPA 2
25	Oci Amytio	XI MIPA 2
26	Pipin Ananda Tyan	XI MIPA 2

27	Rethania Octaurel	XI MIPA 2
28	Rohmat Wahyu Nugroho	XI MIPA 2
29	Salsabilla Aryani	XI MIPA 2
30	Saskia Khairunnisa Dananjaya	XI MIPA 2
31	Savira Rizky Sholekhah	XI MIPA 2
32	Sri Wahyuningsih	XI MIPA 2

Lampiran 2 : Daftar Nama Peserta Didik Kelas XII MIPA 3 Kelas
Uji Coba

NO	NAMA	KELAS
1	Aditya Putra Octova	XII MIPA 3
2	Adrian Firmansyah	XII MIPA 3
3	Adrian Rizky Saputra	XII MIPA 3
4	Ahmad Ariffi Ajining Pamungkas	XII MIPA 3
5	Aida Ulfah Fadhilah	XII MIPA 3
6	Aisyah Nur Fadilah	XII MIPA 3
7	Azaria Ananta	XII MIPA 3
8	Dini Putri Aprilia	XII MIPA 3
9	Dinna Nur Faizah	XII MIPA 3
10	Dio Kurnia Raharja	XII MIPA 3
11	Erik Eko Wibowo	XII MIPA 3
12	Eva Intan Safitri	XII MIPA 3
13	Fajar Maulana	XII MIPA 3
14	Febriana Indriani Syahda	XII MIPA 3
15	Habibah Arif Rizkyani	XII MIPA 3
16	Iqbal	XII MIPA 3
17	Isna Aulia Rahmadiani	XII MIPA 3
18	Lisa Damayanti	XII MIPA 3
19	Mayang Nur Alifia	XII MIPA 3
20	Melati Hapsari	XII MIPA 3
21	Muhammad Nabil Nur Khoirudin	XII MIPA 3
22	Muhammad Oktariansyah	XII MIPA 3
23	Muhammad Ridwan	XII MIPA 3
24	Nabila Eka Putri Valentina	XII MIPA 3
25	Nadia Nandiana	XII MIPA 3
26	Nadila Khoirun Nisa	XII MIPA 3

27	Nawirul Arafat	XII MIPA 3
28	Nur Laili Dwi Putri	XII MIPA 3
29	Pratama Sadana	XII MIPA 3
30	Qurrotul Uyun	XII MIPA 3

Lampiran 3 : Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Siklus I

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Materi : Program Linear
Kelas/semester : XI/ I
Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk pengerjaan

1. Tuliskan identitas nama, nomor absen dan kelas dengan jelas.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan soal secara sistematis, rinci dan benar.

Soal

1. Daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear

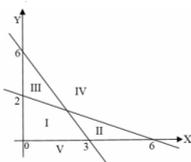
$$2x + y \leq 6$$

$$x + 3y \geq 6$$

$$x \geq 0$$

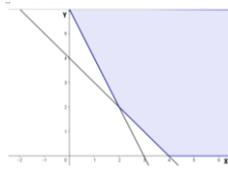
$$y \geq 0$$

untuk x, y anggota bilangan real adalah . . .



- A. I
B. II
C. III
D. IV
E. V

2. Perhatikan grafik berikut.



Nilai minimum dari $Z = 2x + 5y$ dari daerah yang diarsir adalah

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 11
- E. 14

3. Seorang pengusaha roti akan membuat roti. Roti jenis I membutuhkan 20 gram tepung dan 10 gram mentega, sedangkan roti jenis II membutuhkan 15 gram tepung dan 10 gram mentega. Bahan yang tersedia adalah tepung 5 kg dan mentega 4 kg. Jika x menyatakan banyaknya roti jenis I dan y menyatakan banyaknya jenis roti II, model matematika persoalan tersebut adalah

- A. $4x + 3y \geq 1000; x + y \geq 400; x \geq 0; y \geq 0$
- B. $4x + 3y \geq 1000; x + y \leq 400; x \geq 0; y \geq 0$
- C. $4x + 3y \leq 1000; x + y \geq 400; x \geq 0; y \leq 0$
- D. $4x + 3y \leq 1000; x + y \leq 400; x \geq 0; y \geq 0$
- E. $4x + 3y \geq 1000; x + y \geq 400; x \leq 0; y \leq 0$

4. Luas sebuah tempat parkir adalah 420 m². Tempat parkir yang diperlukan oleh sebuah sedan adalah 5

m^2 dan luas rata-rata sebuah truk $15 m^2$. Tempat parkir tersebut dapat menampung tidak lebih dari 60 kendaraan. Biaya parkir untuk sebuah sedan Rp3.000,00 dan untuk sebuah truk Rp5.000,00. Jika banyak sedan yang diparkir x buah dan banyak truk y buah, model matematika dari masalah tersebut adalah

A. $x + 3y \leq 84, x + y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$

B. $x + 3y \geq 84, x + y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$

C. $x + 3y \leq 84, x + y \geq 60, x \geq 0, y \geq 0$

D. $x + 3y \geq 84, x + y \geq 60, x \geq 0, y \geq 0$

E. $3x + y \leq 84, x + y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$

5. Untuk menambah penghasilan, seorang ibu rumah tangga setiap harinya memproduksi dua jenis kue untuk dijual. Setiap kue jenis I modalnya Rp1.000,00 dengan keuntungan Rp800,00, sedangkan setiap kue jenis II modalnya Rp1.500,00 dengan keuntungan Rp900,00. Jika modal yang tersedia setiap harinya adalah Rp500.000,00 dan paling banyak hanya dapat memproduksi 400 kue, maka keuntungan terbesar yang dapat diperoleh ibu rumah tangga tersebut adalah

A. Rp300.000,00

B. Rp320.000,00

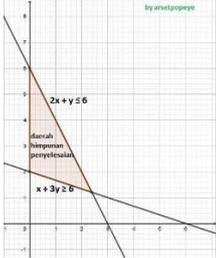
C. Rp340.000,00

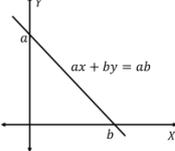
D. Rp360.000,00

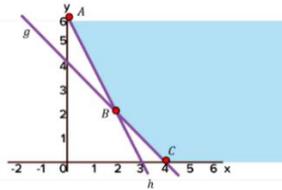
E. Rp400.000,00

Lampiran 4 : Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

KUNCI JAWABAN

No	Jawaban	Skor
1.	<p>Himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan $2x + y \leq 6$; $x + 3y \geq 6$; $x \geq 0$; $y \geq 0$ pada gambar terletak di daerah yang dibatasi oleh garis $2x + y = 6$, $x + 3y = 6$ dan sumbu y (untuk lebih jelasnya dapat dilihat di lampiran).</p>  <p>Untuk menentukan daerah himpunan penyelesaian pada pertidaksamaan linear yaitu: $ax + by \leq c$ dan $ax + by \geq c$, dengan syarat koefisien y harus positif ($b > 0$), maka</p> <p>Daerahnya diarsir ke atas jika $ax + by \geq c$</p> <p>Daerahnya diarsir ke bawah jika $ax + by \leq c$</p> <p>Pembahasan</p> <p>$x \geq 0$</p> <p>berarti daerah himpunan penyelesaiannya berada di sebelah kanan sumbu y (diarsir ke kanan)</p>	15

	<p>$y \geq 0$ berarti daerah himpunan penyelesaiannya berada di atas sumbu x (diarsir ke atas)</p> <p>$2x + y \leq 6$ berarti daerah himpunan penyelesaiannya di bawah garis $2x + y = 6$ (diarsir ke bawah)</p> <p>Jika $x = 0$ maka $y = 6 \Rightarrow (0, 6)$ Jika $y = 0$ maka $x = 3 \Rightarrow (3, 0)$</p> <p>Hubungkan kedua titik tersebut dan perpanjang serta arsir ke bawah</p> <p>$x + 3y \geq 6$ berarti daerah himpunan penyelesaiannya di atas garis $x + 3y = 6$ (diarsir ke atas)</p> <p>Jika $x = 0$ maka $y = 2 \Rightarrow (0, 2)$ Jika $y = 0$ maka $x = 6 \Rightarrow (6, 0)$</p> <p>Hubungkan kedua titik tersebut dan perpanjang serta arsir ke atas Sehingga daerah penyelesaiannya ada pada daerah III (B)</p>	
2.	 <p>Persamaan garis yang memotong sumbu- x di titik $(b,0)$ dan sumbu-y di titik $(0,a)$ adalah $ax+by= ab$</p>	25



g memotong sumbu- x di titik $(4,0)$ dan sumbu- y di titik $(0,4)$ mempunyai persamaan

$$4x + 4y = 16$$

h memotong sumbu- x di titik $(6,0)$ dan sumbu- y di titik $(0,3)$ mempunyai persamaan

$$6x + 3y = 18$$

Dengan melakukan penyederhanaan, diperoleh:

$$4x + 4y = 16 \text{ kedua ruas dibagi } 4 \text{ menjadi } g : x + y = 4$$

$$6x + 3y = 18 \text{ kedua ruas dibagi } 3 \text{ menjadi } h : 2x + y = 6$$

Selanjutnya untuk memperoleh titik pojok dari perpotongan g dan h , melalui metode eliminasi, diperoleh:

$$x + y = 4$$

$$2x + y = 6$$

$$-x = -2$$

$$x = 2$$

Substitusikan nilai $x = 2$ ke $2x + y = 6$

$$2x + y = 6$$

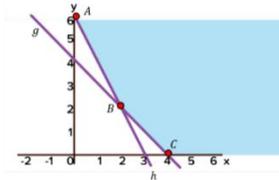
$$2(2) + y = 6$$

$$4 + y = 6$$

$$y = 6 - 4$$

$$y = 2$$

Titik pojok perpotongan garis g dan h adalah (2,2).



Titik-titik pojok daerah yang diarsir adalah (0,6), 4,0) dan (2,2) .

Berdasarkan fungsi objektif $f(x,y)=2x+5y$ diperoleh nilai-nilai optimum sebagai berikut:

Titik pojok	$f(x, y) = 2x + 5y$	Nilai optimum (minimum)
(0,6)	$2(0) + 5(6)$	30
(4,0)	$2(4) + 5(0)$	8
(2,2)	$2(2) + 5(2)$	14

Dari nilai-nilai optimum tersebut yang bernilai **minimum** adalah **8 (B)**

3. Permasalahan dibuat dengan dimodel dalam bentuk matematika menggunakan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Dengan cara :
Kita misalkan roti I nyatakan dalam x dan roti II dinyatakan dalam y. Maka tabelnya yaitu :

Variabel	Roti I (x)	Roti II (y)	Persediaan
Tepung	20 gr	15 gr	5.000 gr
Mentega	10 gr	10 gr	4.000 gr

diketahui bahwa :

Untuk membuat 1 roti I maka diperlukan 20 gram tepung dan untuk membuat 1 roti II memerlukan 15 gram tepung. Dengan ketersediaan tepung adalah 5 kg (5.000 gram).

Untuk membuat 1 roti I maka diperlukan 10 gram mentega dan untuk membuat 1 roti II memerlukan 10 gram mentega. Dengan ketersediaan mentega adalah 4 kg (4.000 gram).

Banyak roti I dinyatakan dengan x.

Banyak roti II dinyatakan dengan y.

Model matematika :

$$20x + 15y \leq 5.000 \quad \text{disederhanakan} \quad 4x + 3y \leq 1.000 \dots (1)$$

$$10x + 10y \leq 4.000 \quad \text{disederhanakan} \quad x + y \leq 400 \dots (2)$$

Karena x dan y adalah bilangan bulat yang tidak negatif maka :

$$x \geq 0 \quad \dots (3)$$

$$y \geq 0 \quad \dots (4)$$

sehingga model matematikanya adalah **$4x + 3y \leq 1.000$; $x + y \leq 400$; $x \geq 0$; $y \geq 0$ (D)**

4.	<p>Kita misalkan jumlah sedan dalam x dan jumlah truk dalam y.</p> <p>Dari permasalahan yang diberikan, dapat dibuat model matematika sebagai berikut:</p> <p>Fungsi kendala:</p> <p>Untuk jumlah kendaraan</p> $x + y \leq 60$ <p>Dan</p> $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>Untuk luas lahan</p> $5x + 15y \leq 420$ kedua ruas di bagi 5 $x + 3y \leq 84$ <p>Sehingga untuk fungsi kendala adalah</p> $x + y \leq 60$ $x + 3y \leq 84$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>Fungsi tujuan</p> $f(x, y) = 3.000x + 5.000y$ <p>Sehingga model matematikanya adalah $x + y \leq 60$; $x + 3y \leq 84$; $x \geq 0$; $y \geq 0$ (E)</p>	15
5.	Misal banyak kue jenis 1 dinyatakan ke dalam x dan banyak kue jenis 2 dinyatakan ke dalam y , maka	30

$1.000x + 1.500y \leq 500.000$ kedua ruas di bagi 500 menjadi

$$2x + 3y \leq 1.000$$

$$x + y \leq 400$$

$$\text{nilai maks } f(x,y) = 800x + 900y$$

kita ubah menjadi bentuk persamaan :

$$2x + 3y = 1.000 \dots \text{ pers (1)}$$

$$x + y = 400 \dots \text{ Pers (2)}$$

pers 1

kita misalkan nilai $x = 0$, maka

$$2x + 3y = 1.000$$

$$2(0) + 3y = 1.000$$

$$3y = 1.000$$

$$y = \frac{1.000}{3},$$

$$y = 333,3$$

titik (0,333,3)

kita misalkan nilai $y = 0$, maka

$$2x + 3y = 1.000$$

$$2x + 3(0) = 1.000$$

$$2x = 1.000$$

$$x = 500$$

titik (500,0)

Pers 2

$$x + y = 400$$

Kita misalkan nilai $x = 0$, maka

$$x + y = 400$$

$$0 + y = 400$$

$$y = 400$$

Titik (0,400)

Kita misalkan nilai $y=0$, maka

$$x + y = 400$$

$$x + 0 = 400$$

$$x = 400$$

Titik (400,0)

Titik pojok perpotongan antara pers 1 dan pers 2

Eliminasi per 1 dan pers 2

$$2x + 3y = 1.000 \quad | \times 1 | 2x + 3y = 1.000$$

$$x + y = 400 \quad | \times 2 | 2x + 2y = 800$$

$$y = 200$$

Subtitusikan nilai $y = 200$ ke $x + y = 400$

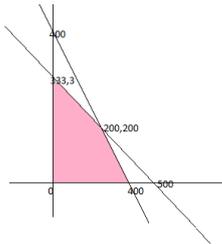
$$x + y = 400$$

$$x + 200 = 400$$

$$x = 400 - 200$$

$$x = 200$$

Sehingga titik pojok antara perpotongan kedua garis adalah (200,200)



titik pojok daerah yang di arsir adalah (200,200); (400,0) dan (0,333,3)

Berdasarkan fungsi objektif $f(x,y)=800x+900y$ diperoleh nilai-nilai optimum sebagai berikut:

Titik pojok	$f(x, y) = 800x + 900y$	Nilai optimum (maks)
(200,200)	$800(200) + 900(200)$	340.000
(400,0)	$800(400) + 900(0)$	320.000
(0,333,3)	$800(0) + 900(333,3)$	299,970

Sehingga keuntungan terbesar yang didapat adalah **340.000 (C)**

Untuk menghitung nilai skor yang di dapat pada setiap siswa, dapat menggunakan rumus :

$$x = \frac{\text{jumlah skor} \times 100}{100}$$

Untuk menghitung nilai rata-rata siswa dalam satu kelas, dapat menggunakan rumus :

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

Keterangan :

\bar{x} = rata - rata (mean)

$\sum X$ = jumlah seluruh skor

N = banyak subjek

Lampiran 5 : Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Siklus II

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

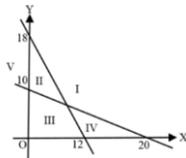
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Materi : Program Linear
Kelas/semester : XI/ I
Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk pengerjaan

1. Tuliskan identitas nama, nomor absen dan kelas dengan jelas.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan soal secara sistematis, rinci dan benar.

Soal :

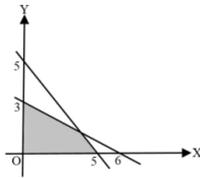
1. Perhatikan grafik di bawah ini.



Daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan $3x + 2y \leq 36$; $x + 2y \geq 20$; $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ pada gambar di atas adalah

- A. V C. III
B. IV D. II
E. I

2. Perhatikan gambar berikut ini.



Nilai maksimum untuk fungsi objektif $P = 3x + 5y$ adalah \dots

- A. 15
- B. 16
- C. 17
- D. 18
- E. 19

3. Seorang pedagang paling sedikit menyewa 28 kendaraan untuk jenis truk dan colt, dengan jumlah yang diangkut sebanyak 272 karung. Truk dapat mengangkut tidak lebih dari 14 karung dan colt 8 karung. Ongkos sewa truk Rp500.000,00 dan colt Rp300.000,00. Jika x menyatakan banyaknya truk dan y menyatakan banyaknya colt, maka model matematika dari permasalahan di atas adalah \dots

- A. $x + y \leq 28; 7x + 4x \leq 136; x \geq 0; y \geq 0$
- B. $x + y \geq 28; 7x + 4x \leq 136; x \geq 0; y \geq 0$
- C. $x + y \leq 28; 7x + 4x \geq 136; x \geq 0; y \geq 0$
- D. $x + y \leq 28; 7x + 4x \leq 136; x \leq 0; y \geq 0$
- E. $x + y \leq 28; 4x + 7x \leq 136; x \geq 0; y \geq 0$

4. Seorang pedagang akan membeli baju atasan dan rok dengan harga pembelian baju atasan Rp60.000,00 per potong dan harga pembelian rok Rp30.000,00 per potong. Jumlah baju atasan dan rok yang dibeli paling banyak 40 potong dan modal yang dimiliki pedagang itu sebesar Rp18.000.000,00. Jika x menyatakan banyak baju atasan dan y menyatakan banyak rok, model matematika yang tepat dari permasalahan tersebut adalah
- A. $x + y \leq 40 ; x + 2y \leq 600; x \geq 0; y \geq 0$
 B. $x + y \leq 40; 2x + y \leq 600; x \geq 0; y \geq 0$
 C. $x + y \leq 40; x + y \leq 600; x \geq 0; y \geq 0$
 D. $x + 2y \leq 40; 2x + y \leq 600; x \geq 0; y \geq 0$
 E. $2x + y \leq 40; 2x + y \leq 600; x \geq 0; y \geq 0$
5. Seorang pedagang mempunyai dagangan roti merk A dan merk B. Roti A dibeli dengan harga Rp. 6000,- per bungkus dan dijual dengan laba Rp. 400,- per bungkus, sedangkan roti B dibeli dengan harga Rp3000,- per bungkus dan dijual dengan laba Rp. 300,- per bungkus. Pedagang itu hanya mempunyai modal Rp. 240.000,- dan kiosnya hanya dapat menampung paling banyak 500 bungkus roti. Tentukan besar keuntungan maksimumnya!
- a. Rp. 50.000
 b. Rp. 10.000

- c. Rp. 16.000
- d. Rp. 20.000
- e. Rp. 24.000

Lampiran 6 : Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II

KUNCI JAWABAN

No	Jawaban	Skor
1.	<p>Penjelasan dengan langkah-langkah:</p> $3x + 2y \leq 36$ $3x + 2y = 36 \quad (1) \dots \text{Kita ubah ke model persamaan}$ $x + 2y \geq 20$ $x + 2y = 20 \quad (2) \dots \text{Kita ubah ke model persamaan}$ <p>Persamaan 1</p> <p>Kita misalkan nilai $x = 0$</p> $3x + 2y = 36$ $3(0) + 2y = 36$ $y = 18$ <p>kita misalkan nilai $y = 0$</p> $3x + 2y = 36$ $3x + 2(0) = 36$ $x = 12$ <p>Garis $3x + 2y = 36$ melewati $(0,18)$ dan $(12,0)$</p> <p>Persamaan 2</p>	15

Kita misalkan nilai $x = 0$

$$x + 2y = 20$$

$$0 + 2y = 20$$

$$y = 10$$

kita misalkan nilai $y = 0$

$$x + 2y = 20$$

$$x + 2(0) = 20$$

$$x = 20$$

Garis $x + 2y = 20$ melewati $(0,10)$ dan $(20,0)$

Bukti (Persamaan 1)

Titik sampel $(0,0)$

$$3x + 2y \leq 36$$

$$0 + 0 \leq 36$$

$$0 \leq 36 \text{Benar (Daerah II dan III)}$$

Titik sampel $(20,20)$

$$3x + 2y \leq 36$$

$$3(20) + 2(20) \leq 36$$

$$60 + 40 \leq 36$$

$$100 \leq 36 \text{Salah (Bukan daerah I dan IV)}$$

Bukti (Persamaan 2)

Titik sampel (0,0)

$$x + 2y \geq 20$$

$$0 + 0 \geq 20$$

$0 \geq 20$ Salah (**Bukan daerah III dan IV**)

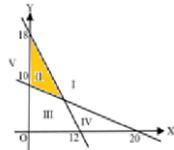
Titik sampel (20,20)

$$x + 2y \geq 20$$

$$20 + 2(20) \geq 20$$

$$20 + 40 \geq 20$$

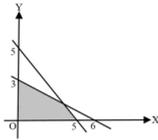
$60 \geq 20$ **Benar (Daerah I dan II)**



Karena $3x + 2y \leq 36$ (kurang dari) maka daerah penyelesaiannya adalah II dan III. Sedangkan $x + 2y \geq 20$ (lebih dari) maka daerah penyelesaiannya adalah I dan II. **Jadi irisan daerah itu adalah jawabannya, yaitu daerah II (D)**

Cara menentukan nilai maksimum dengan metode titik pojok adalah dengan substitusi titik-titik pojok pada daerah penyelesaian ke fungsi sasaran dan memilih nilai terbesar Persamaan garis lurus jika diketahui 2 titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

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



Daerah arsiran abu-abu pada gambar di atas adalah daerah penyelesaian

2. Menentukan persamaan-persamaan garis lurus

Persamaan garis lurus jika diketahui 2 titik $(5, 0)$ dan $(0, 5)$

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

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

$$\frac{y}{5} = \frac{x - 5}{-5}$$

$$-5y = 5x - 25$$

$$5x + 5y = 25$$

Persamaan garis lurus jika diketahui 2 titik $(6, 0)$ dan $(0, 3)$

25

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

$$\frac{y - 0}{3 - 0} = \frac{x - 6}{0 - 6}$$

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

$$-6y = 3x - 18$$

$$3x + 6y = 18$$

Hitung titik potong garis $5x + 5y = 25$ dan $3x + 6y = 18$

$$3x + 6y = 18 \rightarrow x + 2y = 6 \rightarrow x = 6 - 2y \text{ Substitusi } x = 6 - 2y \text{ ke } 5x + 5y = 25$$

$$5(6 - 2y) + 5y = 25$$

$$30 - 10y + 5y = 25$$

$$30 - 5y = 25$$

$$-5y = 25 - 30$$

$$-5y = -5$$

$$y = 1$$

Substitusi $y = 1$ ke $x + 2y = 6$

$$x + 2(1) = 6$$

$$x + 2 = 6$$

$$x = 6 - 2$$

$$x = 4$$

Diperoleh titik potong dari $5x + 5y = 25$ dan $3x + 6y = 18$ adalah (4,1). Titik-titik pojok pada daerah penyelesaian yaitu (0,0), (5,0), (0,3) dan (4,1) Uji titik pojok ke fungsi sasaran/fungsi objektif $p = 3x + 5y$

Titik pojok	$p = 3x + 5y$	Hasil
(0,0)	$3(0) + 5(0)$	0
(5,0)	$3(5) + 5(0)$	15
(0,3)	$3(0) + 5(3)$	15
(4,1)	$3(4) + 5(1)$	17

Jadi nilai maksimumnya adalah $3(4) + 5(1) = 17$ (C)

Model matematika dari setiap permasalahan secara umum terdiri atas 2 komponen, yaitu:

1. Fungsi kendala (berupa sistem pertidaksamaan linear).
2. Fungsi tujuan $z = f(x, y) = ax + by$.

Dimisalkan:

x menyatakan banyaknya truk berarti $x \geq 0$ dan y menyatakan banyaknya colt berarti $y \geq 0$.

