

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Terjemah Bahasa Asing

No	Bab	Kutipan	Hal	Terjemah
1	I	Qur'an Surah Al-Alaq ayat 1-5	2	Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan! Dia menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah! Tuhanmulah Yang Mahamulia, yang mengejar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.
2	II	<i>The concept of multimedia can be described as the utilization of various media formats to present information, encompassing text, static or animated visuals, video clips, movies, and audio data. Interactive computer-based multimedia encompasses hypermedia and hypertext. Hypermedia refers to a computer-based system that enables interactive connections between different forms of multimedia content, such as text, static or animated images, video clips, and audio. Hypertext, on the other hand, represents non-linear, organized screens of text, complemented by static charts, images, and tables that can be accessed in a flexible manner</i>	24	Konsep multimedia dapat dijelaskan sebagai penggunaan berbagai format media untuk menyajikan informasi, mencakup teks, visual statis atau animasi, klip video, film, dan data audio. Multimedia berbasis komputer interaktif mencakup hipermedia dan hiperteks. Hipermedia mengacu pada sistem berbasis komputer yang memungkinkan koneksi interaktif antara berbagai bentuk konten multimedia, seperti teks, gambar statis atau animasi, klip video, dan audio. Hiperteks, di sisi lain, mewakili tampilan teks yang tidak linear dan terorganisir, disertai dengan grafik statis, gambar, dan tabel yang dapat diakses dengan cara yang fleksibel.
3	II	<i>Multimedia involves the sophisticated merging of various elements, including written text, graphical user interfaces, animations, audio components like dialogues,</i>	25	Multimedia melibatkan penggabungan canggih dari berbagai elemen, termasuk teks tertulis, antarmuka pengguna grafis, animasi,

No	Bab	Kutipan	Hal	Terjemah
		<p><i>narratives, and sound effects, static images such as pictures and visual aids, and moving video. By combining these diverse media elements, the educational process transforms into an interactive journey that closely resembles real-life experiences.</i></p>		<p>komponen audio seperti dialog, narasi, dan efek suara, gambar statis seperti gambar dan alat bantu visual, dan video bergerak. Dengan menggabungkan elemen media yang beragam ini, proses pendidikan berubah menjadi perjalanan interaktif yang mirip dengan pengalaman kehidupan nyata.</p>
4	III	<p><i>The ADDIE model stands as one of the most widely utilized models in the realm of instructional design, serving as a valuable roadmap for crafting successful educational designs. This approach assists instructional designers, content developers, and educators in developing highly productive and efficient teaching designs by implementing the processes outlined in the ADDIE model. Moreover, materials created using the ADDIE framework can be seamlessly integrated into various settings, be it online or in traditional, in-person environments.</i></p>	44	<p>Model ADDIE adalah salah satu model yang paling banyak digunakan dalam bidang desain instruksional, berperan sebagai panduan berharga untuk membuat desain pendidikan yang sukses. Pendekatan ini membantu perancang instruksional, pengembang konten, dan pendidik dalam mengembangkan desain pengajaran yang sangat produktif dan efisien dengan menerapkan proses yang dijelaskan dalam model ADDIE. Selain itu, materi yang dibuat menggunakan kerangka kerja ADDIE dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam berbagai pengaturan, baik secara online maupun dalam lingkungan tatap muka yang tradisional.</p>

No	Bab	Kutipan	Hal	Terjemah
5	III	<i>The initial stage in the ADDIE process concentrates</i>	45	Tahap awal dalam proses ADDIE berfokus pada pembelajaran.
		<i>on conducting a thorough analysis to elucidate educational concerns and objectives. This step is aimed at establishing a solid foundation for defining learning outcomes and determining the learning environment.</i>		melakukan analisis mendalam untuk menjelaskan masalah dan tujuan pendidikan. Langkah ini bertujuan untuk membangun dasar yang kokoh dalam menentukan hasil pembelajaran dan menentukan lingkungan pembelajaran.
6	III	<i>In the design phase of the ADDIE model, instructional design is elaborated upon with a focus on thoroughness. This phase advises a methodical and precise identification of design elements, applying logical approaches to recognize and formulate strategies that will contribute to achieving the project's objectives.</i>	47	Pada tahap desain model ADDIE, desain instruksional dijelaskan dengan fokus pada ketelitian. Tahap ini menyarankan identifikasi unsur desain yang sistematis dan akurat, dengan menerapkan pendekatan logis untuk mengenali dan merumuskan strategi yang akan berkontribusi pada pencapaian tujuan proyek.
7	III	<i>The ADDIE model's developmental stage is committed to bringing to life the content envisioned in the design phase.</i>	48	Tahap pengembangan model ADDIE ditujukan untuk menghadirkan konten yang diharapkan dalam tahap desain.
8	III	<i>The implementation phase describes the process of providing learning materials to students.</i>	48	Tahap implementasi menggambarkan proses penyediaan materi pembelajaran kepada siswa.
9	III	<i>Finally, the evaluation phase of the ADDIE model identifies formative and summative</i>	49	Terakhir, tahap evaluasi dalam model ADDIE mengidentifikasi metode