Seorang pedagang paling sedikit menyewa 28 kendaraan untuk jenis truk dan colt. Maka:

$$x + y \geq 28$$

Jumlah yang diangkut sebanyak 272 karung, truk dapat mengangkut tidak lebih dari 14 karung

15

	<p>dan colt 8 karung.</p> <p>Maka: $14x + 8y \leq 272$ (kedua ruas dibagi 2) $7x + 4y \leq 136$</p> <p>Ongkos sewa truk sebesar Rp500.000,00 dan colt Rp300.000,00.</p> <p>Maka, $f(x, y) = 500.000x + 300.000y$</p> <p>Sehingga, model matematikanya adalah</p> <p>$x + y \geq 28; 7x + 4y \leq 136; x \geq 0; y \geq 0$</p> <p>dengan fungsi tujuannya adalah</p> <p>$f(x, y) = 500.000x + 300.000y$. Jadi, model matematika dari permasalahan di atas</p> <p>$x + y \geq 28; 7x + 4y \leq 136; x \geq 0; y \geq 0$ (B)</p>													
4.	<p>Ingat kembali konsep model matematika dalam permasalahan program linear sebagai berikut: Kita misalkan x yang menyatakan banyak baju atasan dan y menyatakan banyak rok, maka:</p> <table border="1" data-bbox="274 585 880 759"> <thead> <tr> <th>Variabel</th> <th>Baju atasan (x)</th> <th>Rok (y)</th> <th>Persediaan dan model</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kapasitas</td> <td>1 potong</td> <td>1 potong</td> <td>40 potong</td> </tr> <tr> <td>Harga beli</td> <td>60.000</td> <td>30.000</td> <td>18.000.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Karena persediaan dan modal itu terbatas artinya pertidaksamaan yang digunakan serta banyak baju atasan dan rok selalu bernilai positif, artinya pertidaksamaan yang digunakan adalah "\leq". Dengan demikian maka model matematikanya adalah</p> <p>$x + y \leq 40$</p>	Variabel	Baju atasan (x)	Rok (y)	Persediaan dan model	Kapasitas	1 potong	1 potong	40 potong	Harga beli	60.000	30.000	18.000.000	15
Variabel	Baju atasan (x)	Rok (y)	Persediaan dan model											
Kapasitas	1 potong	1 potong	40 potong											
Harga beli	60.000	30.000	18.000.000											

	$60.000x + 30.000y \leq 18.000.00$ <p>Kedua ruas di bagi 30.000</p> $2x + y \leq 600$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>Sehingga model matematikanya adalah</p> $x + y \leq 40; 2x + y \leq 600; x \geq 0; y \geq 0 \text{ (B)}$	
5.	<p>Roti merk a dinyatakan sebagai x roti merk b dinyatakan sebagai y roti merk a di jual seharga 6.000 perbungkus dan roti merk b di jual seharga 3.000 perbungkus, dengan modal yang dimiliki pedagang hanya 240.000. maka model matematikanya adalah</p> $6.000x + 3.000y \leq 240.000$ <p>kedua ruas di bagi 3.000</p> $2x + y \leq 80$ <p>toko hanya dapat menampung paling banyak ada 500 bungkus roti merk a dan merk b. maka model matematikanya adalah</p> $x + y \leq 500$ <p>roti merk a di jual mendapatkan laba 400 dan roti merk b di jual mendapatkan laba 300. Maka model matematikanya adalah</p> $f(x, y) = 400x + 300y$ <p>mencari titik potong.</p>	30

Persamaan I

$$2x + y \leq 80$$

Kita ubah kedalam bentuk persamaan, menjadi:

$$2x + y = 80$$

kita misalkan nilai $x = 0$, maka

$$2x + y = 80$$

$$2(0) + y = 80$$

$$y = 80 \rightarrow A (0,80)$$

Kita misalkan nilai $y = 0$, maka

$$2x + y = 80$$

$$2x + 0 = 80$$

$$2x = 80$$

$$x = 40 \rightarrow B (40,0)$$

Persamaan II

$$x + y \leq 500$$

Kita ubah kedalam bentuk persamaan, menjadi:

$$x + y = 500$$

Kita misalkan nilai $x = 0$, maka

$$x + y = 500$$

$$0 + y = 500$$

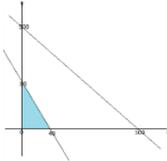
$$y = 500 \rightarrow (0,500)$$

Kita misalkan nilai $y = 0$, maka

$$x + y = 500$$

$$x + 0 = 500$$

$$x = 500 \rightarrow (500,0)$$



$$f(x, y) = 400x + 300y$$

daerah HP pertidaksamaan dengan titik batas

Titik pojok	$f(x, y)$ $= 400x + 300y$	Nilai maksimum
(0,0)	$400(0)$ $+ 300(0)$	0
(0,80)	$400(0)$ $+ 300(80)$	24.000
(40,0)	$400(40)$ $+ 300(0)$	16.000

	maka keuntungan maksimum yang didapat adalah 24.000 dengan banyak menjual roti merk B adalah 80 bungkus (E)	
--	---	--

Menghitung jumlah skor yang didapat dengan menggunakan rumus

$$\text{nilai siswa} = \frac{\sum \text{skor} \times 100}{100}$$

Menghitung nilai rata-rata yang diperoleh siswa.

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

Keterangan :

\bar{x} = rata - rata (mean)

$\sum X$ = jumlah seluruh skor

N = banyaknya subjek

lampiran 7 : Lembar Hasil Penskoran Instrumen Soal kemampuan pemecahan masalah matematika siklus I

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis					\checkmark
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Soal memuat hubungan antar					\checkmark

	konsep matematika					
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain				✓	
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari				✓	
	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari soal				✓	a
	Tingkat kesukaran dalam menyelesaikan soal				✓	b
3.	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari soal				✓	c
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓	d
	Kesesuaian jumlah soal dengan alokasi waktu				✓	e

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini

sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

.....

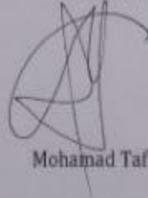
.....

.....

.....

Semarang, 18 Juli 2022

Validator



Mohamad Tafrikan, S.Si., M.Si.

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis			\checkmark		
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Soal memuat hubungan antar				\checkmark	

	konsep matematika					
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain			✓		
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari soal				✓	
	Tingkat kesukaran dalam menyelesaikan soal				✓	
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari soal				✓	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
	Kesesuaian jumlah soal dengan alokasi waktu					✓

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

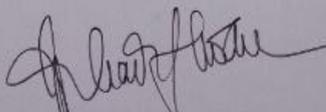
1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

- Soal 1 & 2 belum sesuai sbg soal untuk
mengukur kemampuan pemecahan masalah.

Semarang, 18 Juli 2022

Validator



Priyadi Kurniawan, M.Sc.

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis					\checkmark
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					

	Soal memuat hubungan antar konsep matematika					✓
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain					✓
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari soal				✓	
	Tingkat kesukaran dalam menyelesaikan soal				✓	
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari soal				✓	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
	Kesesuaian jumlah soal dengan alokasi waktu					✓

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

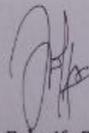
1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ② Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

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

Semarang, 7 Agustus 2022

Validator



Dyan Falasifa Tsani, M.Pd

Penutup:

Bertulis tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Supak/Thu terhadap soal pilihan ganda (1x/lembar) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik
3. Cukup Baik
4. Baik
5. Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
4.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika					\checkmark
5.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematika					
	Soal memuat hubungan antar konsep matematika				\checkmark	
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain					\checkmark
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari				\checkmark	
6.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari soal					\checkmark
	Tingkat kesulitan dalam menyelesaikan soal					\checkmark
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari soal					\checkmark
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					\checkmark
	Kesesuaian jumlah soal dengan alokasi waktu					\checkmark

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan meringkas jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

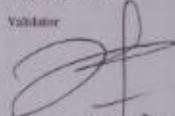
.....

.....

.....

Sontrung, 18-6-2022

Validator



Astika Cita Resma

Lampiran 8 : Lembar Hasil Penskoran Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

Petunjuk:

Bertilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Jawaban					
	Kesesuaian jawaban dengan soal kemampuan pemecahan masalah matematis					\checkmark
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Jawaban memuat hubungan antar				\checkmark	

Daftar
pilih

1 2 3 A 5

	konsep matematika					
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain					✓
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					✓
	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari jawaban					✓ a
	Tingkat kesukaran dalam jawaban				✓	b
3.	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari jawaban					✓ c
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada jawaban dengan kaidah bahasa Indonesia					✓ d
	Kesesuaian dalam menjawab dengan alokasi waktu					✓ e

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

.....

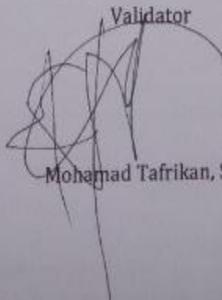
.....

.....

.....

Semarang, 18 Juli 2022

Validator



Mohamad Tafrikan, S.Si., M.Si.

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis			\checkmark		
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Soal memuat hubungan antar				\checkmark	

	konsep matematika					
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain			✓		
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian				✓	
	Kejelasan maksud dari jawaban				✓	
	Tingkat kesukaran dalam jawaban				✓	
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari jawaban				✓	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada jawaban dengan kaidah bahasa Indonesia				✓	
	Kesesuaian dalam menjawab dengan alokasi waktu					✓

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

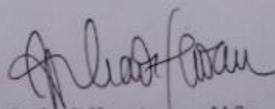
1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

- Jawaban dapat digunakan dengan indikator pemecahan masalah .

Semarang , 18 Juli 2022

Validator



Prihadi Kurniawan, M.Sc.

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis					✓
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					

	Jawaban memuat hubungan antar konsep matematika				✓
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain				✓
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari				✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian				
	Kejelasan maksud dari jawaban				✓
	Tingkat kesukaran dalam jawaban				✓
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari jawaban				✓
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada jawaban dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	Kesesuaian dalam menjawab dengan alokasi waktu				✓

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

.....

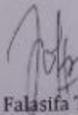
.....

.....

.....

Semarang, 7 Agustus 2022

Validator



Dyan Falasifa Tsani, M.Pd

Penyakit

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik
3. Cukup Baik
4. Baik
5. Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Jawaban					
	Kesesuaian jawaban dengan soal kemampuan pemecahan masalah matematika					\checkmark
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematika					
	Jawaban memuat hubungan antar konsep matematika				\checkmark	
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmi lain				\checkmark	
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					\checkmark
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kelengkapan matriks dari jawaban					
	Tingkat keutuhan dalam jawaban					\checkmark
	Tingkat keseriusan pemahaman matriks dari jawaban				\checkmark	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada jawaban dengan kaidah bahasa Indonesia					\checkmark
	Kesesuaian dalam menjawab dengan alokasi waktu					\checkmark

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

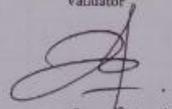
.....

.....

.....

Semarang/8-86 - 2022

Validator


Assha Lita R

Lampiran 9 : Lembar Hasil Penskoran Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

- 6. : Tidak Baik
- 7. : Kurang Baik
- 8. : Cukup Baik
- 9. : Baik
- 10. :Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis					\checkmark
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Soal memuat hubungan antar konsep matematika					\checkmark

	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain				✓
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari				✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian				
	Kejelasan maksud dari soal				✓
	Tingkat kesukaran dalam menyelesaikan soal				✓
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari soal				✓
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	Kesesuaian jumlah soal dengan alokasi waktu				✓

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

.....

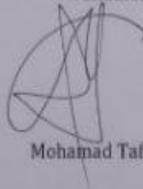
.....

.....

.....

Semarang, 18 Juli 2022

Validator



Mohamad Tafrikan, S.Si., M.Si.

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

- 6. : Tidak Baik 1
- 7. : Kurang Baik 2
- 8. : Cukup Baik 3
- 9. : Baik 4
- 10. :Sangat Baik 5

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis			\checkmark		
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Soal memuat hubungan antar konsep matematika				\checkmark	

	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain			✓		
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari soal				✓	0
	Tingkat kesukaran dalam menyelesaikan soal				✓	6
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari soal				✓	2
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓	0
	Kesesuaian jumlah soal dengan alokasi waktu				✓	2

C. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

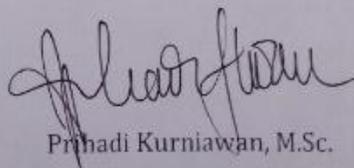
5. Dapat digunakan tanpa revisi 1
6. Dapat digunakan dengan sedikit revisi 2
7. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3
8. Belum dapat digunakan 4

D. Saran

- Soal 1 & 2 belum memenuhi kriteria sebagai soal kemampuan pemecahan masalah matematis.
- Belum terlihat hubungan konsep matematika dengan konsep ilmu lain.

Semarang, 18 Juli 2022

validator



Prhadi Kurniawan, M.Sc.

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis					<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Soal memuat hubungan antar konsep matematika					<input checked="" type="checkbox"/>

	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain				✓
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari				✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian				
	Kejelasan maksud dari soal				✓
	Tingkat kesukaran dalam menyelesaikan soal			✓	
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari soal			✓	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	Kesesuaian jumlah soal dengan alokasi waktu				✓

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

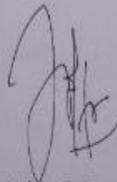
.....

.....

.....

Semarang, 7 Agustus 2022

validator



Dyan Falasifa Tsani, M.Pd

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut:

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

2

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Materi Soal					
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis					\checkmark
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Soal memuat hubungan antar konsep matematika				\checkmark	
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain				\checkmark	
	Soal memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					\checkmark
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari soal					\checkmark
	Tingkat kesukaran dalam menyelesaikan soal					\checkmark
	Tingkat kesukaran pemahaman maksud dari soal					\checkmark
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					\checkmark
	Kesesuaian jumlah soal dengan alokasi waktu					\checkmark

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

.....

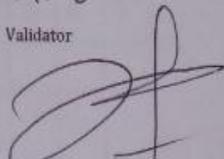
.....

.....

.....

Semarang, 18-6-2022

Validator



Astika Cita Resma

Lampiran 10 : Lembar Hasil Penskoran Kunci Jawaban Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. :Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Jawaban pada soal					
	Kesesuaian jawaban dengan soal kemampuan pemecahan masalah matematis					\checkmark
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Jawaban memuat hubungan antar				\checkmark	

	konsep matematika						
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain					✓	
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari						✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian						
	Kejelasan maksud dari jawaban						✓
	Tingkat kesukaran dalam menjawab					✓	
	Tingkat kesukaran pemahaman dalam jawaban						✓
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada jawaban dengan kaidah bahasa Indonesia						✓
	Kesesuaian dalam menjawab dengan alokasi waktu						✓

ST

der

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

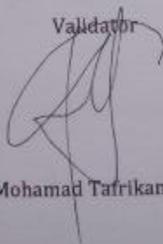
1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

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

Semarang, 18 Juli 2022

Validator



Mohamad Tafrikan, S.Si., M.Si.

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Jawaban pada soal					
	Kesesuaian jawabab dengan soal kemampuan pemecahan masalah matematis			\checkmark		
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					
	Jawaban memuat hubungan antar				\checkmark	

	konsep matematika					
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain			✓		
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					✓
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari jawaban				✓	
	Tingkat kesukaran dalam menjawab				✓	
	Tingkat kesukaran pemahaman dalam jawaban				✓	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada jawaban dengan kaidah bahasa Indonesia				✓	
	Kesesuaian dalam menjawab dengan alokasi waktu				✓	

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

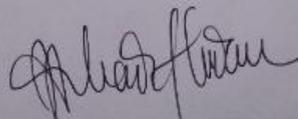
1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ② Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

- Jawaban belum melihat indikator pemecahan
pemecahan masalah ..
- ~~lebih~~ Herdiansyah pembahasan juga menggunakan
indikator pemecahan masalah ..
.....

Semarang, 18 Juli 2022

Validator



Priyadi Kurniawan, M.Sc.

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Jawaban pada soal					
	Kesesuaian jawaban dengan soal kemampuan pemecahan masalah matematis					<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					

	Jawaban memuat hubungan antar konsep matematika					✓
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain					✓
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari					✓
	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
3.	Kejelasan maksud dari jawaban					✓
	Tingkat kesukaran dalam menjawab					✓
	Tingkat kesukaran pemahaman dalam jawaban					✓
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada jawaban dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
	Kesesuaian dalam menjawab dengan alokasi waktu					✓

A. Simpulan

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

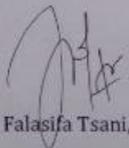
1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

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

Semarang, 7 Agustus 2022

Validator



Dyan Falasifa Tsani, M.Pd

Petunjuk:

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal pilihan ganda (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut:

1. : Tidak Baik
2. : Kurang Baik
3. : Cukup Baik
4. : Baik
5. : Sangat Baik

NO	Aspek yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Jawaban pada soal					
	Kesesuaian jawaban dengan soal kemampuan pemecahan masalah matematis					\checkmark
2.	Aspek Indikator Pemecahan Masalah Matematis					\checkmark
	Jawaban memuat hubungan antar konsep matematika					\checkmark
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu lain					\checkmark
	Jawaban memuat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari				\checkmark	
3.	Aspek Karakteristik Umum Penilaian					
	Kejelasan maksud dari jawaban					\checkmark
	Tingkat kesukaran dalam menjawab				\checkmark	
	Tingkat kesukaran pemahaman dalam jawaban					\checkmark
	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada jawaban dengan kaidah bahasa Indonesia				\checkmark	
	Kesesuaian dalam menjawab dengan alokasi waktu					\checkmark

A. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan simpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran

.....

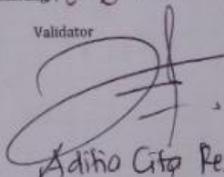
.....

.....

.....

Semarang, 18-6-2022

Validator



Aditio Citra Resmi

Lampiran 11 : Lembar Observasi Aktivitas peserta didik Siklus I

Lembar Hasil Observasi Peserta Didik Siklus I

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA SIKLUS I

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil o

Materi : Program Linear

Skor Penilaian

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Cukup Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Aspek yang dinilai

1. Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan dari guru.
2. Melakukan pengamatan terhadap materi yang dijelaskan oleh guru.
3. Aktif menjawab pertanyaan dari guru.
4. Aktif mengerjakan LKPD yang disediakan oleh guru.
5. Aktif bertanya kepada guru.
6. Dapat menyimpulkan materi pembelajaran.

NO	Nama	Butir Aspek					
		1	2	3	4	5	6
1	Aditya Muhammad Daffa	1	1	2	1	2	2
2	Afdilla Rahmawati	1	2	2	2	1	2
3	Aisya Aninda Syahira	1	1	1	1	1	2
4	Alif Viana Permadani	1	2	2	2	2	2
5	Alyaa Disa Kawakib	1	1	1	1	2	1
6	Anifah Dela Safira	1	2	2	2	2	1
7	Anisa Ayu Martalina	1	1	2	2	2	1

8	Anugrah Dania Soffin E.	1	1	1	1	1	1
9	Dahlia Diah Permatasari	1	1	1	1	1	2
10	Elsa Bekti Aryani	2	1	1	1	1	1
11	Finda Oktarisa Pratama	1	2	2	2	1	2
12	Gilang Ramadhan Al Dzakiri	2	1	2	2	2	2
13	Gita Hesti Setiyani	1	1	1	2	2	1
14	Hafid Adi Mahendra	2	2	1	2	2	2
15	Hasna Nur Azizah	1	1	1	2	2	2
16	Ira Damayanti	1	1	1	2	1	1
17	Khairunisa Septi Anjani	2	2	1	2	2	1
18	Kinanthi Widhayaning Raharjo	1	2	1	1	1	1
19	Maretani Happy Sandra	2	1	1	2	2	1
20	Muhammad Abid Yahya	2	1	1	1	1	1
21	Muhammad Bintang Ramadhan	2	1	1	2	2	1
22	Muhammad Daffa Nur Safaat	2	2	1	2	2	2
23	Muhammad Naufal Ahnaf	2	1	1	2	2	2
24	Nanda Riamawati	1	2	1	2	2	1
25	Oci Amytio	2	1	1	1	2	2
26	Pipin Ananda Tyan	1	2	1	1	2	2
27	Rethania Octaurel	1	1	1	1	1	1
28	Rohmat Wahyu Nugroho	2	1	1	1	2	2
29	Salsabila Aryani	2	2	1	1	1	3
30	Saskia Khairunnisa Dananjaya	1	1	1	1	1	1
31	Savira Rizky Sholekhah	2	2	1	1	1	2
32	Sri Wahyuningsih	2	1	1	1	1	2

Karanganyar, 2 November 2022

Pengamat

Aditia Cita Resmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA SIKLUS I

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Materi : Program Linear

Skor Penilaian

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Cukup Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Aspek yang dinilai

1. Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan dari guru.
2. Melakukan pengamatan terhadap materi yang dijelaskan oleh guru.
3. Aktif menjawab pertanyaan dari guru.
4. Aktif mengerjakan LKPD yang disediakan oleh guru.
5. Aktif bertanya kepada guru.
6. Dapat menyimpulkan materi pembelajaran.

ON	Nama	Butir Aspek					
		1	2	3	4	5	6
1	Aditya Muhammad Daffa	1	1	2	1	2	2
2	Afdilla Rahmawati	1	2	2	2	1	2
3	Aisya Aninda Syahira	1	1	1	1	1	2
4	Alif Viana Permadani	1	2	1	1	1	1
5	Alyaa Disa Kawakib	1	1	1	1	2	1
6	Anifah Dela Safira	1	2	2	2	2	1
7	Anisa Ayu Martalina	1	1	2	2	2	1

8	Anugrah Dania Soffin E.	1	1	1	1	1	1
9	Dahlia Diah Permatasari	1	1	1	1	1	1
10	Elsa Bekti Aryani	2	1	1	1	1	1
11	Finda Oktarisa Pratama	1	2	2	2	1	2
12	Gilang Ramadhan Al Dzakiri	2	1	2	2	2	2
13	Gita Hesti Setiyani	1	1	1	2	2	1
14	Hafid Adi Mahendra	2	2	1	2	2	2
15	Hasna Nur Azizah	1	1	1	2	2	2
16	Ira Damayanti	1	1	1	2	1	1
17	Khairunisa Septi Anjani	2	2	1	2	2	1
18	Kinanthi Widhayaning Raharjo	1	2	1	1	1	1
19	Maretani Happy Sandra	2	1	1	2	2	1
20	Muhammad Abid Yahya	2	1	1	1	1	1
21	Muhammad Bintang Ramadhan	2	1	1	2	2	1
22	Muhammad Daffa Nur Safaat	1	2	1	1	1	2
23	Muhammad Naufal Ahnaf	2	1	1	2	2	2
24	Nanda Riamawati	1	2	1	2	2	1
25	Oci Amytio	2	1	1	1	2	2
26	Pipin Ananda Tyan	1	2	1	1	2	2
27	Rethania Octaurel	1	1	1	1	1	1
28	Rohmat Wahyu Nugroho	2	1	1	1	2	2
29	Salsabilla Aryani	2	2	1	1	1	3
30	Saskia Khairunnisa Dananjaya	1	1	1	1	1	1
31	Savira Rizky Sholekhah	2	2	1	1	1	2
32	Sri Wahyuningsih	2	1	1	1	1	2

Karanganyar, 2 November 2022

Pengamat

Muhammad Andy S, S.Pd

Lampiran 12 : Lembar Hasil Observasi Peserta Didik Siklus II

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA SIKLUS II

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Materi : Program Linear

Skor Penilaian

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Cukup Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Aspek yang dinilai

1. Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan dari guru.
2. Melakukan pengamatan terhadap materi yang dijelaskan oleh guru.
3. Aktif menjawab pertanyaan dari guru.
4. Aktif mengerjakan LKPD yang disediakan oleh guru.
5. Aktif bertanya kepada guru.
6. Dapat menyimpulkan materi pembelajaran.

No	Nama	Butir Aspek					
		1	2	3	4	5	6
1	Aditya Muhammad Daffa	4	3	4	3	4	3
2	Afdilla Rahmawati	3	3	4	4	3	3
3	Aisya Aninda Syahira	4	3	4	4	4	3
4	Alif Viana Permadani	3	4	4	4	4	3
5	Alyaa Disa Kawakib	4	4	4	4	4	4
6	Anifah Dela Safira	3	4	3	4	4	4
7	Anisa Ayu Martalina	4	3	3	4	4	4

8	Anugrah Dania Soffin E.	3	1	3	1	1	1
9	Dahlia Diah Permatasari	1	3	3	1	1	1
10	Elsa Bekti Aryani	3	1	3	1	3	3
11	Finda Oktarisa Pratama	3	3	3	1	3	3
12	Gilang Ramadhan Al Dzakiri	3	1	3	1	3	3
13	Gita Hesti Setiyani	3	3	3	1	3	3
14	Hafid Adi Mahendra	3	1	3	1	3	3
15	Hasna Nur Azizah	1	3	1	1	3	3
16	Ira Damayanti	1	1	1	1	1	3
17	Khairunisa Septi Anjani	1	1	1	1	1	1
18	Kinanthi Widhayaning Raharjo	1	3	1	3	1	1
19	Maretani Happy Sandra	1	1	1	3	1	1
20	Muhammad Abid Yahya	1	1	3	3	1	1
21	Muhammad Bintang Ramadhan	3	1	1	1	1	1
22	Muhammad Daffa Nur Safaat	3	3	1	1	1	1
23	Muhammad Naufal Ahnaf	3	1	1	1	1	1
24	Nanda Riamawati	3	1	1	1	1	4
25	Oci Amytio	3	1	1	1	1	3
26	Pipin Ananda Tyan	1	3	3	3	3	3
27	Rethania Octaurel	1	3	1	3	3	3
28	Rohmat Wahyu Nugroho	1	3	1	3	3	1
29	Salsabilla Aryani	3	1	3	3	3	1
30	Saskia Khairunnisa Dananjaya	1	1	1	1	3	1
31	Savira Rizky Sholekhah	3	1	1	1	3	1
32	Sri Wahyuningsih	1	1	1	1	3	1

Karanganyar, 9 November 2022

Pengamat



Aditia Cita Resmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA SIKLUS II

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Materi : Program Linear

Skor Penilaian

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Cukup Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Aspek yang dinilai

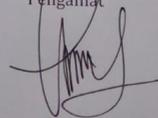
1. Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan dari guru.
2. Melakukan pengamatan terhadap materi yang dijelaskan oleh guru.
3. Aktif menjawab pertanyaan dari guru.
4. Aktif mengerjakan LKPD yang disediakan oleh guru.
5. Aktif bertanya kepada guru.
6. Dapat menyimpulkan materi pembelajaran.

NO	Nama	Butir Aspek					
		1	2	3	4	5	6
1	Aditya Muhammad Daffa	4	3	4	3	4	3
2	Afdilla Rahmawati	3	3	4	4	3	3
3	Aisya Aninda Syahira	4	4	4	4	4	3
4	Alif Viana Permadani	3	4	4	4	4	3
5	Alyaa Disa Kawakib	4	4	4	4	4	4
6	Anifah Dela Safira	3	4	3	4	4	4
7	Anisa Ayu Martalina	4	4	3	4	4	4

8	Anugrah Dania Soffin E.	3	9	3	9	9	9
9	Dahlia Diah Permatasari	9	3	3	9	9	9
10	Elsa Bekti Aryani	3	9	3	9	3	3
11	Finda Oktarisa Pratama	3	9	3	9	3	3
12	Gilang Ramadhan Al Dzakiri	9	9	3	9	3	3
13	Gita Hesti Setiyani	9	3	3	9	3	3
14	Hafid Adi Mahendra	9	9	3	9	3	3
15	Hasna Nur Azizah	9	3	9	9	3	3
16	Ira Damayanti	9	9	9	9	9	3
17	Khairunisa Septi Anjani	9	9	9	9	9	9
18	Kinanthi Widhayaning Raharjo	9	3	9	9	9	9
19	Maretani Happy Sandra	9	9	9	3	9	9
20	Muhammad Abid Yahya	9	9	3	3	9	9
21	Muhammad Bintang Ramadhan	3	9	9	9	9	9
22	Muhammad Daffa Nur Safaat	3	3	9	9	9	9
23	Muhammad Naufal Ahnaf	3	9	9	9	9	9
24	Nanda Riamawati	3	9	9	9	9	9
25	Oci Amytio	3	9	9	9	9	3
26	Pipin Ananda Tyan	9	3	9	9	3	3
27	Rethania Octaurel	9	3	9	3	9	3
28	Rohmat Wahyu Nugroho	9	3	9	3	9	9
29	Salsabilla Aryani	3	9	3	3	3	9
30	Saskia Khairunnisa Dananjaya	9	9	9	9	3	9
31	Savira Rizky Sholehah	3	9	9	9	3	9
32	Sri Wahyuningsih	3	9	9	9	3	9

Karanganyar, 9 November 2022

Pengamat



Muhammad Andy S, S.Pd

Lampiran 13 :Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan :SMA MUHAMMADIYAH 1

KARANGANYAR

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI/1

Topik Materi : Program Linear

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin

tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.2. Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	3.2.6. Mendefinisikan pertidaksamaan linear dua variabel 3.2.7. Membedakan pertidaksamaan linear dua variabel dengan pertidaksamaan linear lainnya 3.2.8. Membentuk model matematika dari suatu masalah program linear yang kontekstual 3.2.9. Menyusun pertidaksamaan linear dua variabel dari suatu

	<p>masalah kontekstual</p> <p>3.2.10. Menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>3.2.11. Menyelesaikan pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>3.2.12. Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian</p> <p>3.2.13. Menyajikan grafik pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>3.2.14. Menemukan syarat pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian</p> <p>3.2.15. Membentuk model matematika suatu masalah program linear dua variabel</p>
<p>4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p>	<p>4.2.6. Mendefinisikan program linear dua variabel</p> <p>4.2.7. Menyelesaikan masalah program linear dua variabel</p> <p>4.2.8. Mendefinisikan daerah penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel</p> <p>4.2.9. Menerapkan garis selidik untuk menyelesaikan program linear dua variabel</p> <p>4.2.10. Mendefinisi fungsi tujuan</p>

	suatu masalah program linear dua variabel
4.2.11.	Menginterpretasikan penyelesaian yang ditemukan secara kontekstual
4.2.12.	Menjelaskan garis selidik
4.2.13.	Menjelaskan nilai optimum suatu masalah program linear dua variabel

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik diharapkan siswa dapat

1. Memiliki sikap kemampuan bekerjasama, sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah, bertanggung jawab, dan peduli pada lingkungan.
2. mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel.
3. menerapkan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel dalam pemecahan masalah program linear.
4. menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata.

5. menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian masalah program linear.
6. merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear.
7. menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.

D. Materi

- Model matematika
- Pertidaksamaan linear 2 variabel
- Nilai optimum

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran :Pendekatan saintifik (*scientific*)
2. Model pembelajaran :*Problem Based Introduction*
3. Metode pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, percobaan.

F. Media dan Alat Pembelajaran

Media : LKPD

Alat Pembelajaran : Papan Tulis, Alat tulis dan Kertas HVS

G. Sumber Pembelajaran

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013. *Buku Guru Matematika SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013. *Buku Siswa Matematika SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. Lingkungan sekitar

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengenalkan materi baru tentang daerah penyelesaian model matematika.2. Guru memberikan appersepsi.3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih bersemangat dalam menerima pelajaran	10 menit
Kegiatan Inti	Waktu
<ol style="list-style-type: none">4. Guru memberikan tanya jawab kepada siswa tentang daerah penyelesaian model matematika agar siswa lebih komunikatif.5. Guru menjelaskan tentang daerah penyelesaian model matematika.6. Siswa dengan teman sebangku berdiskusi untuk memahami materi agar siswa lebih	75 menit

<p>kreatif dan komunikatif</p> <p>Konfirmasi</p> <p>7. Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan secara individu agar siswa lebih mandiri dan kreatif.</p> <p>8. Guru bersama siswa membahas latihan soal.</p>	
Kegiatan Penutup	Waktu
<p>9. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>10. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</p> <p>11. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.</p> <p>12. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.</p> <p>13. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan program linear.</p> <p>14. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya</p>	5 menit

Pertemuan 2

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
1. Guru mengenalkan materi baru tentang fungsi objektif.	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan appersepsi. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih bersemangat dalam menerima pelajaran 	
Kegiatan Inti	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan tanya jawab kepada siswa tentang materi fungsi objektif. 5. Guru menjelaskan materi tentang fungsi objektif dan menentukan titik optimum daerah himpunan penyelesaian. 6. Siswa dengan teman sebangku berdiskusi untuk memahami materi agar siswa lebih kreatif dan komunikatif 7. Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan secara individu agar siswa lebih mandiri dan kreatif. 8. Guru bersama siswa membahas latihan soal. 	75 menit
Kegiatan Penutup	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> 9. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 10. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 11. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. 12. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah 	5 menit

<p>dicapai.</p> <p>13. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan program linear.</p> <p>14. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya</p>	
---	--

Pertemuan 3

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengenalkan materi baru tentang nilai optimum 2. Guru memberikan appersepsi 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih bersemangat dalam menerima pelajaran 	10 menit
Kegiatan Inti	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan tanya jawab kepada siswa tentang nilai optimum agar siswa lebih komunikatif 5. Guru menjelaskan tentang nilai optimum 6. Siswa dengan teman sebangku berdiskusi untuk memahami materi agar siswa lebih kreatif dan komunikatif 7. Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan secara individu agar siswa lebih mandiri dan kreatif 8. Guru bersama siswa membahas latihan soal 	75 menit

Kegiatan Penutup	Waktu
9. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 10. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 11. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. 12. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. 13. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan program linear 14. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya	5 menit

I. Penilaian

1. Aspek penilaian pengetahuan, sikap, dan keterampilan.
2. Teknik penilaian melalui observasi, tertulis, dan penugasan.
3. Instrumen penilaian (terlampir).
4. Pembelajaran remedial akan dilaksanakan apabila nilai peserta didik tidak memenuhi KKM yang telah ditentukan dan bisa dilakukan saat KBM berlangsung atau bisa juga diluar KBM.

5. Peserta didik yang telah mencapai hasil belajar diatas KKM diberikan pengayaan dengan ketentuan :
 - a. Peserta didik yang mencapai hasil belajar diatas KKM hingga mencapai nilai 90, akan diberi pengayaan sesuai dengan permasalahan unuk mencapai nilai KD (100).
 - b. Peserta didik yang telah mencapai nilai 91-100, akan diberikan pengayaan dengan permasalahan terkait penggunaan konsep materi dalam kehidupan sehari-hari.

J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

1. Kisi-kisi penilaian pengetahuan

Indikator Kompetensi	Pencapaian	Kisi-Kisi Pengetahuan	Penilaian
3.2.1.	Mendefinisikan pertidaksamaan linear dua variabel	Siswa dapat menentukan grafik fungsi linear dan model matematika dari program linear	
3.2.2.	Membedakan pertidaksamaan linear dua variabel dengan pertidaksamaan linear lainnya		
3.2.3.	Membentuk model matematika dari suatu masalah program linear yang kontekstual		

<p>3.2.4. Menyusun pertidaksamaan linear dua variabel dari suatu masalah kontekstual</p>	
<p>3.2.5. Menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan linear dua variabel</p>	
<p>3.2.6. Menyelesaikan pertidaksamaan linear dua variabel</p>	
<p>3.2.7. Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian</p>	
<p>3.2.8. Menyajikan grafik pertidaksamaan linear dua variabel</p>	
<p>3.2.9. Menemukan syarat pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian</p>	
<p>3.2.10. Membentuk model matematika suatu masalah program linear dua variabel</p>	

2. Penilaian pengetahuan

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Instrumen
3.2.1. Mendefinisikan pertidaksamaan linear dua variabel	Tes Tertulis	1. Tentukan grafik dari pertidaksamaan $-1 < y < 2$
3.2.2. Membedakan pertidaksamaan linear dua variabel dengan pertidaksamaan linear lainnya	Tes Tertulis	2. Tentukan grafik dari pertidaksamaan $x + 2y - 6 > 6$
3.2.3. Membentuk model matematika dari suatu masalah program linear yang kontekstual	Tes Tertulis	3. Luas tempat parkir toko 180 m ² , jika luas mobil 10 m ² dan truk box 15 m ² . Jika tempat parker tersebut hanya menampung 16 mobil dan truk box. Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut!
3.2.4. Menyusun pertidaksamaan linear dua variabel dari suatu masalah kontekstual		
3.2.5. Menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan	Tes Tertulis	4. Seorang petani memerlukan paling sedikit 30 unit zat

linear dua variabel		A dan 24 zat B
3.2.6. Menyelesaikan pertidaksamaan linear dua variabel		untuk pupuk. Setiap pupuk cair
3.2.7. Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian		seharga Rp
3.2.8. Menyajikan grafik pertidaksamaan linear dua variabel		20.000,-
3.2.9. Menemukan syarat pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian		mengandung 5 unit
3.2.10. Membentuk model matematika suatu masalah program linear dua variabel		zat A dan 3 unit zat
		B, sedangkan
		setiap kantong
		pupuk padat
		seharga Rp
		16.000,-
		mengandung 3 unit
		zat A dan 4 unit zat
		B. Buatlah daerah
		HP dari model
		matematikanya!

3. Pedoman penilaian pengetahuan

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

4. Kisi-kisi penilaian keterampilan

Indikator Pencapaian Kompetensi	Kisi-Kisi Penilaian Pengetahuan
4.2.1. Mendefinisikan program linear dua variabel	Siswa dapat menyelesaikan
4.2.2. Menyelesaikan masalah program linear dua variabel	masalah kontekstual yang
4.2.3. Mendefinisikan daerah penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel	berkaitan dengan program linear
4.2.4. Menerapkan garis selidik untuk menyelesaikan program linear dua variabel	
4.2.5. Mendefinisi fungsi tujuan suatu masalah program linear dua variabel	
4.2.6. Menginterpretasikan penyelesaian yang ditemukan secara kontekstual	
4.2.7. Menjelaskan garis selidik	
4.2.8. Menjelaskan nilai optimum suatu masalah program linear dua variabel	

5. Penilaian keterampilan

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Instrumen
<p>4.3.1. Mendefinisikan program linear dua variabel</p> <p>4.3.2. Menyelesaikan masalah program linear dua variabel</p> <p>4.3.3. Mendefinisikan daerah penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel</p> <p>4.3.4. Menerapkan garis selidik untuk menyelesaikan program linear dua variabel</p>	<p>Tes Tertulis</p>	<p>Toko Sepeda menyediakan jenis sepeda A dan sepeda B. Daya tampung maksimum toko 36 sepeda. Jika harga sepeda A adalah Rp 600.000,- dan sepeda B Rp 800.000,-. Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp 24.000.000,- dengan keuntungan sepeda A Rp 100.000,- dan sepeda B Rp 120.000,-. Tentukan fungsi objektifnya!</p>
<p>4.3.5. Mendefinisikan fungsi tujuan suatu masalah program linear</p>	<p>Tes Tertulis</p>	<p>Nilai maksimum fungsi sasaran $Z = 6x + 8y$ dari sistem pertidaksamaan linear.</p> $\begin{cases} 4x + 2y \leq 60 \\ 2x + 4y \leq 48 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$
	<p>Tes</p>	<p>Carilah garis selidik dari</p>

dua variabel	Tertulis	fungsi objektif $f(x, y)$
4.3.6. Menginterpretasikan penyelesaian yang ditemukan secara kontekstual	Tes Tertulis	$3x - 2y < 12!$ Sebuah perusahaan konveksi membuat model pakaian dengan persediaan 3.000 m ² bahan sutera dan 2.000 m ² bahan katun. Model A memerlukan 3 m ² bahan sutera dan 1 m ² bahan katun, sedangkan model B memerlukan 1 m ² bahan sutera dan 2 m ² bahan katun. Tentukan jumlah total maksimum pakaian yang dapat dibuat!
4.3.7. Menjelaskan garis selidik		
4.3.8. Menjelaskan nilai optimum suatu masalah program linear dua variabel		

6. Pedoman penilaian keterampilan

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

7. Penilaian Sikap

No	Aspek yang Dinilai	Keterangan
1	Peduli	
2	Bertanggungjawab	

3	Responsif	
---	-----------	--

8. Pedoman Penskoran Sikap

No	Nama	Sikap			Jumlah Skor	Nilai	Ket.
		Peduli	Bertanggung Jawab	Responsif			

Keterangan :

*) Skala penilaian sikap dibuat rentang antara 1 sampai dengan 4

*) Skor maksimal adalah 12

9. Pedoman Penilaian Sikap

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Karanganyar, 18 Juli 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Aditia Cita Resmi, S.Pd

NBM. 1125138

Peneliti



Diah Taufika H.