No	Bab	Kutipan	Hal	Terjemah
		<i>evaluation methods. The evaluation steps identify goals, categories, scales, and evaluation tools.</i>		evaluasi formatif dan sumatif. Langkah-langkah evaluasi mengidentifikasi tujuan, kategori, skala, dan alat evaluasi.

Lampiran 2. Lembar Wawancara Guru Pelajaran Matematika

LEMBAR WAWANCARA GURU MATA PELAJARAN

Nama Sekolah : MAN 1 Hulu Sungai Selatan

Nama Guru : Wihdah Nur Madiena, S. Pd

No	Pedoman Pertanyaan	Jawaban Pertanyaan
1	Berapa jumlah kelas dan siswa kelas XI di MAN 1 Hulu Sungai Selatan?	Kelas XI ada 4 jurusan dan untuk jumlah siswanya ada sekitar 100 orang
2	Kurikulum apa yang diterapkan di MAN 1 Hulu Sungai Selatan?	MAN 1 Hulu Sungai Selatan masih menerapkan kurikulum 2013
3	Bagaimana proses pembelajaran matematika yang biasa dilaksanakan di MAN 1 Hulu Sungai Selatan?	Pembelajaran di MAN 1 Hulu Sungai Selatan untuk 1 jam pelajaran hanya 25 menit karena sekolah tersebut sudah melaksanakan fullday
4	Apa saja bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika?	Kami biasanya menggunakan bahan ajar buku paket dan tambahan sumber belajar dari internet
5	Bagaimana hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika?	Hasil belajar mereka yang banyak di bawah KKM, untuk KKM itu sendiri di MAN 1 Hulu Sungai Selatan sekitar 60
6	Bagaimana karakteristik siswa kelas XI dalam pembelajaran matematika?	Sama seperti kebanyakan sekolah, ada siswa yang aktif dan ada juga siswa yang pasif
7	Bagaimana menurut Ibu apabila peneliti akan mengadakan penelitian mengenai media pembelajaran pada materi program linear?	Ibu sangat mendukung penelitian tersebut karena ibu yakin dampaknya akan sangat bagus terhadap peningkatan pembelajaran matematika di sekolah ini
8	Apa harapan Ibu terhadap peneliti terkait media pembelajaran yang nantinya peneliti kembangkan?	Harapan Ibu penelitian ini akan menghasilkan sumber belajar yang bisa meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah ini

Lampiran 3. Deskripsi Butir Penilaian Ahli Materi

DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN AHLI MATERI

1. ASPEK KELAYAKAN ISI MENURUT BSNP

BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
1. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan mencakup materi yang dapat menunjang pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.
2. Kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI)	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi inti (KI 3) dan kompetensi inti keterampilan (KI 4)
3. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD)	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar pada materi fungsi kuadrat sebagai berikut: 3.2 Menjelaskan program linear dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.
4. Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MAN dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).
5. Keakuratan konsep dan definisi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam materi program linear.
6. Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
7. Keakuratan gambar dan ilustrasi	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
8. Keakuratan notasi dan simbol	Notasi dan simbol disajikan secara benar menurut kelaziman yang berlaku dalam materi program linear.
9. Keakuratan acuan pustaka	Pustaka disajikan secara benar menurut kelaziman yang berlaku dalam materi program linear.
10. Keakuratan fakta dan data	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN MENURUT BNSP

BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
1. Urutan penyajian materi	Materi dimulai dari model matematika sampai nilai optimum suatu fungsi objektif
2. Keruntutan konsep	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.
3. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi.
4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.	Soal-soal yang diberikan dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.
5. Memudahkan dalam memahami pelajaran	Penyajian materi, contoh dan penjelasan dapat memudahkan siswa dalam memahami apa yang sedang mereka pelajari
6. Meningkatkan motivasi belajar siswa	Penggunaan media pembelajaran ini dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika
7. Ilustrasi yang digunakan relevan dengan materi	Penyajian ilustrasi dalam media pembelajaran ini dapat membantu siswa dalam memahami apa yang dimaksud oleh pengajar (guru) dalam menyampaikan pesan pembelajaran.
8. Soal-soal yang disajikan relevan dengan materi	Soal-soal yang tersaji tidak melenceng dari apa yang telah mereka pelajari sebelumnya pada media pembelajaran ini.

Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Materi

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024
 Penyusun : Muhammad Azhari
 Pembimbing : Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si.
 Instansi : UIN Antasari Banjarmasin/Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

- Skor 4 : Sangat Baik**
- Skor 3 : Baik**
- Skor 2 : Kurang Baik**
- Skor 1 : Sangat Kurang Baik**

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas diri secara lengkap terlebih dahulu.

Nama : Helda Inayah, S.Pd
 NIP : 197706252005012004
 Instansi : MAN 1 Hulu Sungai Selatan

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		SK	K	B	SB
A. Kesesuaian Materi dengan SK dan KD	1. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
	2. Kesesuaian materi dengan kompetensi inti				✓
	3. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar				✓
	4. Kedalaman materi yang disajikan			✓	
B. Keakuratan Materi	5. Keakuratan konsep dan definisi.			✓	
	6. Keakuratan data dan fakta.			✓	
	7. Keakuratan contoh dan kasus.				✓
	8. keakuratan gambar dan ilustrasi				✓
	9. keakuratan notasi, simbol				✓
	10. Keakuratan acuan pustaka			✓	

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		SK	K	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Urutan penyajian materi				✓
	2. Keruntutan konsep.				✓
B. Pendukung Penyajian	3. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.			✓	
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.			✓	
	5. Memudahkan dalam memahami pelajaran			✓	
	6. Meningkatkan motivasi belajar siswa			✓	
	7. Ilustrasi yang digunakan mudah dipahami			✓	

	8. Soal-soal yang disajikan relevan dengan materi.			✓	
--	--	--	--	---	--

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran pengembangan dan harapan mengenai **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024.**

1. Materi yang disajikan kurang dalam

2. Memunculkan halaman perslide

3. Banyak soal latihan disesuaikan dengan alokasi waktu, kecuali untuk latihan dirumah

4. Huruf yang penting diberi bold atau tabel

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024**

Kesimpulan:

Media Pembelajaran tidak dapat digunakan	
Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	✓
Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Kandangan, 28 Juli 2023

Validator Materi



Helda Inayah, S.Pd

NIP. 197706252005012004

Lampiran 5. Deskripsi Butir Penilaian Ahli Media

DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN AHLI MEDIA**ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP**

BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
1. Urutan penyajian materi	Materi dimulai dari model matematika dan nilai optimum suatu fungsi objektif.
2. Penggunaan bahasa	Menggunakan bahasa Indonesia dalam media pembelajaran ini.
3. Media yang disediakan menarik secara visual	Tampilan media pembelajaran ini menarik untuk dilihat dan memancing rasa penasaran siswa untuk menggunakan media pembelajaran ini.
4. Kualitas dan resolusi gambar yang disajikan tajam dan sesuai	Kualitas gambar ilustrasi, logo dan lain-lain sudah bagus, sesuai dan terlihat jelas.
5. Jenis font yang digunakan sudah sesuai	Font yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah sesuai.
6. Ukuran font yang digunakan sudah sesuai	Ukuran font yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah sesuai.
7. Warna font yang digunakan sudah sesuai	Warna font yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah sesuai.
8. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran ini tidak ambigu.
9. Penggunaan kombinasi warna media	Penggunaan kombinasi beberapa warna dalam setiap slide
10. Penggunaan latar belakang	Penggunaan latar belakang yang sesuai dengan tema media pembelajaran
11. Video	Video yang ada dalam media sudah jelas
12. Musik	Musik yang ada dalam media dapat diputar

Lampiran 6. Hasil Validasi Ahli Media

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024

Penyusun : Muhammad Azhari

Pembimbing : Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si.

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin/Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

- Skor 4 : Sangat Baik**
- Skor 3 : Baik**
- Skor 2 : Kurang Baik**
- Skor 1 : Sangat Kurang Baik**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas diri secara lengkap terlebih dahulu.