NIM. 1808056021

Lampiran 14 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan :SMA MUHAMMADIYAH 1

KARANGANYAR

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI/1

Topik Materi : Program Linear

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin

tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
5.2. Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	3.2.16. Mendefinisikan pertidaksamaan linear dua variabel 3.2.17. Membedakan pertidaksamaan linear dua variabel dengan pertidaksamaan linear lainnya 3.2.18. Membentuk model matematika dari suatu masalah program linear yang kontekstual 3.2.19. Menyusun pertidaksamaan linear dua variabel dari suatu

	<p>masalah kontekstual</p> <p>3.2.20. Menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>3.2.21. Menyelesaikan pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>3.2.22. Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian</p> <p>3.2.23. Menyajikan grafik pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>3.2.24. Menemukan syarat pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian</p> <p>3.2.25. Membentuk model matematika suatu masalah program linear dua variabel</p>
<p>4.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p>	<p>4.2.14. Mendefinisikan program linear dua variabel</p> <p>4.2.15. Menyelesaikan masalah program linear dua variabel</p> <p>4.2.16. Mendefinisikan daerah penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel</p> <p>4.2.17. Menerapkan garis selidik untuk menyelesaikan program linear dua variabel</p> <p>4.2.18. Mendefinisi fungsi tujuan</p>

	<p>suatu masalah program linear dua variabel</p> <p>4.2.19. Menginterpretasikan penyelesaian yang ditemukan secara kontekstual</p> <p>4.2.20. Menjelaskan garis selidik</p> <p>4.2.21. Menjelaskan nilai optimum suatu masalah program linear dua variabel</p>
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik diharapkan siswa dapat

1. Memiliki sikap kemampuan bekerjasama, sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah, bertanggung jawab, dan peduli pada lingkungan.
2. mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel.
3. menerapkan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel dalam pemecahan masalah program linear.
4. menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata.
5. menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian masalah program linear.

6. merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear.
7. menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.

D. Materi

- Model matematika
- Pertidaksamaan linear 2 variabel
- Nilai optimum

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

4. Pendekatan pembelajaran : Pendekatan saintifik (*scientific*)
5. Model pembelajaran : *Problem Based Introduction*
6. Metode pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, percobaan.

F. Media dan Alat Pembelajaran

Media : LKPD

Alat Pembelajaran : Papan Tulis, Alat tulis dan Kertas HVS

G. Sumber Pembelajaran

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013. *Buku Guru Matematika SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013. *Buku Siswa Matematika SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. Lingkungan sekitar

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengenalkan materi baru tentang daerah penyelesaian model matematika. 2. Guru memberikan appersepsi. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih bersemangat dalam menerima pelajaran 	10 menit
Kegiatan Inti	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan tanya jawab kepada siswa tentang daerah penyelesaian model matematika agar siswa lebih komunikatif. 5. Guru memberikan pre tes secara individu untuk mengukur pengetahuan siswa tentang daerah penyelesaian model matematika agar siswa menjadi mandiri 6. Guru menjelaskan tentang daerah penyelesaian model matematika. 7. Siswa dengan teman sebangku berdiskusi untuk memahami materi agar siswa lebih kreatif dan komunikatif 	75 menit

8. Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan secara individu agar siswa lebih mandiri dan kreatif.	
9. Guru bersama siswa membahas latihan soal.	
Kegiatan Penutup	Waktu
10. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	5 menit
11. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.	
12. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.	
13. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.	
14. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan program linear.	
15. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya	

Pertemuan 2

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
1. Guru mengenalkan materi baru tentang fungsi objektif.	10 menit
2. Guru memberikan appersepsi.	
3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar	

siswa lebih bersemangat dalam menerima pelajaran	
Kegiatan Inti	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan tanya jawab kepada siswa tentang materi fungsi objektif. 5. Guru menjelaskan materi tentang fungsi objektif dan menentukan titik optimum daerah himpunan penyelesaian. 6. Siswa dengan teman sebangku berdiskusi untuk memahami materi agar siswa lebih kreatif dan komunikatif. 7. Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan secara individu agar siswa lebih mandiri dan kreatif. 8. Guru bersama siswa membahas latihan soal. 	75 menit
Kegiatan Penutup	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 9. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 10. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 11. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. 12. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. 13. Guru memberikan tugas mandiri sebagai 	5 menit

<p>pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan program linear.</p> <p>14. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya</p>	
---	--

Pertemuan 3

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengenalkan materi baru tentang nilai optimum 2. Guru memberikan appersepsi 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih bersemangat dalam menerima pelajaran 	10 menit
Kegiatan Inti	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan tanya jawab kepada siswa tentang nilai optimum agar siswa lebih komunikatif. 5. Guru menjelaskan tentang nilai optimum 6. Siswa dengan teman sebangku berdiskusi untuk memahami materi agar siswa lebih kreatif dan komunikatif. 7. Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan secara individu agar siswa lebih mandiri dan kreatif 8. Guru bersama siswa membahas latihan soal 	75 menit

Kegiatan Penutup	Waktu
9. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 10. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 11. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. 12. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. 13. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan program linear 14. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya	5 menit

I. Penilaian

1. Aspek penilaian pengetahuan, sikap, dan keterampilan.
2. Teknik penilaian melalui observasi, tertulis, dan penugasan.
3. Instrumen penilaian (terlampir).
4. Pembelajaran remedial akan dilaksanakan apabila nilai peserta didik tidak memenuhi KKM yang telah ditentukan dan bisa dilakukan saat KBM berlangsung atau bisa juga diluar KBM.

5. Peserta didik yang telah mencapai hasil belajar diatas KKM diberikan pengayaan dengan ketentuan :
 - c. Peserta didik yang mencapai hasil belajar diatas KKM hingga mencapai nilai 90, akan diberi pengayaan sesuai dengan permasalahan unuk mencapai nilai KD (100).
 - d. Peserta didik yang telah mencapai nilai 91-100, akan diberikan pengayaan dengan permasalahan terkait penggunaan konsep materi dalam kehidupan sehari-hari.

J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

10. Kisi-kisi penilaian pengetahuan

Indikator Kompetensi	Pencapaian	Kisi-Kisi Pengetahuan	Penilaian
3.2.1.	Mendefinisikan pertidaksamaan linear dua variabel	Siswa dapat menentukan grafik fungsi linear dan model matematika dari program linear	
3.2.2.	Membedakan pertidaksamaan linear dua variabel dengan pertidaksamaan linear lainnya		
3.2.3.	Membentuk model matematika dari suatu masalah program linear yang kontekstual		

<p>3.2.4. Menyusun pertidaksamaan linear dua variabel dari suatu masalah kontekstual</p>	
<p>3.2.5. Menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan linear dua variabel</p>	
<p>3.2.6. Menyelesaikan pertidaksamaan linear dua variabel</p>	
<p>3.2.7. Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian</p>	
<p>3.2.8. Menyajikan grafik pertidaksamaan linear dua variabel</p>	
<p>3.2.9. Menemukan syarat pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian</p>	
<p>3.2.10. Membentuk model matematika suatu masalah program linear dua variabel</p>	

11. Penilaian pengetahuan

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Instrumen
6.2.1. Mendefinisikan pertidaksamaan linear dua variabel	Tes Tertulis	5. Tentukan grafik dari pertidaksamaan $-1 < y < 2$
6.2.2. Membedakan pertidaksamaan linear dua variabel dengan pertidaksamaan linear lainnya	Tes Tertulis	6. Tentukan grafik dari pertidaksamaan $x + 2y - 6 > 6$
6.2.3. Membentuk model matematika dari suatu masalah program linear yang kontekstual	Tes Tertulis	7. Luas tempat parkir toko 180 m ² , jika luas mobil 10 m ² dan truk box 15 m ² . Jika tempat parker tersebut hanya menampung 16 mobil dan truk box. Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut!
6.2.4. Menyusun pertidaksamaan linear dua variabel dari suatu masalah kontekstual		
6.2.5. Menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan	Tes Tertulis	8. Seorang petani memerlukan paling sedikit 30 unit zat

<p>6.2.6. Menyelesaikan pertidaksamaan linear dua variabel</p>		<p>A dan 24 zat B untuk pupuk.</p>
<p>6.2.7. Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian</p>		<p>Setiap pupuk cair seharga Rp 20.000,- mengandung 5 unit zat A dan 3 unit zat B, sedangkan setiap kantong</p>
<p>6.2.8. Menyajikan grafik pertidaksamaan linear dua variabel</p>		<p>pupuk padat seharga Rp 16.000,-</p>
<p>6.2.9. Menemukan syarat pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian</p>		<p>mengandung 3 unit zat A dan 4 unit zat B. Buatlah daerah HP dari model matematikanya!</p>
<p>6.2.10. Membentuk model matematika suatu masalah program linear dua variabel</p>		

12. Pedoman penilaian pengetahuan

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

13. Kisi-kisi penilaian keterampilan

Indikator Pencapaian Kompetensi	Kisi-Kisi Penilaian Pengetahuan
8.2.1. Mendefinisikan program linear dua variabel	Siswa dapat menyelesaikan
8.2.2. Menyelesaikan masalah program linear dua variabel	masalah kontekstual yang
8.2.3. Mendefinisikan daerah penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel	berkaitan dengan program linear
8.2.4. Menerapkan garis selidik untuk menyelesaikan program linear dua variabel	
8.2.5. Mendefinisi fungsi tujuan suatu masalah program linear dua variabel	
8.2.6. Menginterpretasikan penyelesaian yang ditemukan secara kontekstual	
8.2.7. Menjelaskan garis selidik	
8.2.8. Menjelaskan nilai optimum suatu masalah program linear dua variabel	

14. Penilaian keterampilan

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Instrumen
<p>4.4.1. Mendefinisikan program linear dua variabel</p> <p>4.4.2. Menyelesaikan masalah program linear dua variabel</p> <p>4.4.3. Mendefinisikan daerah penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel</p> <p>4.4.4. Menerapkan garis selidik untuk menyelesaikan program linear dua variabel</p>	<p>Tes Tertulis</p>	<p>Toko Sepeda menyediakan jenis sepeda A dan sepeda B. Daya tampung maksimum toko 36 sepeda. Jika harga sepeda A adalah Rp 600.000,- dan sepeda B Rp 800.000,-. Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp 24.000.000,- dengan keuntungan sepeda A Rp 100.000,- dan sepeda B Rp 120.000,-. Tentukan fungsi objektifnya!</p>
<p>4.4.5. Mendefinisikan fungsi tujuan suatu masalah program linear</p>	<p>Tes Tertulis</p>	<p>Nilai maksimum fungsi sasaran $Z = 6x + 8y$ dari sistem pertidaksamaan linear.</p> $\begin{cases} 4x + 2y \leq 60 \\ 2x + 4y \leq 48 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$
	<p>Tes</p>	<p>Carilah garis selidik dari</p>

dua variabel	Tertulis	fungsi objektif $f(x, y)$
4.4.6. Menginterpretasikan penyelesaian yang ditemukan secara kontekstual	Tes Tertulis	$3x - 2y < 12!$ Sebuah perusahaan konveksi membuat model pakaian dengan persediaan 3.000 m ² bahan sutera dan 2.000 m ² bahan katun. Model A memerlukan 3 m ² bahan sutera dan 1 m ² bahan katun, sedangkan model B memerlukan 1 m ² bahan sutera dan 2 m ² bahan katun. Tentukan jumlah total maksimum pakaian yang dapat dibuat!
4.4.7. Menjelaskan garis selidik		
4.4.8. Menjelaskan nilai optimum suatu masalah program linear dua variabel		

15. Pedoman penilaian keterampilan

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

16. Penilaian Sikap

No	Aspek yang Dinilai	Keterangan
1	Peduli	
2	Bertanggungjawab	

3	Responsif	
---	-----------	--

17. Pedoman Penskoran Sikap

No	Nama	Sikap			Jumlah Skor	Nilai	Ket.
		Peduli	Bertanggung Jawab	Responsif			

Keterangan :

*) Skala penilaian sikap dibuat rentang antara 1 sampai dengan 4

*) Skor maksimal adalah 12

18. Pedoman Penilaian Sikap

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Karanganyar, 18 Agustus 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti




Aditia Cita Resmi, S.Pd

Diah Taufika H.

NBM. 1125138

NIM. 1808056021

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

PERTIDAKSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

Nama Kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....

Kelas :



Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dua variabel serta dapat memodelkan bentuk matematika dari suatu masalah kontekstual dan dapat menentukan grafik daerah penyelesaiannya.

PETUNJUK:

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat.
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu.
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD.
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini.
5. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.



Ayo amati masalah di bawah

Pak Rianto, seorang petani di desa Magelang, memiliki lahan berbentuk persegi panjang seluas 600 m^2 . Dia hendak menanam jagung dan kentang di lahan tersebut. Karena tidak selalu tersedia modal yang cukup, Pak Rianto tidak memungkinkan untuk mengolah seluruh lahannya, akan tetapi dia ingin lahannya lebih luas ditanami kentang. Tentukan luas lahan yang mungkin untuk ditanam jagung dan kentang.



Ayo menanya

Apa yang dapat kamu ketahui dari permasalahan tersebut?

Diketahui:

.....
.....

Yuk buat pertanyaan berdasarkan hasil pengamatanmu.

Ditanya:

.....
.....



Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Misalkan $p = \dots\dots\dots$

$q = \dots\dots\dots$

Dengan demikian, luas lahan yang ditanami jagung ditambah dengan luas lahan yang ditanami kentang kurang dari atau sama dengan 600 m², dan lahan yang ditanami kentang lebih luas dari lahan yang ditanami jagung, secara matematik dituliskan:
... + ... = 600

Isilah table semua kemungkinan nilai p dan q yang memenuhi $p + q = 600$ dan $q - p > 0$

p (m ²)	q (m ²)	$p + q$ (m ²)
100	500	600
...
...
...
...

Tabel di atas masih dapat dilanjut hingga tak hingga banyaknya nilai x dan y yang memenuhi $p + q = 600$ dan $q - p > 0$

i. Untuk mengisi tabel di atas, berikan penjelasan jika $p = 0$ dan $q = 600$.

.....

.....

.....

.....

ii. Menurut kamu, berapa luas maksimal yang bisa di tanami jagung dan kentang oleh pak Rianto? Berikan penjelasan untuk jawaban yang kamu berikan.

.....

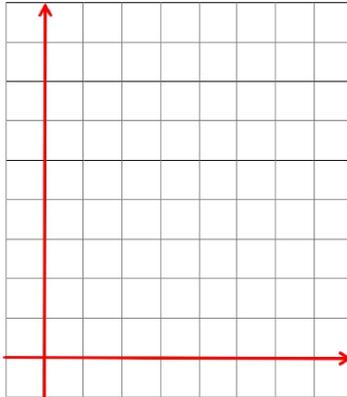
.....

.....

.....

.....

Gambarlah grafik daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel,



Daerah Bersih merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan yang dikaji.

Dengan melihat spasi pada grafik di atas, kita dapat menemukan tak hingga banyaknya pasangan p dan q yang terletak pada daerah yang memenuhi.

Misalnya $p = \dots\dots\dots$, dan $q = \dots\dots\dots$, sedemikian sehingga menjadikan Pertidaksamaan $p + q = 600$ dan $q - p > 0$ bernilai benar, karena $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Program Linier

Nama Kelompok : 1.
2.
3.
4.



Kelas:

Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan definisi program linear dua variable kemudian membentuk model matematika dari suatu masalah program linear dua variable dan menjelaskan definisi daerah penyelesaian.

PETUNJUK:

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat.
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu.
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD.
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini.
5. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.



Ayo amati masalah di bawah ini

Santi berbelanja di toko peralatan sekolah dengan uang yang tersedia Rp250.000,00. Harga setiap barang di toko tersebut telah tersedia di daftar harga barang sehingga Santi dapat memperkirakan peralatan sekolah apa saja yang sanggup dia beli dengan uang yang dia miliki. Berdasarkan daftar harga, jika Santi membeli 2 seragam sekolah dan 3 buku maka dia masih mendapatkan uang kembalian. Dapatkah kamu memodelkan harga belanjaan Santi tersebut?



Ayo menanya

Apa yang dapat kamu ketahui dari permasalahan tersebut?

Diketahui:

.....
.....

Yuk buat pertanyaan berdasarkan hasil pengamatanmu.

Ditanya:

.....
.....



Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Dengan memisalkan harga seragam sekolah = x dan harga buku = y
Maka permasalahan di atas dapat dimodelkan sebagai berikut:
Santi membeli 2 seragam sekolah dan 3 buku dan mendapatkan uang kembalian
mempunyai arti $2x + 3y < 250.000$.

Isilah semua kemungkinan nilai x dan y yang memenuhi $2x + 3y < 250.000$
Dengan mempertimbangkan nilai x dan y sesuai realita yang ada.

x (Rp)	y (Rp)	$2x + 3y$ (Rp)	Uang kembalian (Rp)
20.000	5.000	55.000	195.000
.....
.....
.....
.....

Tabel di atas masih dapat dilanjut hingga tak hingga banyaknya nilai x dan y yang memenuhi $2x + 3y < 250.000$

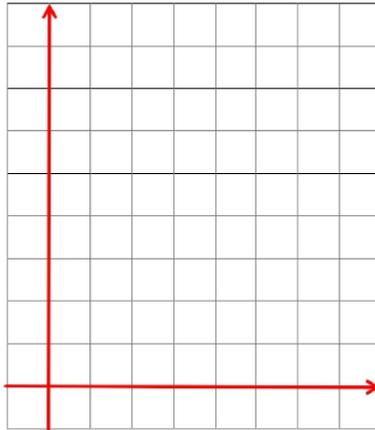
i. Untuk mengisi tabel di atas, berikan penjelasan jika $x = 0$ dan $y = 90.000$.

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

ii. Menurut kamu, berapa harga paling mahal satu baju dan harga paling mahal satu buku yang mungkin dibeli oleh Santi? Berikan penjelasan untuk jawaban yang kamu berikan.

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

Gambarlah grafik daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel,



Daerah Bersih merupakan *daerah penyelesaian* pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan yang dikaji.

Dengan melihat spasi pada grafik di atas, kita dapat menemukan tak hingga banyaknya pasangan x dan y yang terletak pada daerah yang memenuhi.

Misalnya $x = \dots\dots\dots$, dan $y = \dots\dots\dots$, sedemikian sehingga menjadikan Pertidaksamaan $2x + 3y < 250.000$ bernilai benar, karena $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots < 250.000$.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

PERTIDAKSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

Nama Kelompok : 1. Anifah Dala
2. _____
3. _____
4. _____

Kelas : XI IPS 1



Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dua variabel serta dapat memodelkan bentuk matematika dari suatu masalah kontekstual dan dapat menentukan grafik daerah penyelesaiannya.

PETUNJUK:

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat.
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu.
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD.
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini.
5. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.



Ayo amati masalah di bawah

Pak Rianto, seorang petani di desa Magelang, memiliki lahan berbentuk persegi panjang seluas 600 m^2 . Dia hendak menanam jagung dan kentang di lahan tersebut. Karena tidak selalu tersedia modal yang cukup, Pak Rianto tidak memungkinkan untuk mengolah seluruh lahannya, akan tetapi dia ingin lahannya lebih luas ditanami kentang. Tentukan luas lahan yang mungkin untuk ditanam jagung dan kentang.



Ayo menanya

Apa yang dapat kamu ketahui dari permasalahan tersebut?

Diketahui:

Luas lahan = 600 m^2

Yuk buat pertanyaan berdasarkan hasil pengamatanmu.

Ditanya:

Jagung + Kentang ≤ 600



Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Misalkan p = luas lahan jagung
 q = luas lahan kentang

Dengan demikian, luas lahan yang ditanami jagung ditambah dengan luas lahan yang ditanami kentang kurang dari atau sama dengan 600 m², dan lahan yang ditanami kentang lebih luas dari lahan yang ditanami jagung, secara matematis dituliskan:

$$p + q = 600$$

Tsilah tabel semua kemungkinan nilai p dan q yang memenuhi $p + q = 600$ dan $q - p > 0$

p (m ²)	q (m ²)	$p + q$ (m ²)
100	500	600
300	300	600
500	100	600
400	200	600
200	400	600

Tabel di atas masih dapat dilanjut hingga tak hingga banyaknya nilai x dan y yang memenuhi $p + q = 600$ dan $q - p > 0$

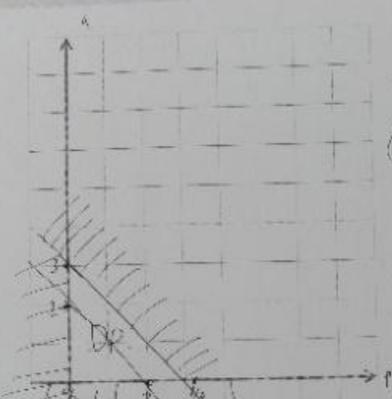
- i. Untuk mengisi tabel di atas, berikan penjelasan jika $p = 0$ dan $q = 600$

Jika $p = 0$, maka lahan untuk jagung bernilai 0 atau tidak memiliki lahan. Jika $q = 600$, maka lahan seluruhnya memiliki luas 600 m².

- ii. Menurut kamu, berapa luas maksimal yang bisa ditanami jagung dan kentang oleh pak Rianto? Berikan penjelasan untuk jawaban yang kamu berikan.

Luas maksimal untuk jagung dan kentang adalah 300 m² + 300 m², karena keduanya sama-sama bisa ditanami.

Gambarlah grafik daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel,



$$\begin{aligned}
 p + q &= 600 \\
 \cancel{300 + 200} &= \cancel{600} \\
 400 + 200 &= 600 \quad / \quad 4 + 2 = 6 \\
 \cancel{300p + 200q = 600} & \\
 3p + 2q &= 6 \quad / \quad 3 = 2 \\
 p = 0, \quad q = 200 & \quad / \quad 2 + 2 = 4 \\
 q = 300, \quad p = 0 & \\
 \text{Jadi } p = 0, \quad q = 2 & \\
 q = 2, \quad p = 0 &
 \end{aligned}$$

Daerah Bersih merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan yang diharap.

Dengan melihat spasi pada grafik di atas, kita dapat menemukan tak hingga banyaknya pasangan p dan q yang terletak pada daerah yang memenuhi. Misalnya $p = 400$, dan $q = 200$, sedemikian sehingga menjadikan Pertidaksamaan $p + q = 600$ dan $q > 0$ bernilai benar, karena $400 + 200 = 600$.

$$\begin{aligned}
 400p + 200q &= 600 \\
 (4p + 2q = 6) : 2 \\
 2p + q &= 3 \\
 p = 0, \quad q = 3 \\
 q = 0, \quad p = 1/2
 \end{aligned}$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Program Linear

Nama Kelompok : 1. Indah Deka
2. _____
3. _____
4. _____

Kelas : XI IPA 2



Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan definisi program linear dua variabel kemudian membentuk model matematika dari suatu masalah program linear dua variabel dan menjelaskan definisi daerah penyelesaian.

PETUNJUK:

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat.
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu.
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD.
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini.
5. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.



Ayo amati masalah di bawah ini

Santi berbelanja di toko peralatan sekolah dengan uang yang tersedia Rp250.000,00. Harga setiap barang di toko tersebut telah tersedia di daftar harga barang sehingga Santi dapat memperkirakan peralatan sekolah apa saja yang sanggup dia beli dengan uang yang dia miliki. Berdasarkan daftar harga, jika Santi membeli 2 seragam sekolah dan 3 buku maka dia masih mendapatkan uang kembalian. Dapatkan kamu memodelkan harga belanjaan Santi tersebut?



Ayo menanya

Apa yang dapat kamu ketahui dari permasalahan tersebut?

Diketahui:

Permasalahan diatas ialah berapa rupiah mendapatkan kembalian jika ia membeli 2 seragam sekolah dan 3 buku.

Yuk buat pertanyaan berdasarkan hasil pengamatanmu.

Ditanya:

$$2x + 3y \leq 250.000$$



Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Dengan memisalkan harga seragam sekolah = x dan harga buku = y . Maka permasalahan di atas dapat dimodelkan sebagai berikut:
Santi membeli 2 seragam sekolah dan 3 buku dan mendapatkan uang kembalian mempunyai arti $2x + 3y < 250.000$.

Tsilih semua kemungkinan nilai x dan y yang memenuhi $2x + 3y < 250.000$ Dengan mempertimbangkan nilai x dan y sesuai realita yang ada

x (Rp)	y (Rp)	$2x + 3y$ (Rp)	Uang kembalian (Rp)
20.000	5.000	55.000	195.000
30.000	20.000	120.000	130.000
40.000	30.000	190.000	60.000
50.000	40.000	260.000	0.000
60.000	5.000	125.000	125.000

Tabel di atas masih dapat dilanjutkan hingga tak hingga banyaknya nilai x dan y yang memenuhi $2x + 3y < 250.000$

- i. Untuk mengisi tabel di atas, berikan penjelasan jika $x = 0$ dan $y = 90.000$.

Jika $x = 0$, maka harga seragam sekolah bernilai 0
dan jika $y = 90.000$ maka harga buku bernilai 90.000

- ii. Menurut kamu, berapa harga paling mahal satu baju dan harga paling mahal satu buku yang mungkin dibeli oleh Santi? Berikan penjelasan untuk jawaban yang kamu berikan.

harga satu baju adalah 20.000 dan harga satu buku adalah 5.000

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Program Linier

Nama :



Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan definisi program linear dua variable kemudian membentuk model matematika dari suatu masalah program linear dua variable dan menjelaskan definisi daerah penyelesaian.

Ayo Mengamati

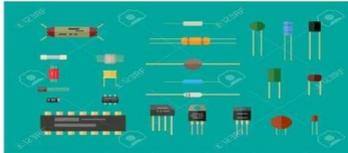


Perusahaan "Galang Jaya" memproduksi alat-alat barang elektronik, yaitu transistor, kapasitor, dan resistor. Perusahaan harus mempunyai persediaan paling sedikit 200 resistor, 120 transistor, dan 150 kapasitor, yang diproduksi melalui 2 mesin, yaitu:

mesin A, untuk setiap satuan jam kerja hanya mampu memproduksi 20 resistor, 10 transistor, dan 10 kapasitor;

mesin B, untuk setiap satuan jam kerja hanya mampu memproduksi 10 resistor, 20 transistor, dan 30 kapasitor. Jika keuntungan untuk setiap unit yang diproduksi mesin A dan mesin B berturut-turut adalah Rp50.000,00 dan Rp120.000,00.

Bentuklah model matematika masalah perusahaan Galang Jaya



Jawab :



Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Sajikanlan semua informasi di atas ke dalam table berikut

Sumber	Resistor	Kapasitor	Transistor	Keuntungan
Mesin A				
Mesin B				
Persediaan	200	120	150	

Dengan memisalkan x : banyak unit barang yang diproduksi mesin A
 y : banyak unit barang yang diproduksi mesin B.

Dengan demikian kita dapat menuliskan model matematika yang menggambarkan kondisi pada table di atas

i. Kendala Persediaan

$$\dots\dots\dots 2x + y \geq 20$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \dots\dots\dots \leftrightarrow \{ \dots\dots\dots \geq 12 \\ \dots\dots\dots \geq 15 \end{array} \right.$$

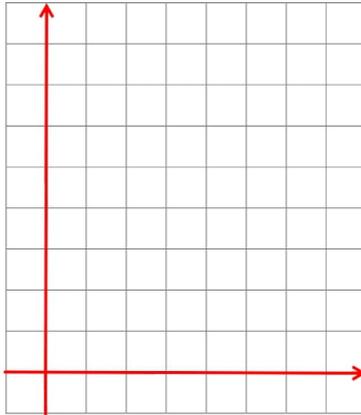
ii. Karena banyak barang yang diproduksi tidak mungkin negatif, maka dapat dituliskan:

Kendala nonnegatif

$$\begin{cases} x \geq \dots\dots \\ y \geq \dots\dots \end{cases}$$

Artinya, untuk memenuhi persediaan, mungkin saja mesin A tidak berproduksi atau mesin B yang tidak berproduksi.

Gambarlah grafik kendala persediaan dan kendala non negatif



Daerah Bersih merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan yang dikaji.

Selanjutnya, tuliskan fungsi tujuan atau fungsi sasaran masalah ini, yaitu pemilik perusahaan tentunya ingin memaksimalkan keuntungan. Dengan demikian, dapat di tuliskan:

Fungsi Tujuan

Maksimumkan: $f(x, y) = \dots\dots\dots x + \dots\dots\dots y$ atau

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Metode Titik Pojok Nilai Optimum

Nama :



Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear dengan menggunakan metode uji titik pojok untuk menentukan nilai optimum dari suatu fungsi objektif dengan caramenguji setiap titik pojok.



Ayo amati masalah di bawah

Seorang anak yang sedang sakit dianjurkan oleh dokter untuk meminum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 2 unit vitamin C. Tablet jenis II mengandung 5 unit vitamin A dan 1 unit vitamin C. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 8 unit vitamin C. Jika harga tablet I Rp 5000,00 per biji dan tablet jenis II Rp 3000,00 per biji, tentukan model matematika dan pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari?





Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Buatlah model matematika dari masalah program linear. Model matematika ini membuat fungsi tujuan (berbentuk fungsi linear dua variable) beserta kendala-kendala (berbentuk sistem pertidaksamaan linear dua variable) yang harus dipenuhi.

	Tablet jenis I	Tablet jenis II	Keperluan Per hari
Kandungan Vit A
Kandungan Vit C
Harga (Rp)	

Misalkan : banyak tablet jenis I yang diperlukan setiap hari = tablet
 banyak tablet jenis II yang diperlukan setiap hari = tablet

Model matematika dari permasalahan tersebut adalah:

$$\dots x + \dots y \geq \dots$$

$$\dots x + \dots y \geq \dots$$

$$x \geq \dots, y \geq \dots$$

dengan fungsi objektif (tujuan) ialah:

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

Gambarlah grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel, kemudian tentukan titik-titik pojok pada grafik himpunan penyelesaian tersebut.

- Bentuk persamaan dari sistem pertidaksamaan diatas adalah

..... x + y =

..... x + y =

Titik potong terhadap sumbu x dan sumbu :

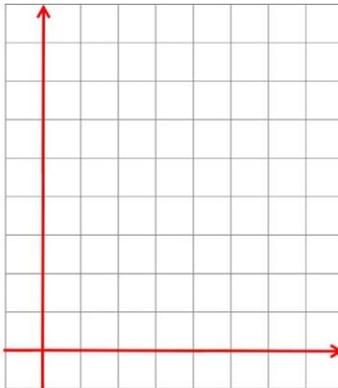
- a. Untuk x + y \geq \rightarrow x + y =

	..... x + y =	
x	.....	.....
y	.....	.....
(x, y)	.....	.....

- b. Untuk x + y \geq \rightarrow x + y =

	..... x + y =	
x	.....	.....
y	.....	.....
(x, y)	.....	.....

Grafik himpunan penyelesaian dari permasalahan tersebut adalah



Nilai minimum dari fungsi tujuan $f(x, y) = ax + by$ dapat ditentukan. Begitu pula nilai x dan nilai y yang menyebabkan fungsi tujuan mencapai optimum.

Terdapat 3 titik pojok, yaitu titik $A(\dots, \dots)$, titik $B(\dots, \dots)$, dan titik $C(\dots, \dots)$. Titik potong B dapat dicari dengan metode eliminasi dan substitusi.

$$\begin{array}{l} \dots\dots\dots x + \dots\dots\dots y = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots x + \dots\dots\dots y = \dots\dots\dots \end{array} \left| \begin{array}{l} \dots\dots\dots x + \dots\dots\dots y = \dots\dots\dots \\ \longrightarrow \dots\dots\dots x + \dots\dots\dots y = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{array} \right. -$$

Substitusikan nilai $\dots\dots = \dots\dots$ ke dan salah satu persamaan,

maka akan di dapatkan $\dots\dots = \dots\dots$

Jadi, titik potong B ($\dots\dots, \dots\dots$)

Uji masing-masing titik pojok ke dalam fungsi tujuan :

Titik	$F(x, y) = \dots\dots x + \dots\dots y$
A ($\dots\dots, \dots\dots$)	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
B ($\dots\dots, \dots\dots$)	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
C ($\dots\dots, \dots\dots$)	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

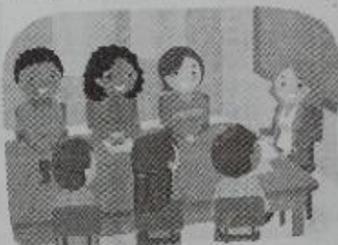
Tafsirkan nilai optimum fungsi tujuan yang diperoleh sebagai penyelesaian akhir dari masalah program linear.

Jadi, agar pengeluaran seminimum mungkin, tablet yang harus dibeli per hari adalah $\dots\dots$ tablet jenis I dan $\dots\dots$ tablet jenis II dengan pengeluaran sebesar Rp $\dots\dots$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Program Linier

Nama : Amalia Bela



XI IPA 1

Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan definisi program linear dua variabel kemudian membentuk model matematika dari suatu masalah program linear dua variabel dan menjelaskan definisi daerah penyelesaian.

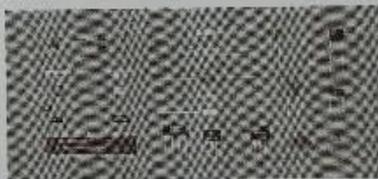
Ayo Mengamati

Perusahaan "Galang Jaya" memproduksi alat-alat barang elektronik, yaitu transistor, kapasitor, dan resistor. Perusahaan harus mempunyai persediaan paling sedikit 200 resistor, 120 transistor, dan 150 kapasitor, yang diproduksi melalui 2 mesin, yaitu:

mesin A, untuk setiap satuan jam kerja hanya mampu memproduksi 20 resistor, 10 transistor, dan 10 kapasitor;

mesin B, untuk setiap satuan jam kerja hanya mampu memproduksi 10 resistor, 20 transistor, dan 30 kapasitor. Jika keuntungan untuk setiap unit yang diproduksi mesin A dan mesin B berturut-turut adalah Rp50.000,00 dan Rp120.000,00.

Bentuklah model matematika masalah perusahaan Galang Jaya



Jawab:



Ayo mengumpulkan informasi dan menganalisis

Sajikan semua informasi di atas ke dalam table berikut.

Sumber	Resistor	Kapasitor	Transistor	Keuntungan
Mesin A	20	10	10	40.000
Mesin B	10	30	20	150.000
Persediaan	200	120	150	

Dengan memisalkan x : banyak unit barang yang diproduksi mesin A
 y : banyak unit barang yang diproduksi mesin B.

Dengan demikian kita dapat menuliskan model matematika yang menggambarkan kondisi pada table di atas

i. Kendala Persediaan

$$\begin{cases} 20x + 10y \geq 200 & 2x + y \geq 20 = (10, 0) \begin{pmatrix} 0 \\ 20 \end{pmatrix} \\ 10x + 30y \geq 120 & x + 3y \geq 12 = (12, 0) \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix} \\ 10x + 20y \geq 150 & x + 2y \geq 15 = (15, 0) \begin{pmatrix} 0 \\ 7.5 \end{pmatrix} \end{cases}$$

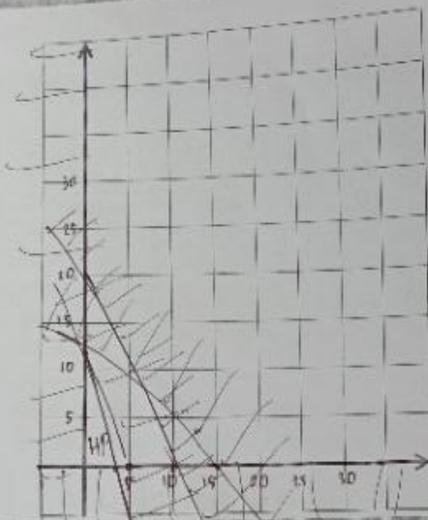
ii. Karena banyak barang yang diproduksi tidak mungkin negatif, maka dapat dituliskan:

Kendala nonnegatif

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Artinya, untuk memenuhi persediaan, mungkin saja mesin A tidak berproduksi atau mesin B yang tidak berproduksi.

Gambarkanlah grafik kendala persediaan dan



Daerah Bersih merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan yang dikaji.

Selanjutnya, tuliskan fungsi tujuan atau fungsi sasaran masalah ini, yaitu pemilik perusahaan tentunya ingin memaksimalkan keuntungan. Dengan demikian, dapat di tuliskan:

Fungsi Tujuan

$$\text{Maksimumkan: } f(x, y) = \dots\dots\dots 50.000x + \dots\dots\dots 120.000y \text{ atau}$$

$$f(x, y) = 5x + 12y$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Metode Titik Pojok
Nilai Optimum

Nama : Athfa W Diba

XI IPS 2

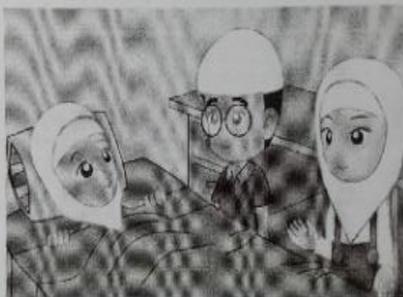


Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear dengan menggunakan metode uji titik pojok untuk menentukan nilai optimum dari suatu fungsi objektif dengan caramenguji setiap titik pojok.



Ayo amati masalah di bawah

Seorang anak yang sedang sakit dianjurkan oleh dokter untuk meminum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 2 unit vitamin C. Tablet jenis II mengandung 5 unit vitamin A dan 1 unit vitamin C. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 8 unit vitamin C. Jika harga tablet I Rp 5000,00 per biji dan tablet jenis II Rp 3000,00 per biji, tentukan model matematika dan pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari?



Jawab: Dik =

~~Dik~~ Tablet jenis I = 5 unit vit A
2 unit vit C.

Tablet jenis II = 5 unit vit A
1 unit vit C

dlm sehari anak memerlukan 25 unit vit A dan 8 unit vit C.



Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Buatlah model matematika dari masalah program linear. Model matematika ini membuat fungsi tujuan (berbentuk fungsi linear dua variable) beserta kendala-kendala (berbentuk sistem pertidaksamaan linear dua variable) yang harus dipenuhi.

	Tablet jenis I	Tablet jenis II	Keperluan Per hari
Kandungan Vit A	5	5	25
Kandungan Vit C	2	1	8
Harga (Rp)	5000	3000	

Misalkan : banyak tablet jenis I yang diperlukan setiap hari = x tablet
 banyak tablet jenis II yang diperlukan setiap hari = y tablet

Model matematika dari permasalahan tersebut adalah:

$$5x + 5y \geq 25 \text{ atau } x + y \geq 5$$

$$2x + 1y \geq 8$$

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

dengan fungsi objektif (tujuan) ialah:

$$f(x,y) = 5000x + 3000y$$

Gambarkan grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel, kemudian tentukan titik-titik pojok pada grafik himpunan penyelesaian tersebut.