Nama : *Muhammad Nasir*

NIP :

Instansi : *MTsN 1 Hulu Sungai Selatan*

ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		SK	K	B	SB
A. Bagian Teknis	1. Urutan penyajian materi				✓
	2. Penggunaan bahasa			✓	
B. Kualitas Tampilan	3. Media yang disediakan menarik secara visual				✓
	4. Kualitas dan resolusi video yang disajikan tajam dan sesuai				✓
	5. Jenis font yang digunakan sudah sesuai			✓	
	6. Ukuran font yang digunakan sudah sesuai			✓	
	7. Warna font yang digunakan sudah sesuai				✓
	8. Bahasa yang mudah dipahami			✓	
	9. Penggunaan kombinasi warna media			✓	
	10. Penggunaan latar belakang			✓	
C. Kualitas musik dan video	11. Video			✓	
	12. Musik			✓	

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran pengembangan dan harapan mengenai **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024.**

1. Media sudah bagus, alangkah baiknya tambahkan dengan musik

 2. Videonya lebih baik dibesarkan agar siswa dapat melihat dengan lebih jelas

 3. Gambar kucing alangkah baiknya dihapus agar mereka bisa fokus

 4. Alangkah baiknya tambahkan tombol next dan lain-lain agar mempermudah memindah slide secara cepat

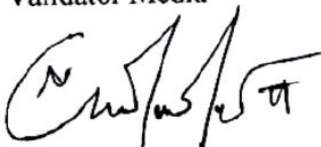
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024**

Kesimpulan:

Media Pembelajaran tidak dapat digunakan	
Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	✓
Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Kandangan, 29 Juli 2023

Validator Media



.....
 Muhammad Naar

NIP.

Lampiran 7. Hasil Penilaian Kepraktisan Guru Mata Pelajaran

PENILAIAN KEPRAKTISAN OLEH GURU

**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi
FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan
Tahun Pelajaran 2023/2024**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia
Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear
Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran
2023/2024

Penyusun : Muhammad Azhari

Pembimbing : Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si.

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin/Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan/Pendidikan Matematika

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan membaca *basmallah*.
2. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum kamu memberikan penilaian.
3. Melalui angket ini kamu diminta memberikan penilaian terhadap **“Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear untuk SMA/MA Kelas XI”** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
4. Beri tanda centang (✓) pada salah satu bagian yang menurut kamu paling tepat untuk menilai kualitas **“Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear untuk MAN 1 HSS Kelas XI”** dengan keterangan:

<p>STS = Sangat Tidak Setuju</p> <p>S = Setuju</p> <p>TS = Tidak Setuju</p> <p>SS = Sangat Setuju</p>

Sebelum mengisi angket, isilah identitas diri kamu secara lengkap terlebih dahulu.

Nama : Winda Nur Madiena, S.Pd.

Kelas : XI (Sebelas)

Asal Sekolah : MAN 1 Hulu Sungai Selatan

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		STS	TS	S	SS
A. Kualitas isi dan tujuan	1. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
	2. Kesesuaian materi dengan kompetensi inti			✓	
	3. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar			✓	
	4. Kedalaman materi yang disajikan			✓	
	5. Contoh-contoh yang disajikan dapat memperjelas materi			✓	
	6. Penggunaan media dapat menarik perhatian dan minat siswa				✓
	7. Konsep yang disajikan sudah benar			✓	
	8. Penyampaian materi sudah terurut			✓	
	9. Materi yang disajikan sudah sesuai dengan bahan ajar yang disusun oleh para ahli			✓	
	10. Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif siswa			✓	
B. Kualitas Pembelajaran	11. Dapat memudahkan dalam memahami pelajaran				✓
	12. Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa				✓
	13. Ilustrasi yang digunakan mudah dipahami				✓
	14. Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓	
	15. Jumlah soal-soal yang disajikan dalam evaluasi cukup memadai			✓	
	16. Soal-soal yang disajikan relevan dengan materi			✓	
	17. Media yang digunakan mampu memberikan pengalaman belajar bagi siswa				✓

Kesimpulan:

Media Pembelajaran tidak dapat digunakan	
Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	✓
Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	


Jika ada yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada bagian saran di bawah ini.

Saran/perbaikan:

Baiknya latihan dibuat 1 soal saja

Kandangan, 31 Juli 2023

Guru Mata Pelajaran


Winda Nur Madiena, S.Pd

Lampiran 8. Lembar Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear Di Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024

Penyusun : Muhammad Azhari

Pembimbing : Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si.

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin/Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan membaca *basmallah*.
2. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum kamu memberikan penilaian.
3. Melalui angket ini kamu diminta memberikan penilaian terhadap “**Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear untuk SMA/MA Kelas XI**” yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
4. Beri tanda centang (✓) pada salah satu bagian yang menurut kamu paling tepat untuk menilai kualitas “**Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi FlipaClip Pada Materi Program Linear untuk MAN 1 HSS Kelas XI**” dengan keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju	S = Setuju
TS = Tidak Setuju	SS = Sangat Setuju

Sebelum mengisi angket, isilah identitas diri kamu secara lengkap terlebih dahulu.