- Bentuk persamaan dari sistem pertidaksamaan diatas adalah

$$1x + 1y = 5$$

$$2x + 1y = 8$$

Titik potong terhadap sumbu x dan sumbu :

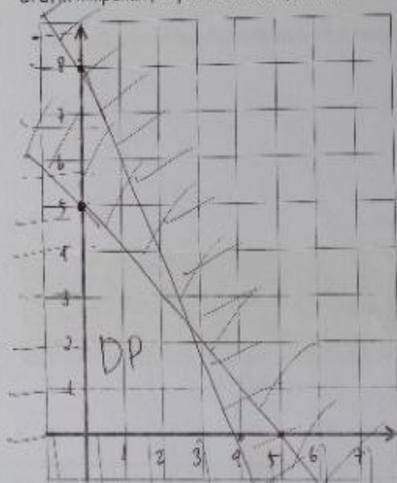
a. Untuk $1x + 1y \geq 5 \rightarrow 1x + 1y = 5$

	$1x + 1y = 5$	
x	0	5
y	5	0
(x,y)	(0,5)	(5,0)

b. Untuk $2x + 1y \geq 8 \rightarrow 2x + 1y = 8$

	$2x + 1y = 8$	
x	0	4
y	8	0
(x,y)	(0,8)	(4,0)

Grafik himpunan penyelesaian dari permasalahan tersebut adalah



Lampiran 17 : Nilai Peserta Didik Kelas XI MIPA 2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

no	nama siswa	no item					total	ketuntasan
		1	2	3	4	5		
skor maksimal		15	25	15	15	30	100	
1	Aditya Muhammad Daffa	15	15	14	15	20	79	Tuntas
2	Afdilla Rahmawati	14	16	13	15	21	79	Tuntas
3	Aisya Aninda Syahira	5	5	5	5	10	30	tidak tuntas
4	Alif Viana Permadani	5	5	5	5	0	20	tidak tuntas
5	Alyaa Disa Kawakib	15	10	15	10	25	75	Tuntas
6	Anifah Dela Safira	15	20	15	15	15	80	Tuntas
7	Anisa Ayu Martalina	5	5	5	0	5	20	tidak tuntas
8	Anugrah Dania Soffin E.	0	19	15	15	15	64	tidak tuntas
9	Dahlia Diah Permatasari	0	5	5	5	5	20	tidak tuntas
10	Elsa Bekti Aryani	15	25	10	0	25	75	Tuntas
11	Finda Oktarisa Pratama	15	10	10	15	15	65	tidak tuntas
12	Gilang Ramadhan Al Dzakiri	15	25	15	15	15	85	Tuntas
13	Gita Hesti Setiyani	5	14	15	15	15	64	tidak tuntas
14	Hafid Adi Mahendra	5	5	5	10	10	35	tidak tuntas
15	Hasna Nur Azizah	15	15	15	15	10	70	Tuntas
16	Ira Damayanti	15	20	15	15	20	85	Tuntas
17	Khairunisa Septi Anjani	15	5	15	5	15	55	tidak tuntas
18	Kinanthi Widhayaning Raharjo	5	2	5	0	20	32	tidak tuntas
19	Maretani Happy Sandra	5	0	5	5	5	20	tidak tuntas

20	Muhammad Abid Yahya	5	5	0	0	20	30	tidak tuntas
21	Muhammad Bintang Ramadhan	0	0	10	15	15	40	tidak tuntas
22	Muhammad Daffa Nur Safaat	5	0	0	15	0	20	tidak tuntas
23	Muhammad Naufal Ahnaf	5	0	0	15	0	20	tidak tuntas
24	Nanda Riamawati	15	25	15	15	19	89	tuntas
25	Oci Amytio	15	15	15	15	0	60	tidak tuntas
26	Pipin Ananda Tyan	15	20	0	8	6	49	tidak tuntas
27	Rethania Octaurel	15	15	15	15	20	80	Tuntas
28	Rohmat Wahyu Nugroho	15	15	15	15	15	75	Tuntas
29	Salsabilla Aryani	10	10	15	15	10	60	tidak tuntas
30	Saskia Khairunnisa Dananjaya	0	9	15	15	30	69	tidak tuntas
31	Savira Rizky Sholekhah	0	4	15	15	30	64	tidak tuntas
32	Sri Wahyuningsih	15	0	15	15	30	75	Tuntas
jumlah							178	
rata-rata							4	
							55.8	
ketuntasan klasikal							37.5	

Lampiran 18 : Nilai Peserta Didik Kelas XI MIPA 2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II

no	nama siswa	no item					total	ketuntasan
		1	2	3	4	5		
skor maksimal		15	25	15	15	30	100	
1	Aditya Muhammad Daffa	15	20	15	15	25	90	Tuntas
2	Afdilla Rahmawati	15	20	10	10	25	80	Tuntas
3	Aisya Aninda Syahira	15	20	15	15	30	95	Tuntas
4	Alif Viana Permadani	15	20	15	15	30	95	Tuntas
5	Alyaa Disa Kawakib	15	20	15	15	30	95	Tuntas
6	Anifah Dela Safira	15	20	15	15	25	90	Tuntas
7	Anisa Ayu Martalina	15	0	15	15	25	70	Tuntas
8	Anugrah Dania Soffin E.	15	20	15	10	25	85	Tuntas
9	Dahlia Diah Permatasari	15	20	15	15	15	80	Tuntas
10	Elsa Bekti Aryani	15	20	15	15	30	95	Tuntas
11	Finda Oktarisa Pratama	15	20	15	15	30	95	Tuntas
12	Gilang Ramadhan Al Dzakiri	15	20	15	5	30	85	Tuntas
13	Gita Hesti Setiyani	15	20	15	5	25	80	Tuntas
14	Hafid Adi Mahendra	15	10	15	15	15	70	Tuntas
15	Hasna Nur Azizah	15	20	15	15	25	90	Tuntas
16	Ira Damayanti	15	15	0	15	30	75	Tuntas
17	Khairunisa Septi Anjani	15	20	15	15	25	90	Tuntas
18	Kinanthi Widhayaning Raharjo	15	20	15	15	30	95	Tuntas
19	Maretani Happy Sandra	15	15	10	15	25	80	Tuntas
20	Muhammad Abid Yahya	15	20	15	15	25	90	Tuntas
21	Muhammad Bintang Ramadhan	15	20	15	5	25	80	Tuntas
22	Muhammad Daffa Nur Safaat	15	20	15	15	25	90	Tuntas
23	Muhammad Naufal Ahnaf	3	25	15	15	15	73	Tuntas

24	Nanda Riamawati	15	20	15	15	25	90	Tuntas
25	Oci Amytio	15	0	15	15	25	70	Tuntas
26	Pipin Ananda Tyan	15	20	15	15	30	95	Tuntas
27	Rethania Octaurel	15	25	15	15	30	100	Tuntas
28	Rohmat Wahyu Nugroho	15	20	15	15	25	90	Tuntas
29	Salsabilla Aryani	15	20	15	5	25	80	Tuntas
30	Saskia Khairunnisa Dananjaya	15	25	15	15	30	100	Tuntas
31	Savira Rizky Sholekhah	10	20	15	15	25	85	Tuntas
32	Sri Wahyuningsih	15	20	10	15	25	85	Tuntas
jumlah							276	
rata-rata							86.3	
ketuntasan klasikal							44	
							100	

Lampiran 19 : Nilai Uji Coba Peserta Didik Kelas XII MIPA 3 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

NO	NAMA	NO ITEM					JUMLAH
		1	2	3	4	5	
skor maksimal		15	25	15	15	30	100
1	ADITYA PUTRA OCTOVA	13	20	15	15	27	90
2	ADRIAN FIRMANSYAH	12	21	4	15	13	65
3	ADRIAN RIZKY SAPUTRA	12	23	15	4	23	77
4	AHMAD ARIFFI AJINING PAMUNGKAS	11	23	8	8	18	68
5	AIDA ULFAH FADHILAH	13	24	11	9	22	79
6	AISYAH NUR FADILAH	12	22	9	11	17	71
7	AZARIA ANANTA	5	20	15	15	18	73
8	DINI PUTRI APRILIA	10	20	12	12	19	73
9	DINNA NUR FAIZAH	9	19	5	6	20	59
10	DIO KURNIA RAHARJA	10	21	10	11	20	72
11	ERIK EKO WIBOWO	12	20	10	10	23	75
12	EVA INTAN SAFITRI	0	22	9	8	24	63
13	FAJAR MAULANA	10	24	6	7	25	72
14	FEBRIANA INDRIANI SYAHDA	11	7	9	8	25	60
15	HABIBAH ARIF RIZKYANI	15	20	12	12	24	83
16	IQBAL	15	15	10	9	23	72
17	ISNA AULIA RAHMADIANI	9	16	9	9	21	64
18	LISA DAMAYANTI	5	15	0	8	12	40
19	MAYANG NUR ALIFIA	8	5	14	14	19	60
20	MELATI HAPSARI	5	20	15	0	14	54
21	MUHAMMAD NABIL NUR KHOIRUDIN	7	3	6	9	21	46
22	MUHAMMAD OKTARIANSYAH	5	0	0	12	0	17
23	MUHAMMAD RIDWAN	0	0	0	0	5	5

24	NABILA EKA PUTRI VALENTINA	0	20	0	0	18	38
25	NADIA NANDIANA	5	0	5	3	0	13
26	NADILA KHOIRUN NISA	9	20	6	5	21	61
27	NAWIRUL ARAFAT	4	15	5	4	9	37
28	NUR LAILI DWI PUTRI	0	0	3	5	5	13
29	PRATAMA SADANA	8	22	8	5	13	56
30	QURROTUL UYUN	9	9	14	11	30	73
jumlah							1729
rata-rata							57.63

Lampiran 20 : Nilai Uji Coba Peserta Didik Kelas XII MIPA 3 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II

NO	NAMA	NO ITEM					JUMLAH
		1	2	3	4	5	
skor maksimal		15	25	15	15	30	100
1	ADITYA PUTRA OCTOVA	12	19	15	15	27	88
2	ADRIAN FIRMANSYAH	13	21	4	15	13	66
3	ADRIAN RIZKY SAPUTRA	12	23	15	4	23	77
4	AHMAD ARIFFI AJINING PAMUNGKAS	13	24	8	8	18	71
5	AIDA ULFAH FADHILAH	11	23	11	9	22	76
6	AISYAH NUR FADILAH	12	22	9	11	17	71
7	AZARIA ANANTA	5	20	15	15	18	73
8	DINI PUTRI APRILIA	10	20	12	12	19	73
9	DINNA NUR FAIZAH	9	19	5	6	20	59
10	DIO KURNIA RAHARJA	10	21	10	11	20	72
11	ERIK EKO WIBOWO	12	20	10	10	23	75
12	EVA INTAN SAFITRI	0	21	9	8	24	62
13	FAJAR MAULANA	10	24	6	7	25	72
14	FEBRIANA INDRIANI SYAHDA	11	8	9	8	25	61
15	HABIBAH ARIF RIZKYANI	15	20	12	12	24	83
16	IQBAL	15	16	10	9	23	73
17	ISNA AULIA RAHMADIANI	9	16	9	9	21	64
18	LISA DAMAYANTI	5	15	0	8	12	40
19	MAYANG NUR ALIFIA	8	10	14	14	19	65
20	MELATI HAPSARI	5	20	12	0	14	51
21	MUHAMMAD NABIL NUR KHOIRUDIN	7	3	6	9	21	46
22	MUHAMMAD OKTARIANSYAH	5	0	0	13	0	18
23	MUHAMMAD RIDWAN	0	0	0	0	5	5

24	NABILA EKA PUTRI VALENTINA	0	20	0	0	15	35
25	NADIA NANDIANA	4	0	5	3	0	12
26	NADILA KHOIRUN NISA	9	15	6	9	21	60
27	NAWIRUL ARAFAT	4	15	5	4	16	44
28	NUR LAILI DWI PUTRI	3	0	0	6	5	14
29	PRATAMA SADANA	8	20	8	5	11	52
30	QURROTUL UYUN	9	10	14	11	25	69
jumlah							1727
rata-rata							57.57

Lampiran 21 : Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I dan Contoh Perhitungannya Yang Dinilai Validator

No	Kode	No Item									jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
skor maks		5	5	5	5	5	5	5	5	5	
1	A1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	44
2	A2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	30
3	A3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	31
4	A4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	44
validitas	r hitung	0.93	0.93	0.90	0.90	0.90	0.82	0.90	1.00	0.90	
	r tabel	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	
	kriteria	Valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	Valid	
reliabilitas	var item	0.92	0.92	0.92	1.33	1.33	0.92	0.33	0.92	0.33	
	jumlah var item	7.92	ST	60.92							
	r-11	0.98		0.9							
	kriteria	Dipakai									

Contoh Perhitungan Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat distribusi Y

kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen yang digunakan pada item soal dinyatakan valid.

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada penskoran butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika pada aspek 1. Untuk penskoran butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

no	kode	aspek no 1 (X)	skor (Y)	X^2	Y^2	XY
skor maks		5	45			
1	A1	5	44	25	1936	220
2	A2	3	30	9	900	90
3	A3	4	31	16	961	124
4	A4	5	44	25	1936	220
jumlah		17	149	75	5733	654

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(4)(654) - (17)(149)}{\sqrt{(4(75) - (289))(4(5733) - (22201))}}$$

$$r_{xy} = \frac{2616 - 2533}{\sqrt{(300 - 289)(22932 - 22201)}}$$

$$r_{xy} = \frac{83}{\sqrt{(11)(731)}}$$

$$r_{xy} = \frac{83}{\sqrt{8041}}$$

$$r_{xy} = \frac{83}{89.672}$$

$$r_{xy} = 0.92$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 4$, diperoleh $r_{tabel} = 0.81$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut valid.

**Contoh Perhitungan Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematika Siklus I**

Rumus :

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabel

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variasi skor total ke $- i$

s_t^2 = variasi skor total

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0.70$

Perhitungan:

Jumlah varians total (s_t^2)

$$(s_t^2) = 60.92$$

Jumlah varians tiap butir skor soal (s_i^2)

$$(s_i^2) = 7.92$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{9}{9-1} \right) \left(1 - \frac{7.92}{60.92} \right)$$

$$r_{11} = 0.98$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 4$, diperoleh $r_{11} \geq 0.7$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut reliabel.

Lampiran 22 : Hasil Validitas dan Reliabilitas Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I dan Contoh Perhitungannya yang dinilai oleh Validator

No	Kode	No Item									jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
skor maks		5	5	5	5	5	5	5	5	5	
1	A1	5	A	4	5	5	4	5	5	5	38
2	A2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	28
3	A3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	35
4	A4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	39
validitas	r hitung	0.82	0.87	0.94	1.00	0.85	0.82	1.00	0.85	0.71	
	r tabel	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	
	kriteria	Valid	Valid	valid	valid	valid	valid	valid	Valid	valid	
reliabilitas	var item	0.67	1.00	0.25	0.67	0.92	0.25	0.67	0.92	0.33	
	jumlah var item	5.67	ST	24.67							
	r-11	0.87		0.9							
	kriteria	Dipakai									

Contoh Perhitungan Validitas Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat distribusi Y

kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen yang digunakan pada item soal dinyatakan valid.

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada penskoran butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika pada aspek 1. Untuk penskoran butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

no	kode	aspek no 1 (X)	skor (Y)	X^2	Y^2	XY
skor maks		5	45			
1	A1	5	43	25	1849	215
2	A2	3	28	9	784	84
3	A3	4	35	16	1225	140
4	A4	4	39	16	1521	156
jumlah		16	145	66	5379	595

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(4)(595) - (16)(145)}{\sqrt{(4(66) - (256))(4(5379) - (21025))}}$$

$$r_{xy} = \frac{2380 - 2320}{\sqrt{(264 - 256)(21516 - 21025)}}$$

$$r_{xy} = \frac{60}{\sqrt{(8)(491)}}$$

$$r_{xy} = \frac{60}{\sqrt{3928}}$$

$$r_{xy} = \frac{60}{62.67}$$

$$r_{xy} = 0.95$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 4$, diperoleh $r_{tabel} = 0.81$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut valid.

Contoh Perhitungan Reliabilitas Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

Rumus :

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabel

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variasi skor total ke $- i$

s_t^2 = variasi skor total

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0.70$

Perhitungan:

Jumlah varians total (s_t^2)

$$(s_t^2) = 24.67$$

Jumlah varians tiap butir skor soal (s_i^2)

$$(s_i^2) = 5.67$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{9}{9-1} \right) \left(1 - \frac{5.67}{24.67} \right)$$

$$r_{11} = 0.87$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 4$, diperoleh $r_{11} \geq 0.7$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut reliabel.

Lampiran 23 : Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen Test Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II dan Contoh Perhitungannya yang dinilai oleh Validator

No	Kode	No Item									jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
skor maks		5	5	5	5	5	5	5	5	5	
1	A1	5	5	4	4	5	4	5	5	5	42
2	A2	4	3	3	3	4	3	3	4	3	30
3	A3	5	4	4	5	5	5	4	5	5	42
4	A4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	44
validitas	r hitung	0.99	0.90	0.99	0.90	0.99	0.90	0.90	0.99	0.99	
	r tabel	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	
	kriteria	Valid	valid	valid	valid	valid	valid	Valid	valid	valid	
reliabilitas	var item	0.25	0.92	0.25	0.92	0.25	0.92	0.92	0.25	1	
	jumlah var item	5.67	ST	41							
	r-11	0.97		0.9							
	kriteria	Dipakai									

Contoh Perhitungan Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat distribusi Y

kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen yang digunakan pada item soal dinyatakan valid.

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada penskoran butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika pada aspek 1. Untuk penskoran butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

no	kode	aspek no 1 (X)	skor (Y)	X^2	Y^2	XY
skor maks		5	45			
1	A1	5	42	25	1764	210
2	A2	4	30	16	900	120
3	A3	5	42	25	1764	210
4	A4	5	44	25	1936	220
jumlah		19	158	91	6364	760

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(4)(760) - (19)(158)}{\sqrt{(4(91) - (361))(4(6364) - (24964))}}$$

$$r_{xy} = \frac{3040 - 3002}{\sqrt{(364 - 361)(25456 - 24964)}}$$

$$r_{xy} = \frac{38}{\sqrt{(3)(492)}}$$

$$r_{xy} = \frac{38}{\sqrt{1476}}$$

$$r_{xy} = \frac{38}{38.42}$$

$$r_{xy} = 0.99$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 4$, diperoleh $r_{tabel} = 0.81$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut valid.

Contoh Perhitungan Reliabilitas Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II

Rumus :

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabel

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variasi skor total ke i

s_t^2 = variasi skor total

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0.70$

Perhitungan:

Jumlah varians total (s_t^2)

$$(s_t^2) = 5.67$$

Jumlah varians tiap butir skor soal (s_i^2)

$$(s_i^2) = 41$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{9}{9-1} \right) \left(1 - \frac{5.67}{41} \right)$$

$$r_{11} = 0.97$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 4$, diperoleh $r_{11} \geq 0.7$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut reliabel.

Lampiran 24 : Hasil Validitas dan Reliabilitas Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II dan Contoh Perhitungannya yang dinilai oleh Validator

No	Kode	No Item									jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
skor maks		5	5	5	5	5	5	5	5	5	
1	A1	5	4	4	4	4	4	5	5	5	40
2	A2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	28
3	A3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	44
4	A4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	42
validitas	r hitung	0.97	0.82	0.94	0.82	0.82	0.87	0.87	1.00	1.00	
	r tabel	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	
	kriteria	Valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	Valid	valid	
reliabilitas	var item	1	0.67	0.92	0.67	0.67	0.92	0.92	0.25	1	
	jumlah var item	7.00	ST	51.67							
	r-11	0.97		0.9							
	kriteria	Dipakai									

Contoh Perhitungan Validitas Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat distribusi Y

kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen yang digunakan pada item soal dinyatakan valid.

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada penskoran butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika pada aspek 1. Untuk penskoran butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

no	kode	aspek no 1 (X)	skor (Y)	X^2	Y^2	XY
skor maks		5	45			
1	A1	5	40	25	1600	200
2	A2	3	28	9	784	84
3	A3	5	44	25	1936	220
4	A4	5	42	25	1764	210
jumlah		18	154	84	6084	714

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(4)(714) - (18)(154)}{\sqrt{(4(84) - (324))(4(6084) - (23716))}}$$

$$r_{xy} = \frac{2380 - 2320}{\sqrt{(264 - 256)(21516 - 21025)}}$$

$$r_{xy} = \frac{60}{\sqrt{(8)(491)}}$$

$$r_{xy} = \frac{60}{\sqrt{3928}}$$

$$r_{xy} = \frac{60}{62.67}$$

$$r_{xy} = 0.95$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 4$, diperoleh $r_{tabel} = 0.81$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut valid.

Contoh Perhitungan Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

Rumus :

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabel

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variasi skor total ke $- i$

s_t^2 = variasi skor total

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0.70$

Perhitungan:

Jumlah varians total (s_t^2)

$$(s_t^2) = 24.67$$

Jumlah varians tiap butir skor soal (s_i^2)

$$(s_i^2) = 5.67$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{9}{9-1} \right) \left(1 - \frac{5.67}{24.67} \right)$$

$$r_{11} = 0.87$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 4$, diperoleh $r_{11} \geq 0.7$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut reliabel.

Lampiran 25 : Hasil Validitas Dan Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I dan Contoh Perhitungannya

NO	Kode	NO ITEM					JUMLAH
		1	2	3	4	5	
skor maksimal		15	25	15	15	30	100
1	A1	13	20	15	15	27	90
2	A2	12	21	4	15	13	65
3	A3	12	23	15	4	23	77
4	A4	11	23	8	8	18	68
5	A5	13	24	11	9	22	79
6	A6	12	22	9	11	17	71
7	A7	5	20	15	15	18	73
8	A8	10	20	12	12	19	73
9	A9	9	19	5	6	20	59
10	A10	10	21	10	11	20	72
11	A11	12	20	10	10	23	75
12	A12	0	22	9	8	24	63
13	A13	10	24	6	7	25	72
14	A14	11	7	9	8	25	60
15	A15	15	20	12	12	24	83
16	A16	15	15	10	9	23	72
17	A17	9	16	9	9	21	64
18	A18	5	15	0	8	12	40
19	A19	8	5	14	14	19	60
20	A20	5	20	15	0	14	54
21	A21	7	3	6	9	21	46
22	A22	5	0	0	12	0	17
23	A23	0	0	0	0	5	5
24	A24	0	20	0	0	18	38

25	A25	5	0	5	3	0	13
26	A26	9	20	6	5	21	61
27	A27	4	15	5	4	9	37
28	A28	0	0	3	5	5	13
29	A29	8	22	8	5	13	56
30	A30	9	9	14	11	30	73
Validitas	Rhitung	0.755	0.754	0.754	0.552	0.861	
	Rtabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Reabilitas	Var Item	19.429 89	67.63 7	22.764 4	18.83 33	58.2 4	
	Jumlah Varian	186.90 46	ST	491.89 5			
	r-11	0.7750 4		0.7			
	Kriteria	Dipakai					

Contoh Perhitungan Validitas Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siklus I

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat distribusi Y

kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen yang digunakan pada item soal dinyatakan valid.

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada butir soal Instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika nomor 1. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

NO	Kode	skor butir soal no 1 (X)	skor Soal(Y)	X^2	Y^2	XY
skor maksimal		15	100			
1	A1	13	90	169	8100	1170
2	A2	12	65	144	4225	780
3	A3	12	77	144	5929	924
4	A4	11	68	121	4624	748
5	A5	13	79	169	6241	1027
6	A6	12	71	144	5041	852
7	A7	5	73	25	5329	365
8	A8	10	73	100	5329	730
9	A9	9	59	81	3481	531
10	A10	10	72	100	5184	720
11	A11	12	75	144	5625	900
12	A12	0	63	0	3969	0
13	A13	10	72	100	5184	720
14	A14	11	60	121	3600	660
15	A15	15	83	225	6889	1245
16	A16	15	72	225	5184	1080
17	A17	9	64	81	4096	576
18	A18	5	40	25	1600	200
19	A19	8	60	64	3600	480
20	A20	5	54	25	2916	270
21	A21	7	46	49	2116	322
22	A22	5	17	25	289	85
23	A23	0	5	0	25	0
24	A24	0	38	0	1444	0
25	A25	5	13	25	169	65

26	A26	9	61	81	3721	549
27	A27	4	37	16	1369	148
28	A28	0	13	0	169	0
29	A29	8	56	64	3136	448
30	A30	9	73	81	5329	657
Jumlah		244	1.729	2.548	113.913	16.252

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(30 \times 16.252) - (244 \times 1.729)}{\sqrt{[(30 \times 2.543) - 59.536][(30 \times 113.913) - (2.989.441)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(487.252) - (248.976)}{\sqrt{[(76.290 - 59.536) \times (3.417.390 - 2.989.441)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{238.276}{\sqrt{16.756 \times 427.949}}$$

$$r_{xy} = \frac{63.933}{\sqrt{7.170.713.444}}$$

$$r_{xy} = \frac{63.933}{84.680}$$

$$r_{xy} = 0.755$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 30$, diperoleh $r_{tabel} = 0.361$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut valid.

Contoh Perhitungan Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

Rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (3.4)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabel

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variasi skor total ke - i

s_t^2 = variasi skor total

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0.7$

Perhitungan:

Jumlah varians total (s_t^2)

$$(s_t^2) = 491.895$$

Jumlah varians tiap butir skor soal (s_i^2)

$$(s_i^2) = 186.904$$

Tingkat reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$
$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{186.904}{491.895} \right)$$
$$r_{11} = 0.77$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 30$, diperoleh $r_{11} \geq 0.7$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut reliabel.

Lampiran 26 : Hasil Validitas Dan Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus II dan Contoh Perhitungannya

NO	Kode	NO ITEM					JUMLAH
		1	2	3	4	5	
skor maksimal		15	25	15	15	30	100
1	A1	12	20	15	15	27	89
2	A2	13	21	4	15	13	66
3	A3	12	23	15	4	23	77
4	A4	13	23	8	8	18	70
5	A5	11	24	11	9	22	77
6	A6	12	22	9	11	17	71
7	A7	5	20	15	15	18	73
8	A8	10	20	12	12	19	73
9	A9	9	19	5	6	20	59
10	A10	10	21	10	11	20	72
11	A11	12	20	10	10	23	75
12	A12	0	22	9	8	24	63
13	A13	10	24	6	7	25	72
14	A14	11	7	9	8	25	60
15	A15	15	20	12	12	24	83
16	A16	15	15	10	9	23	72
17	A17	9	16	9	9	21	64
18	A18	5	15	0	8	12	40
19	A19	8	5	14	14	19	60
20	A20	5	20	12	0	14	51
21	A21	7	3	6	9	21	46
22	A22	5	0	0	13	0	18
23	A23	0	0	0	0	5	5

24	A24	0	20	0	0	15	35
25	A25	4	0	5	3	0	12
26	A26	9	20	6	5	21	61
27	A27	4	15	5	4	9	37
28	A28	3	0	0	5	5	13
29	A29	8	20	8	5	12	53
30	A30	9	9	14	11	25	68
Validitas	Rhitung	0.759	0.785	0.785	0.553	0.875	
	Rtabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Reabilitas	Var Item	18.30345	66.878	22.9989	19.131	55.333	
	Jumlah Varian	182.6448	ST	490.764			
	r-11	0.784795		0.7			
	Kriteria	Dipakai					

Contoh Perhitungan Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siklus II

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat distribusi Y

kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen yang digunakan pada item soal dinyatakan valid.

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika nomor 1. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

NO	Kode	contoh soal nomor 1(X)	skor soal (Y)	X^2	Y^2	XY
skor maksimal		15	100			
1	A1	12	88	144	7744	1115136
2	A2	13	66	169	4356	736164
3	A3	12	77	144	5929	853776
4	A4	13	71	169	5041	851929
5	A5	11	76	121	5776	698896
6	A6	12	71	144	5041	725904
7	A7	5	73	25	5329	133225
8	A8	10	73	100	5329	532900
9	A9	9	59	81	3481	281961
10	A10	10	72	100	5184	518400
11	A11	12	75	144	5625	810000
12	A12	0	62	0	3844	0
13	A13	10	72	100	5184	518400
14	A14	11	61	121	3721	450241
15	A15	15	83	225	6889	1550025
16	A16	15	73	225	5329	1199025
17	A17	9	64	81	4096	331776
18	A18	5	40	25	1600	40000
19	A19	8	65	64	4225	270400
20	A20	5	51	25	2601	65025
21	A21	7	46	49	2116	103684
22	A22	5	18	25	324	8100
23	A23	0	5	0	25	0
24	A24	0	35	0	1225	0
25	A25	4	12	16	144	2304

26	A26	9	60	81	3600	291600
27	A27	4	44	16	1936	30976
28	A28	3	14	9	196	1764
29	A29	8	52	64	2704	173056
30	A30	9	69	81	4761	385641
Jumlah		246	1727	2548	113355	12680308

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(30 \times 113.355) - (246 \times 1.727)}{\sqrt{[(30 \times 2.548) - 60.516][(30 \times 113.355) - (2.982.529)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(3.400650) - (424.842)}{\sqrt{[(76.440 - 60.516) \times (3.400.650 - 2.982.592)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{19.687}{\sqrt{15.924 \times 418.058}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.975.808}{\sqrt{637.120.392}}$$

$$r_{xy} = \frac{19.687}{25.241}$$

$$r_{xy} = 0.780$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 30$, diperoleh $r_{tabel} = 0.361$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut valid.

**Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematika Siklus II**

Rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (3.4)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabel

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variasi skor total ke - i

s_t^2 = variasi skor total

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0.7$

Perhitungan:

Jumlah varians total (s_t^2)

$$(s_t^2) = 480.6$$

Jumlah varians tiap butir skor soal (s_i^2)

$$(s_i^2) = 175.0$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{175.0}{480.6} \right)$$

$$r_{11} = 0.79$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 30$, diperoleh $r_{11} \geq 0.7$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut reliabel.

Lampiran 27 : Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I dan Contoh Perhitungannya

1	A1	13	20	15	15	27	90
15	A15	15	20	12	12	24	83
5	A5	13	24	11	9	22	79
3	A3	12	23	15	4	23	77
11	A11	12	20	10	10	23	75
7	A7	5	20	15	15	18	73
8	A8	10	20	12	12	19	73
30	A30	9	9	14	11	30	73
	SA	89	156	104	88	186	

21	A21	7	3	6	9	21	46
18	A18	5	15	0	8	12	40
24	A24	0	20	0	0	18	38
27	A27	4	15	5	4	9	37
22	A22	5	0	0	12	0	17
25	A25	5	0	5	3	0	13
28	A28	0	0	3	5	5	13
23	A23	0	0	0	0	5	5
	SB	26	53	19	41	70	
	DB	0.708	0.66	0.8173	0.534	0.6237	
	IA	89	156	104	88	186	

TK	Rata-rata	8.133333	15.533	8.16667	8.16667	17.633
	Skor Maks	15	25	15	15	30
	Tk	0.542222	0.6213	0.54444	0.54444	0.5878
	Kriteria	Sedang	sedang	sedang	sedang	sedang
DP	SA	89	156	104	88	186
	SB	26	53	19	41	70
	DP	0.708	0.66	0.8173	0.534	0.6237
	Kriteria	Sangat Baik				

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

Rumus :

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimal yang ditetapkan}}$$

Keterangan :

TK : tingkat kesukaran

Mean : rata-rata skor item soal

Kriteria :

$0,00 < TK \leq 0,30$ = Sukar

$0,30 < TK \leq 0,70$ = Sedang

$0,70 < TK \leq 1,00$ = Mudah

Perhitungan :

Contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika nomor 1, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal. Skor maksimal = 15

NO	Kode	butir soal nomor 1
skor maksimal		15
1	A1	13
2	A2	12
3	A3	12
4	A4	11
5	A5	13
6	A6	12
7	A7	5
8	A8	10
9	A9	9
10	A10	10
11	A11	12
12	A12	0
13	A13	10
14	A14	11
15	A15	15
16	A16	15
17	A17	9
18	A18	5
19	A19	8
20	A20	5
21	A21	7
22	A22	5

23	A23	0
24	A24	0
25	A25	5
26	A26	9
27	A27	4
28	A28	0
29	A29	8
30	A30	9
Rata-rata		8.13

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimal yang ditetapkan}}$$

$$TK = \frac{8.13}{15}$$

$$Tk = 0.542$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran sedang.

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siklus I

Rumus :

$$DP = \frac{SA - SB}{IA} \quad (3.6)$$

Keterangan:

DP : Nilai daya pembeda

SA : jumlah nilai kelompok atas

SB : jumlah nilai kelompok bawah

IA : jumlah nilai ideal kelompok atas (skor maksimal)

Kriteria :

Daya pembeda	Kriteria
0,40 – ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 – ke bawah	Kurang baik

Perhitungan :

Contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal. Skor ideal kelompok atas = 92

A1	12
A15	15
A3	12
A5	11
A11	12
A7	5
A8	10
A16	15
Jumlah	92

A21	7
A27	4
A18	5
A24	0
A22	5
A28	3
A25	4
A23	0
Jumlah	28

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

$$DP = \frac{92 - 28}{92}$$

$$DP = 0.695$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda sangat baik.

Lampiran 28 : Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda soal kemampuan pemecahan masalah siklus II dan Contoh Perhitungannya

A1	12	19	15	15	27	88
A15	15	20	12	12	24	83
A3	12	23	15	4	23	77
A5	11	23	11	9	22	76
A11	12	20	10	10	23	75
A7	5	20	15	15	18	73
A8	10	20	12	12	19	73
A16	15	16	10	9	23	73
SA	92	161	100	86	179	

A21	7	3	6	9	21	46
A27	4	15	5	4	16	44
A18	5	15	0	8	12	40
A24	0	20	0	0	15	35
A22	5	0	0	13	0	18
A28	3	0	0	6	5	14
A25	4	0	5	3	0	12
A23	0	0	0	0	5	5
SB	28	53	16	43	74	
DB	0.6957	0.671	0.84	0.57	0.587	
IA	91	161	100	86	179	

TK	Rata-rata	8.2	15.5	7.96667	8.36667	17.533
	Skor Maks	15	25	15	15	30
	Tk	0.546667	0.62	0.53111	0.55778	0.5844
	Kriteria	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang
DP	SA	91.00	161	100	86	179
	SB	28	53	26	43	74
	DP	0.6957	0.671	0.84	0.57	0.587
	Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	sangat baik	Sangat Baik

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal kemampuan pemecahan masalah siklus II

Rumus :

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimal yang ditetapkan}}$$

Keterangan :

TK : tingkat kesukaran

Mean : rata-rata skor item soal

Kriteria :

$0,00 < TK \leq 0,30$ = Sukar

$0,30 < TK \leq 0,70$ = Sedang

$0,70 < TK \leq 1,00$ = Mudah

Perhitungan :

Contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika nomor 1, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal. Skor maksimal = 15

NO	Kode	butir soal nomor 1
skor maksimal		15
1	A1	12
2	A2	13
3	A3	12
4	A4	13
5	A5	11
6	A6	12
7	A7	5
8	A8	10
9	A9	9
10	A10	10
11	A11	12
12	A12	0
13	A13	10
14	A14	11
15	A15	15
16	A16	15
17	A17	9
18	A18	5
19	A19	8
20	A20	5
21	A21	7
22	A22	5
23	A23	0
24	A24	0
25	A25	4
26	A26	9
27	A27	4

28	A28	3
29	A29	8
30	A30	9
Rata-rata		8.2

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimal yang ditetapkan}}$$

$$TK = \frac{8.2}{15}$$

$$Tk = 0.546$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran sedang.

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal kemampuan pemecahan masalah siklus II

Rumus :

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP : Nilai daya pembeda

SA : jumlah nilai kelompok atas

SB : jumlah nilai kelompok bawah

IA : jumlah nilai ideal kelompok atas (skor maksimal)

Kriteria :

Daya pembeda	Kriteria
0,40 – ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 – ke bawah	Kurang baik

Perhitungan :

Contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal. Skor ideal kelompok atas = 89

1	A1	13
15	A15	15
5	A5	13
3	A3	12
11	A11	12
7	A7	5
8	A8	10
30	A30	9
Jumlah		89

21	A21	7
18	A18	5
24	A24	0
27	A27	4
22	A22	5
25	A25	5
28	A28	0
23	A23	0
Jumlah		26

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

$$DP = \frac{89 - 26}{89}$$

$$DP = 0.7078$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda sangat baik.

Lampiran 29 : hasil observasi peserta didik siklus I dan Perhitungannya

Observer 1

ON	KODE	Butir Aspek						total	skor maks	% rata-rata	kriteria			
		1	2	3	4	5	6				SB	B	CB	TB
skor maksimal		4	4	4	4	4	4	24	24	100				
1	A1	1	1	2	1	2	2	9	24	37.5			v	
2	A2	1	2	2	2	1	2	10	24	41.67			v	
3	A3	1	1	1	1	1	2	7	24	29.17				V
4	A4	1	2	2	2	2	2	11	24	45.83			v	
5	A5	1	1	1	1	2	1	7	24	29.17				V
6	A6	1	2	2	2	2	1	10	24	41.67			v	
7	A7	1	1	2	2	2	1	9	24	37.5			v	
8	A8	1	1	1	1	1	1	6	24	25				V
9	A9	1	1	1	1	1	2	7	24	29.17				V
10	A10	2	1	1	1	1	1	7	24	29.17				V
11	A11	1	2	2	2	1	2	10	24	41.67			v	
12	A12	2	1	2	2	2	2	11	24	45.83			v	
13	A13	1	1	1	2	2	1	8	24	33.33			v	

14	A14	2	2	1	2	2	2	11	24	45.83			v	
15	A15	1	1	1	2	2	2	9	24	37.5			v	
16	A16	1	1	1	2	1	1	7	24	29.17				V
17	A17	2	2	1	2	2	1	10	24	41.67			v	
18	A18	1	2	1	1	1	1	7	24	29.17				V
19	A19	2	1	1	2	2	1	9	24	37.5			v	
20	A20	2	1	1	1	1	1	7	24	29.17				V
21	A21	2	1	1	2	2	1	9	24	37.5			v	
22	A22	1	2	1	2	2	2	10	24	41.67			v	
23	A23	2	1	1	2	2	2	10	24	41.67			v	
24	A24	1	2	1	2	2	1	9	24	37.5			v	
25	A25	2	1	1	1	2	2	9	24	37.5			v	
26	A26	1	2	1	1	2	2	9	24	37.5			v	
27	A27	1	1	1	1	1	1	6	24	25				V
28	A28	2	1	1	1	2	2	9	24	37.5			v	
29	A29	2	2	1	1	1	3	10	24	41.67			v	
30	A30	1	1	1	1	1	1	6	24	25				V
31	A31	2	2	1	1	1	2	9	24	37.5			v	
32	A32	2	1	1	1	1	2	8	24	33.33			v	

total	45	44	39	48	50	50	276		1150			22	10
jumlah max	128	128	128	128	128	128	768		3200				
% rata-rata	35	34	30	38	39.1	39	35.94		35.94				

Observer 2

NO	KODE	Butir Aspek						total	skor maks	% rata-rata	kriteria			
		1	2	3	4	5	6				SB	B	CB	TB
skor maksimal		4	4	4	4	4	4	24	24	100				
1	A1	1	1	2	1	2	2	9	24	37.5			v	
2	A2	1	2	2	2	1	2	10	24	41.67			v	
3	A3	1	1	1	1	1	2	7	24	29.17				v
4	A4	1	2	1	1	1	1	7	24	29.17				v
5	A5	1	1	1	1	2	1	7	24	29.17				v
6	A6	1	2	2	2	2	1	10	24	41.67			v	
7	A7	1	1	2	2	2	1	9	24	37.5			v	
8	A8	1	1	1	1	1	1	6	24	25				v
9	A9	1	1	1	1	1	2	7	24	29.17				v
10	A10	2	1	1	1	1	1	7	24	29.17				V

11	A11	1	2	2	2	1	2	10	24	41.67			v	
12	A12	2	1	2	2	2	2	11	24	45.83			v	
13	A13	1	1	1	2	2	1	8	24	33.33			v	
14	A14	2	2	1	2	2	2	11	24	45.83			v	
15	A15	1	1	1	2	2	2	9	24	37.5			v	
16	A16	1	1	1	2	1	1	7	24	29.17				v
17	A17	2	2	1	2	2	1	10	24	41.67			v	
18	A18	1	2	1	1	1	1	7	24	29.17				v
19	A19	2	1	1	2	2	1	9	24	37.5			v	
20	A20	2	1	1	1	1	1	7	24	29.17				v
21	A21	2	1	1	2	2	1	9	24	37.5			v	
22	A22	1	2	1	1	1	2	8	24	33.33			v	
23	A23	2	1	1	2	2	2	10	24	41.67			v	
24	A24	1	2	1	2	2	1	9	24	37.5			v	
25	A25	2	1	1	1	2	2	9	24	37.5			v	
26	A26	1	2	1	1	2	2	9	24	37.5			v	
27	A27	1	1	1	1	1	1	6	24	25				v
28	A28	2	1	1	1	2	2	9	24	37.5			v	
29	A29	2	2	1	1	1	3	10	24	41.67			v	

30	A30	1	1	1	1	1	1	6	24	25				v	
31	A31	2	2	1	1	1	2	9	24	37.5				v	
32	A32	2	1	1	1	1	2	8	24	33.33				v	
total		45	44	38	46	48	49	270		1125				21	11
jumlah max		128	128	128	128	128	128	768		3200					
% rata-rata		35.16	34.38	29.69	35.94	38	38.28	35.16		35.16					

Hasil perhitungan observer 1 dan 2

NO	KODE	OBSER 1	OBSER 2	OBSER 1 (%)	OBSER 2 (%)
skor maks		4	4	24	100
1	A1	9	9	37.50	37.5
2	A2	10	10	41.67	41.67
3	A3	7	7	29.17	29.17
4	A4	11	7	45.83	29.17
5	A5	7	7	29.17	29.17
6	A6	10	10	41.67	41.67
7	A7	9	9	37.50	37.5

8	A8	6	6	25.00	25
9	A9	7	7	29.17	29.17
10	A10	7	7	29.17	29.17
11	A11	10	10	41.67	41.67
12	A12	11	11	45.83	45.83
13	A13	8	8	33.33	33.33
14	A14	11	11	45.83	45.83
15	A15	9	9	37.50	37.5
16	A16	7	7	29.17	29.17
17	A17	10	10	41.67	41.67
18	A18	7	7	29.17	29.17
19	A19	9	9	37.50	37.5
20	A20	7	7	29.17	29.17
21	A21	9	9	37.50	37.5
22	A22	10	8	41.67	33.33
23	A23	10	10	41.67	41.7
24	A24	9	9	37.50	37.5
25	A25	9	9	37.50	37.5
26	A26	9	9	37.50	37.5

27	A27	6	6	25.00	25
28	A28	9	9	37.50	37.5
29	A29	10	10	41.67	41.67
30	A30	6	6	25.00	25
31	A31	9	9	37.50	37.5
32	A32	8	8	33.33	33.33
total		276	270	1150	1125
total skor maks		768	768	3200	3200
% rata-rata		35.94	35.16	35.94	35.16
rata-rata		35.55		35.55	