Nama :
Kelas : **XI (Sebelas)**
Asal Sekolah : **MAN 1 Hulu Sungai Selatan**

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		STS	TS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Media yang disediakan menarik secara visual				
	2. Urutan penyajian materi				
	3. Penggunaan bahasa				
	4. Kombinasi warna media ini menarik				
	5. Font yang disajikan jelas				
	6. Tabel yang disediakan jelas				
	7. Video yang digunakan tajam				
	8. Musik yang digunakan membuat saya senang				
	9. Saya senang belajar matematika menggunakan media ini				
	10. Saya termotivasi belajar matematika dengan menggunakan media ini				
	11. Media ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran matematika khususnya materi peluang				
B. Materi	12. Materi yang disajikan dalam media ini mudah saya pahami				
	13. Materi yang disajikan tersusun dengan baik				
	14. Penyajian materi dan contoh soal dalam media ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
	15. Contoh soal yang digunakan dalam media ini jelas dan sesuai dengan materi				
	16. Media ini memuat latihan yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi program linear				

Lampiran 9. Perhitungan Kepraktisan dari Siswa

PERHITUNGAN LEMBAR KEPRAKTISAN DARI SISWA

Responden	Skor Personal																Total Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
S1	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	57
S2	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	56
S3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	56
S4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	53
S5	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	52
S6	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	53
S7	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	47
S8	3	3	2	2	2	4	1	3	3	3	3	4	3	4	3	4	47
S9	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	47
S10	1	2	3	1	1	4	1	2	3	1	3	1	1	3	3	2	32
S11	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	52
S12	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	48
S13	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	50
S14	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	49
S15	3	3	4	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	51
S16	3	3	3	2	3	3	3	3	4	2	2	2	2	3	3	3	44
S17	3	4	3	4	2	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	55
S18	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	54
S19	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	54
S20	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	47
S21	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	50
S22	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	55
S23	3	3	3	2	3	3	3	1	3	4	3	3	3	3	4	3	47
Jumlah Skor																	1156
Rata-rata Skor																	46,24
Persentase/Kriteria													78,5%/praktis				

Lampiran 10. Perhitungan Manual Validitas dan Reliabilitas Butir Soal Pretest

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS BUTIR SOAL PRE-TEST
MENGUNAKAN CARA MANUAL**

Responden	1	2	Total
S1	20	0	20
S2	30	10	40
S3	20	5	25
S4	25	10	35
S5	40	5	45
S6	25	13	38
S7	20	5	25
S8	20	0	20
S9	30	15	45
S10	20	5	25
S11	30	5	35
S12	30	10	40
S13	30	5	35
S14	25	5	30
S15	20	10	30
S16	35	5	40
S17	10	10	20
S18	20	15	35
S19	10	0	10
S20	30	15	45
r tabel	0,4438	0,4438	
r hitung	0,875975756	0,6575189	
Keterangan	Valid	Valid	
Varians Butir Soal	57,63157895	23,621053	
Jumlah Varians	81,25263158		
Varians Total	96,93684211		
Reliabilitas	0,323596482	Reliabel	

Lamprian 11. Perhitungan SPSS Validitas dan Reliabilitas Butir Soal Pretest

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS BUTIR SOAL PRE-TEST
MENGUNAKAN SPSS**

Correlations

		Item_1	Item_2	total
Item_1	Pearson Correlation	1	,213	,876**
	Sig. (2-tailed)		,368	,000
	N	20	20	20
Item_2	Pearson Correlation	,213	1	,658**
	Sig. (2-tailed)	,368		,002
	N	20	20	20
total	Pearson Correlation	,876**	,658**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	
	N	20	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,324	2

Lampiran 12. Lembar Soal Pretest

INSTRUMEN LEMBAR SOAL PRETEST

Soal PreTest Materi Program Linear

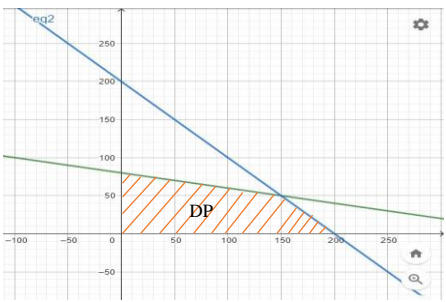
Panduan pengerjaan soal:

1. Bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab soal tersebut
2. Tuliskan identitas diri seperti nama dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
3. Tuliskan jawaban yang rinci beserta cara penyelesaiannya pada lembar jawaban yang tersedia
4. Silahkan berdoa sebelum mulai menjawab soal dibawah ini

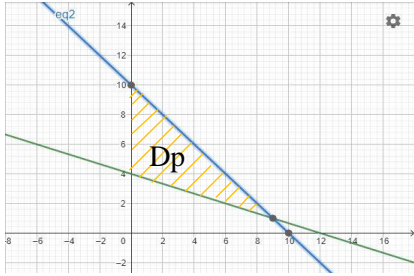
Soal:

1. Suatu area parkir mempunyai 2.000 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 5 m^2 dan mobil besar 25 m^2 . Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp3.000,00/jam dan mobil besar Rp5.000,00/jam. Jika dala satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar...
2. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 10 hektare. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 2 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 6 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 24 ton. Jika biaya menanam padi pada pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00 dan biaya menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp800.000,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan pak Alim adalah....

Pedoman Penskoran

Soal	Jawaban	Skor																
<p>1. Suatu area parkir mempunyai 2.000 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 5 m² dan mobil besar 25 m². Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp3.000,00/jam dan mobil besar Rp5.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar...</p>	<p>x = Mobil Kecil y = Mobil Besar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Batas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luas Parkir</td> <td>5</td> <td>25</td> <td>2.000</td> </tr> <tr> <td>Daya Tampung</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Biaya</td> <td>3.000</td> <td>5.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		x	y	Batas	Luas Parkir	5	25	2.000	Daya Tampung	1	1	200	Biaya	3.000	5.000		10
		x	y	Batas														
	Luas Parkir	5	25	2.000														
	Daya Tampung	1	1	200														
Biaya	3.000	5.000																
<p>Buat model matematika</p> $5x + 25y \leq 2.000 \quad x + 5y \leq 400$ $x + y \leq 200 \quad \rightarrow \quad x + y \leq 200$ $x \geq 0 \quad \cdot \quad x \geq 0$ $y \geq 0 \quad \cdot \quad y \geq 0$ $Z = 3.000x + 5.000y \quad Z = 3.000x + 5.000y$	5																	
<p>Misalkan x = 0 Misalkan y = 0</p> $x + 5y = 400 \quad x + 5y = 400$ $(0) + 5y = 400 \quad x + 5(0) = 400$ $5y = 400 \quad x = 400$ $y = 80 \quad x = 400$	5																	
	10																	

	<p>Mencari nilai titik antara dua garis dengan eliminasi</p> $\begin{array}{r} x + 5y = 400 \\ x + y = 200 \quad - \\ \hline 4y = 200 \\ y = 50 \end{array}$ <p>Kemudian substitusi ke salah satu garis tersebut</p> $\begin{array}{r} x + y = 200 \\ x + 50 = 200 \\ x = 200 - 50 \\ x = 150 \end{array}$	5																
	<p>Uji Titik Sudut</p> $Z = 3000x + 5000y$ $A(0,0) = 3.000(0) + 5.000(0) = 0$ $B(200,0) = 3.000(200) + 5.000(0) = 600.000$ $C(150,50) = 3.000(150) + 5.000(50) = 700.000$ $D(0,80) = 3.000(0) + 5.000(80) = 400.000$ <p>Jadi, Penghasilan maksimum yang didapat tukang parkir sebesar Rp700.000,00</p>	10																
<p>2. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 10 hektare. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 2 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 6 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 24 ton. Jika biaya menanam padi pada pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00 dan biaya</p>	<p>x = Padi y = Jagung</p> <table border="1" data-bbox="746 1234 1230 1464"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Batas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luas yang ditanam</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Luas Lahan</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Biaya</td> <td>600.000</td> <td>800.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		x	y	Batas	Luas yang ditanam	2	6	24	Luas Lahan	1	1	10	Biaya	600.000	800.000		10
	x	y	Batas															
Luas yang ditanam	2	6	24															
Luas Lahan	1	1	10															
Biaya	600.000	800.000																
	<p>Buat model matematika</p> $\begin{array}{l} 2x + 6y \geq 24 \\ x + y \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} x + 3y \geq 12 \\ x + y \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array}$	5																

menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp800.000,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan pak Alim adalah....	<p>Misalkan $x = 0$</p> $x + 3y = 12$ $(0) + 3y = 12$ $3y = 12$ $y = 4$	<p>Misalkan $y = 0$</p> $x + 3y = 12$ $x + (0) = 12$ $x = 12$	5
			10
	<p>Mencari nilai titik antara dua garis dengan eliminasi</p> $x + 3y = 12$ $x + y = 10$ <hr style="width: 100px; margin-left: 0;"/> $2y = 2$ $y = 1$ <p>Kemudian substitusi ke salah satu garis</p> $x + y = 10$ $x + 1 = 10$ $x = 10 - 1$ $x = 9$		5
	<p>Uji Titik Sudut</p> $Z = 600.000x + 800.000y$ $A(0,4) = 600.000(0) + 800.000(4)$ $= 3.200.000$ $B(9,1) = 600.000(9) + 800.000(1)$ $= 6.200.000$ $C(0,10) = 600.000(0) + 800.000(10)$ $= 8.000.000$ <p>Jadi, biaya minimum yang harus dikeluarkan pak Alim adalah Rp3.200.000,00</p>		10