Lampiran 30 : Hasil Observasi Peserta Didik Siklus II dan Perhitungannya

Observer 1

ON	KODE	Butir Aspek						total	skor maks	% rata-rata	kriteria			
		1	2	3	4	5	6				SB	B	CB	TB
skor maksimal		4	4	4	4	4	4	24	24	100.00				
1	A1	4	3	4	3	4	3	21	24	87.5	v			
2	A2	3	3	4	4	3	3	20	24	83.33		v		
3	A3	4	3	4	4	4	3	22	24	91.67	v			
4	A4	3	4	4	4	4	3	22	24	91.67	v			
5	A5	4	4	4	4	4	4	24	24	100	v			
6	A6	3	4	3	4	4	4	22	24	91.67	v			
7	A7	4	3	3	4	4	4	22	24	91.67	v			
8	A8	3	4	3	4	4	4	22	24	91.67	v			
9	A9	4	3	3	4	4	4	22	24	91.67	v			
10	A10	3	4	3	4	3	3	20	24	83.33		v		
11	A11	3	3	3	4	3	3	19	24	79.17		v		
12	A12	3	4	3	4	3	3	20	24	83.33		v		
13	A13	3	3	3	4	3	3	19	24	79.17		v		

14	A14	3	4	3	4	3	3	20	24	83.33		v		
15	A15	4	3	4	4	3	3	21	24	87.5	v			
16	A16	4	4	4	4	4	3	23	24	95.833	v			
17	A17	4	4	4	4	4	4	24	24	100	v			
18	A18	4	3	4	3	4	4	22	24	91.67	v			
19	A19	4	4	4	3	4	4	23	24	95.83	v			
20	A20	4	4	3	3	4	4	22	24	91.67	v			
21	A21	3	4	4	4	4	4	23	24	95.83	v			
22	A22	3	3	4	4	4	4	22	24	91.67	v			
23	A23	3	4	4	4	4	4	23	24	95.83	v			
24	A24	3	4	4	4	4	4	23	24	95.83	v			
25	A25	3	4	4	4	4	3	22	24	91.67	v			
26	A26	4	3	3	3	3	3	19	24	79.17		v		
27	A27	4	3	4	3	3	3	20	24	83.33		v		
28	A28	4	3	4	3	3	4	21	24	87.5	v			
29	A29	3	4	3	3	3	4	20	24	83.33		v		
30	A30	4	4	4	4	3	4	23	24	95.83	v			
31	A31	3	4	4	4	3	4	22	24	91.67	v			
32	A32	4	4	4	4	3	4	23	24	95.83	v			

total	112	115	116	120	114	114	691		2879.17	23	9		
jumlah max	128	128	128	128	128	128	768		3200				
% rata-rata	87.5	89.84	90.63	93.75	89.06	89.06	89.97		89.97				

Observer 2

NO	KODE	Butir Aspek						total	skor maks	% rata-rata	kriteria			
		1	2	3	4	5	6				SB	B	CB	TB
skor maksimal		4	4	4	4	4	4	24	24	100.00				
1	A1	4	3	4	3	4	3	21	24	87.5	v			
2	A2	3	3	4	4	3	3	20	24	83.33		v		
3	A3	4	4	4	4	4	3	23	24	95.83	v			
4	A4	3	4	4	4	4	3	22	24	91.67	v			
5	A5	4	4	4	4	4	4	24	24	100	v			
6	A6	3	4	3	4	4	4	22	24	91.67	v			
7	A7	4	4	3	4	4	4	23	24	95.83	v			
8	A8	3	4	3	4	4	4	22	24	91.67	v			
9	A9	4	3	3	4	4	4	22	24	91.67	v			
10	A10	3	4	3	4	3	3	20	24	83.33		v		
11	A11	3	4	3	4	3	3	20	24	83.33		v		

12	A12	4	4	3	4	3	3	21	24	87.50	v			
13	A13	4	3	3	4	3	3	20	24	83.33		v		
14	A14	4	4	3	4	3	3	21	24	87.50	v			
15	A15	4	3	4	4	3	3	21	24	87.5	v			
16	A16	4	4	4	4	4	3	23	24	95.83	v			
17	A17	4	4	4	4	4	4	24	24	100	v			
18	A18	4	3	4	4	4	4	23	24	95.83	v			
19	A19	4	4	4	3	4	4	23	24	95.83	v			
20	A20	4	4	3	3	4	4	22	24	91.67	v			
21	A21	3	4	4	4	4	4	23	24	95.83	v			
22	A22	3	3	4	4	4	4	22	24	91.67	v			
23	A23	3	4	4	4	4	4	23	24	95.83	v			
24	A24	3	4	4	4	4	4	23	24	95.83	v			
25	A25	3	4	4	4	4	3	22	24	91.67	v			
26	A26	4	3	4	4	3	3	21	24	87.50		v		
27	A27	4	3	4	3	4	3	21	24	87.50		v		
28	A28	4	3	4	3	3	4	21	24	87.5	v			
29	A29	3	4	3	3	3	4	20	24	83.33		v		
30	A30	4	4	4	4	3	4	23	24	95.83	v			

31	A31	3	4	4	4	3	4	22	24	91.67	v			
32	A32	4	4	4	4	3	4	23	24	95.83	v			
total		115	118	117	122	115	114	701		2920.8	24	8		
jumlah max		128	128	128	128	128	128	768		3200				
% rata-rata		89.84	92.1	91	95.3	89.84	89.0	91.28		91.28				

Hasil perhitungan observer 1 dan 2

NO	KODE	OBSER 1	OBSER 2	OBSER 1 (%)	OBSER 2 (%)
skor maks		4	4	24	100
1	A1	21	21	87.50	87.5
2	A2	20	20	83.33	83.33
3	A3	22	23	91.67	95.83
4	A4	22	22	91.67	91.67
5	A5	22	24	91.67	100
6	A6	24	22	100	91.67
7	A7	22	23	91.67	95.83
8	A8	22	22	91.67	91.67

9	A9	22	22	91.67	91.67
10	A10	20	20	83.33	83.33
11	A11	19	20	79.17	83.33
12	A12	20	21	83.33	87.5
13	A13	19	20	79.17	83.33
14	A14	20	21	83.33	87.5
15	A15	21	21	87.50	87.5
16	A16	23	23	95.83	95.83
17	A17	24	24	100	100
18	A18	22	23	91.67	95.83
19	A19	23	23	95.83	95.83
20	A20	22	22	91.67	91.67
21	A21	23	23	95.83	95.83
22	A22	22	22	91.67	91.67
23	A23	23	23	95.83	95.83
24	A24	23	23	95.83	95.83
25	A25	22	22	91.67	91.67
26	A26	19	21	79.17	87.5
27	A27	20	21	83.33	87.5

28	A28	21	21	87.50	87.5
29	A29	20	20	83.33	83.33
30	A30	23	23	95.83	95.83
31	A31	22	22	91.67	91.67
32	A32	23	23	95.83	95.83
total		691	701	2879.17	2920.83
total skor maks		768	768	3200	3200
% rata-rata		89.97	91.28	89.97	91.28
rata-rata		90.625		90.625	

Lampiran 31 : Lembar Hasil Jawaban Peserta Didik siklus I

GITA HESTI SETYANI
XI IPA 2

69

1. kue 1 (x) Modal 1000 untung 800
kue 2 (y) Modal 1.500 untung 900
Modal Rp 500.000.00 (400 kue)

$$x + y = 400 \quad x = 400 - y$$

$$1000x + 1500y = 500.000$$

Substitusi

$$1000(400 - y) + 1500y = 500.000$$

$$400.000 - 1000y + 1500y = 500.000$$

$$500y = 100.000$$

$$y = 200 \text{ kue}$$

$$x = 200 \text{ kue}$$

• Keuntungan Dari
kue 1 = $200 \times 800 = 160.000$
kue 2 = $200 \times 900 = 180.000$
340.000

25 DPT.

2. Banyak sedan: x
- " - truk: y

$8x + 15y \leq 420$ (karena tidak boleh melebihi tempat parkir) 15

6) $x + 3y \leq 84$ dan $x + y \leq 60$ $x \geq 0, y \geq 0$

3.

	Jepung	Mentega
20 + I Jenis I (x)	20	10
" " II (y)	15	10

$\Rightarrow 20x + 15y \leq 5000$ 5000

$\Rightarrow 10x + 10y \leq 4000$ 4000

$\Rightarrow x \geq 0$ 1A sederhanakan.

0) $y \geq 0$

Nama : Savira Rizky
 Kelas : X / MIPA 2

① kue I 1.000 $800x$ $F(x,y) \Rightarrow 800x + 900y$
 kue II 1.500 $900y$

$$\begin{aligned} & + x + y \leq 400 \\ & + \frac{1000x + 1500y \leq 500.000}{20 + 3y \leq 1.000} : 500 \\ & = 390.000 \checkmark \end{aligned}$$

20 DP?

69

② Luas = 420 m²
 Sedan = 5 m² $\rightarrow 3.000 = x$
 truk = 15 m² $\rightarrow 8.000 = y$

$$\begin{aligned} & + x + y \leq 60 \\ & \frac{5x + 15y \geq 420}{x + 3y \geq 84} \text{ is } \end{aligned}$$

1A.

$x + y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$

③ III 5 cara

④ a) Paling kiri (0,6):
 $Z = 2.0 + 5.6$
 $Z = 30$

c) Peluang
 $Z = 2.9 + 5.0$
 $Z = 18 = 20$ cara

DP?

b) Titik potong (2,2)
 $Z = 2.2 + 5.2$
 $Z = 4 + 10$
 $Z = 14$

⑤ Roti I 20g $\log = x$
 roti II 15g $\log = y$
 5 kg $\quad \quad$ 4kg

Lampiran 32 : Lembar Hasil Jawaban Peserta Didik siklus II

Saskia Khairunnisa Dananjaya
 XI MIPA 2 / 34

① $3x + 2y \leq 36$; $x + 2y \geq 20$; $x \geq 0$ & $y \geq 0$
 $\rightarrow 3x + 2y \leq 36$ (0, 18) (12, 0)
 $\rightarrow x + 2y \geq 20$ (0, 10) (20, 0)
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$ ✓
 $0 \leq 36$ ✓
 $0 \geq 20$ ✗

②

$x + y = 5$	$x + 2y = 6$
$x = 5 - y$	$x = 6 - 2y$
$y = 5 - x$	$2y = 6 - x$
	$y = 3 - \frac{1}{2}x$

$x + 2y = 6$	$x + y = 5$
$x + y = 5$	$x + 1 = 5$
$y = 1$	$x = 4$

$P = 3x + 5y \dots$ ✓
 $= 3(4) + 5(1)$
 $= 12 + 5$
 $= 17$

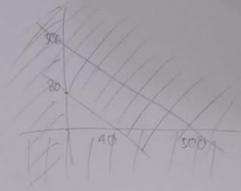
③. Pedagang plg sdkt menyewa 28 kendaraan $\frac{1}{2}$ jenis truk & roll
 $x + y \geq 28$
 - Jumlah diangkut 272 karung, truk dkt mengangkut tdk lebih
 14 karung & 8 karung $14x + 8y \leq 272$
 $7x + 4y \leq 136$:2

$F(x,y) = 500.000x + 300.000y$
 angkos sewa truk sebesar Rp 500.000 & colt Rp 300.000

Jadi, $x + y \geq 28$ $x + y \geq 28; 7x + 4y \leq 136; 0 \leq x \leq 20; 0 \leq y \leq 20$
 $7x + 4y = 136$ 15
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

④ A roti x 6000
 B roti y 3000
 $\frac{500 \quad 240.000}{500 \quad 240.000}$

$x + y \leq 500$ (0,500) (500,0)
 $6000x + 3000y \leq 240.000$
 $2x + y \leq 80$ (0,80) (40,0)



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

$6000x + 3000y$

(0,80) $6000 \cdot 0 + 3000 \cdot 80 = 240.000$ 30

(0,0) $6000 \cdot 0 + 3000 \cdot 0 = 0$

(40,0) $6000 \cdot 40 + 3000 \cdot 0 = 240.000$ 100

⑤ baju stasan x 60000

rok y 30000
 $\frac{40 \quad 1800000}{40 \quad 1800000}$ 15

$x + y \leq 40$

$60.000x + 30.000y \leq 18.000.000$

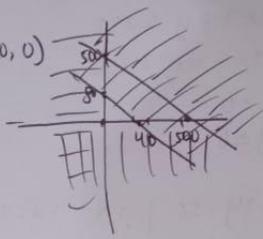
$2x + y \leq 600$

①

A rok	x	6000	400
B rok	y	3000	300
		500	240.000

- $x + y \leq 500$ (0, 500) (500, 0)
- $6000x + 3000y \leq 240.000$
 $2x + y \leq 80$ (0, 80) (40, 0)
- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

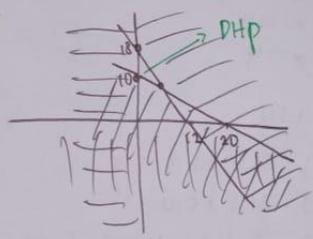
30



$6000x + 3000y = 240.000$
 (0, 80) $6000 \cdot 0 + 3000 \cdot 80 = 240.000$
 (0, 0) $6000 \cdot 0 + 3000 \cdot 0 = 0$
 (40, 0) $6000 \cdot 40 + 3000 \cdot 0 = 240.000$

- ②
- $3x + 2y = 36$ (0, 18) (12, 0)
 - $x + 2y = 20$ (0, 10) (20, 0)
 - $x \geq 0$
 - $y \geq 0$

15



~~③~~ $p = 3x + 5y$

④

baju atasan	x	60.000
rok	y	30.000
		40
		18.000.000

15

- * $x + y \leq 40$
- * $60.000x + 30.000y \leq 18.000.000$
 $2x + y \leq 600$

$$\textcircled{5} \begin{array}{r} \text{truk } x \quad 14 \\ \text{cost } y \quad 8 \\ \hline 28 \quad 272 \end{array}$$

$$* x + y \geq 28$$

$$* 14x + 8y \leq 272$$

$$7x + 4y \leq 136$$

$$* x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

80

$$\textcircled{3} \begin{array}{l} 5x + 5y = 25 \\ 3x + 6y = 18 \end{array} \quad \begin{array}{l} 15x + 10y = 75 \\ 15x + 30y = 90 \\ \hline -15y = -15 \\ y = 1 \end{array}$$

$$5x + 5 = 25$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

20

$$3x + 5y$$

$$(0, 3) = 3 \cdot 0 + 5 \cdot 3 = 15$$

$$(5, 0) = 3 \cdot 5 + 5 \cdot 0 = 15$$

$$(4, 1) = 3 \cdot 4 + 5 \cdot 1 = 17 \text{ (nilai max)}$$

Lampiran 33 : Lembar Hasil Jawaban Uji Coba Peserta Didik siklus I

Aida ufa fadimah
 x1 mifa 3

1. $2x + 4 \leq 6$; $x + 3y \geq 6$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 $\rightarrow 111$

2. $20x + 15y \leq 5.000$ disederhanakan $4x$
 $+ 3y \leq 1.000$
 $10x + 10y \leq 4.000$ disederhanakan $x + y \leq 400 : 2$
 Karena x dan y adalah bilangan bulat yang tidak negatif maka $x \geq 0 \dots (3)$
 $y \geq 0 \dots (4)$

3. Sedan = x
 truk = y
 $5x + 15y \leq 420$
 $x + 3y \leq 84$
 $x + y \leq 60$
 $x \geq 0, y \geq 0$
 maka model
 $x + 3y \leq 84$; $x + y \leq 60$; $x \geq 0$; $y \geq 0$

4. a. Paling kiri $(0,6)$
 $z = 2 \cdot 0 + 5 \cdot 6$
 $z = 30$
 b. titik pojok $(2,2)$
 $z = 2 \cdot 2 + 5 \cdot 2$
 $= 4 + 10$
 $z = 14$
 c. Paling kanan
 $z = 2 \cdot 4 + 5 \cdot 0$
 $z = 8$

		Modal Keuntungan	
5. kue I	1.000	800x	} f(x,y) = 800x + 900y
kue II	1.500	900y	
	<hr/>		
	500.000		

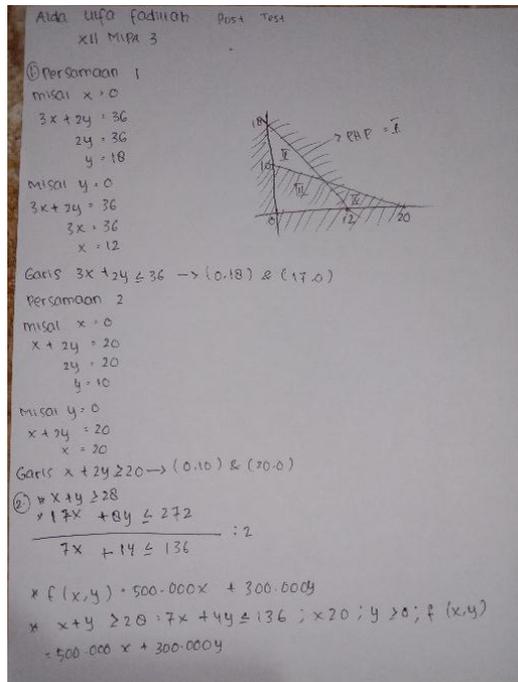
* $x + y \leq 400$

* $1.000x + 1.500y \leq 500.000$

$2x + 3y \leq 1.000$

= 340.000,00

Lampiran 34 : Lembar Hasil Jawaban Uji Coba Peserta Didik siklus II



$$\textcircled{3} \begin{cases} 2x + y \leq 30 \\ x + y \leq 500 \end{cases}$$

$$x + y \leq 500$$

$$x(x, y) = 400x + 300y$$

$$2x + y = 30$$

$$x = 0, y = 30 \quad (0, 30)$$

$$y = 0, x = 40 \quad (40, 0)$$

$$x + y = 500$$

$$x = 0, y = 500 = (0, 500)$$

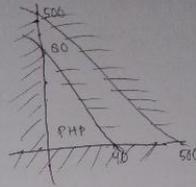
$$y = 0, x = 500 = (500, 0)$$

$$x + y = 400x + 200y$$

$$A = (0, 30) = 400(0) + 300(30) = 24.000$$

$$B = (40, 0) = 400 \cdot 40 + 300 \cdot 0 = 24.000$$

$$= 24.000$$



$$\textcircled{4} x + y \leq 40.000$$

$$60.000 + 30.000y \leq 18.000.000$$

$$2x + y \leq 600$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$\textcircled{5} 17$

Lampiran 35 : Dokumentasi Penelitian





Lampiran 36 : r-tabel

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541

Lampiran 37 : Surat Penunjukkan Dosbing



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

Jl. Prof. Dr. M. Ngalim, Semarang, Telp. 024-7401294, Fax. 024-7401187

Semarang, 02.06.2021

Nomor : B.2821/Un10.8/15/DA.08.05/07/2021

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Dyan Falasifa Tsani, S.Pd.I, M. Pd
2. Agus Wayan Yulianto, M.Sc.
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa

Nama : Diah Taufika Hidayah

NIM : 1808056021

Judul : "IMPLEMENTASI KPDI BERBASIS MEDIA GAMI QUIZZ DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED INTRODUCTION (PBI) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA PADA MATERI PROGRAM LINEAR"

Sehubungan dengan hal tersebut, kami menunjuk saudara:

1. Dyan Falasifa Tsani, S.Pd.I, M. Pd. Sebagai Pembimbing I
2. Agus Wayan Yulianto, M.Sc. sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Kelua Program Studi
Pendidikan Matematika



Agus Romadastri, S.Si., M.Sc.
NIP. 19810715.2005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 38 : Surat Izin Penelitian



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

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76-133366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1816/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2022 Semarang, 4 Juli 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA
MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR
Kabupaten Karanganyar
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Diah Taufika Hidayah
NIM : 1808056021
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika.
Judul Penelitian : Implementasi LKPD berbasis media Quizizz dengan model pembelajaran Problem Based Introduction dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi Program Linear.

Dosen Pembimbing : 1. Dyan Falasifa Tsani, M.Pd
2. Agus Wayan Yulianto, M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

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 39 : Surat Keterangan Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH JAWA TENGAH
SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR
(TERAKREDITASI: A)

Alamat : Jl. Brigjend Slamet Riyadi Karanganyar Kode Pos 57714
Website: <http://smamuh1kra.sch.id>, Email: info@smamuh1kra.sch.id Telp. (0271) 495171
NSS: 304031309002 / NIS: 30007 / NPSN: 20312204

SURAT KETERANGAN RISET
Nomor : 051/KET/II.4.AU/F/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUMARWANTO, SH, M.Pd
N B M : 984 996
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar

Selanjutnya menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : DIAH TAUFIKA HIDAYAH
N I M : 1808056021
Semester : 8 (Delapan)
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Yang bersangkutan telah melaksanakan Riset di SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar dengan judul :
" Implementasi LKPD berbasis media Quizizz dengan model pembelajaran Problem Based Introduction dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi Program Linear "

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama :Diah Taufika Hidayah
TTL : Karanganyar, 25 November 1999
NIM :1808056021
Alamat : Taman Batu Aji Indah thp II blok A/3A
NO Hp : 0821-4424-0545
Email : diahtaufikaa@gmail.com

B. Riwayat pendidikan

Pendidikan Formal

1. TK Baiturahmaan Sagulung Kota Batam
2. SDN 005 Sagulung Kota Batam
3. SMP N 9 Batam
4. MAN Batam
5. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Pendidikan Non Formal

1. TPQ Al-Iqro Sagulung Kota Batam

Semarang, 4 Oktober 2022
Peneliti

Diah Taufika Hidayah
NIM. 1808056021