Lampiran 13. Perhitungan Manual Validitas dan Reliabilitas Butir Soal Post-test

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS BUTIR SOAL POST-TEST
MENGUNAKAN CARA MANUAL**

Responden	1	2	Total
S1	30	10	40
S2	50	20	70
S3	40	25	65
S4	30	0	30
S5	50	0	50
S6	50	15	65
S7	50	18	68
S8	40	10	50
S9	50	0	50
S10	40	15	55
S11	40	15	55
S12	45	10	55
S13	40	10	50
S14	50	10	60
S15	40	10	50
S16	50	25	75
S17	45	5	50
S18	50	15	65
S19	45	25	70
S20	50	15	65
r tabel	0,4438	0,4438	
r hitung	0,7331224	0,8199363	
Keterangan	Valid	Valid	
Varians Butir Soal	42,828947	60,45	
Jumlah Varians	103,27895		
Varians Total	124,83158		
Reliabilitas	0,3453074	Reliabel	

Lampiran 14. Perhitungan SPSS Validitas dan Reliabilitas Butir Soal Posttest

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS BUTIR SOAL POST-TEST
MENGUNAKAN SPSS**

Correlations

		Item_1	Item_2	total
Item_1	Pearson Correlation	1	,212	,733**
	Sig. (2-tailed)		,370	,000
	N	20	20	20
Item_2	Pearson Correlation	,212	1	,820**
	Sig. (2-tailed)	,370		,000
	N	20	20	20
total	Pearson Correlation	,733**	,820**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	20	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,345	2

Lampiran 15. Lembar Soal Posttest

INSTRUMEN LEMBAR SOAL POSTTEST

Soal PostTest Materi Program Linear

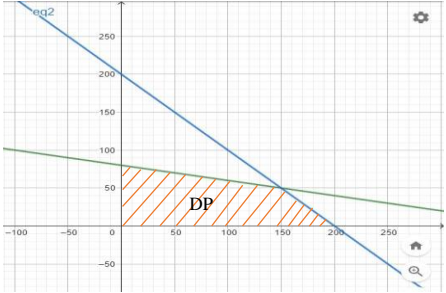
Panduan pengerjaan soal:

1. Bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab soal tersebut
2. Tuliskan identitas diri seperti nama dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
3. Tuliskan jawaban yang rinci beserta cara penyelesaiannya pada lembar jawaban yang tersedia
4. Silahkan berdoa sebelum mulai menjawab soal dibawah ini

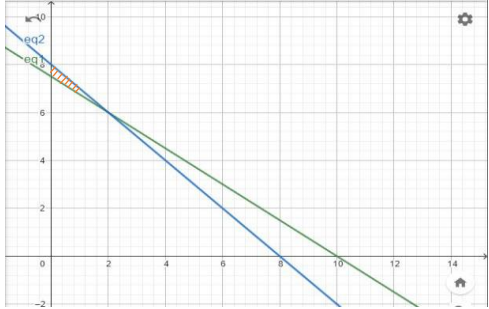
Soal:

1. Suatu area parkir mempunyai 1.760 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dala satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar...
2. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 8 hektare. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 3 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 4 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 30 ton. Jika biaya menanam padi pada pada 1 hektare lahan adalah Rp500.000,00 dan biaya menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan pak Alim adalah....

Pedoman Penskoran

Soal	Jawaban	Skor																
<p>1. Suatu area parkir mempunyai 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m² dan mobil besar 20 m². Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar...</p>	<p>x = Mobil Kecil y = Mobil Besar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Batas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luas Parkir</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>1760</td> </tr> <tr> <td>Daya Tampung</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Biaya</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		x	y	Batas	Luas Parkir	4	20	1760	Daya Tampung	1	1	200	Biaya	1000	2000		10
		x	y	Batas														
	Luas Parkir	4	20	1760														
	Daya Tampung	1	1	200														
Biaya	1000	2000																
<p>Buat model matematika</p> $4x + 20y \leq 1760 \quad x + 5y \leq 440$ $x + y \leq 200 \quad \longrightarrow \quad x + y \leq 200$ $x \geq 0 \quad \longrightarrow \quad x \geq 0$ $y \geq 0 \quad \longrightarrow \quad y \geq 0$ $Z = 1000x + 2000y \quad Z = 1000x + 2000y$	5																	
<p>Misalkan x = 0</p> $x + 5y = 440$ $(0) + 5y = 440$ $5y = 440$ $y = 88$	<p>Misalkan y = 0</p> $x + 5y = 440$ $x + 5(0) = 440$ $x = 440$ $x = 440$	5																
	10																	

	<p>Mencari titik antara dua garis dengan eliminasi</p> $\begin{array}{r} x + 5y = 440 \\ x + y = 200 \quad - \\ \hline 4y = 240 \\ y = 60 \end{array}$ <p>Kemudian substitusi ke salah satu garis tersebut</p> $\begin{array}{l} x + y = 200 \\ x + 60 = 200 \\ x = 200 - 60 \\ x = 140 \end{array}$	5																
	<p>Uji Titik Sudut</p> $Z = 1000x + 2000y$ $A(0,0) = 1000(0) + 2000(0) = 0$ $B(200,0) = 1000(200) + 2000(0) = 200000$ $C(140,60) = 1000(140) + 2000(60) = 260000$ $D(0,88) = 1000(0) + 2000(88) = 176000$ <p>Jadi, Penghasilan maksimum yang didapat tukang parkir sebesar Rp260.000,00</p>	10																
<p>2. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 8 hektare. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 3 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 4 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 30 ton. Jika biaya menanam padi pada pada 1 hektare lahan adalah Rp500.000,00 dan biaya menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00, maka</p>	<p>x = Padi y = Jagung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Batas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luas yang ditanam</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Luas Lahan</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Biaya</td> <td>500.000</td> <td>600.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		x	y	Batas	Luas yang ditanam	3	4	30	Luas Lahan	1	1	8	Biaya	500.000	600.000		10
		x	y	Batas														
	Luas yang ditanam	3	4	30														
Luas Lahan	1	1	8															
Biaya	500.000	600.000																
<p>Buat model matematika</p> $\begin{array}{l} 3x + 4y \geq 30 \\ x + y \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array}$	5																	
<p>Misalkan $x = 0$ $3x + 4y = 30$ $3(0) + 4y = 30$ $4y = 30$ $y = 30/4$</p> <p>Misalkan $y = 0$ $3x + 4y = 30$ $3x + 4(0) = 30$ $3x = 30$ $x = 10$</p>	5																	

<p>biaya minimum yang harus dikeluarkan pak Alim adalah....</p>		10
	<p>Mencari nilai titik antara dua garis dengan eliminasi</p> $\begin{array}{r l} 3x + 4y = 30 & \times 1 \\ x + y = 8 & \times 3 \\ \hline & 3x + 4y = 30 \\ & 3x + 3y = 24 \\ \hline & y = 6 \end{array}$ <p>Kemudian substitusi ke salah satu garis</p> $x + y = 8$ $x + 6 = 8$ $x = 8 - 6$ $x = 2$	5
	<p>Uji Titik Sudut</p> $Z = 500.000x + 600.000y$ $A(0, 30/4) = 500.000(0) + 600.000(30/4) = 4.500.000$ $B(2, 6) = 500.000(2) + 600.000(6) = 4.600.000$ $C(0, 8) = 500.000(0) + 600.000(8) = 4.800.000$ <p>Jadi, biaya minimum yang harus dikeluarkan pak Alim adalah Rp4.500.000,00</p>	10

Lampiran 16. Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

HASIL PRETEST DAN POSTTEST KELAS KONTROL

Kode Siswa	PRE	POST	POST- PRE	SKOR IDEAL	N-GAIN	N-GAIN PERSEN
S1	20	40	20	80	0,25	25
S2	40	70	30	60	0,5	50
S3	25	65	40	75	0,53333	53,33333333
S4	35	45	10	65	0,15385	15,38461538
S5	45	50	5	55	0,09091	9,090909091
S6	38	65	27	62	0,43548	43,5483871
S7	25	68	43	75	0,57333	57,33333333
S8	20	55	35	80	0,4375	43,75
S9	45	50	5	55	0,09091	9,090909091
S10	30	55	25	70	0,35714	35,71428571
S11	35	55	20	65	0,30769	30,76923077
S12	40	55	15	60	0,25	25
S13	35	50	15	65	0,23077	23,07692308
S14	30	60	30	70	0,42857	42,85714286
S15	30	50	20	70	0,28571	28,57142857
S16	40	75	35	60	0,58333	58,33333333
S17	20	50	30	80	0,375	37,5
S18	35	65	30	65	0,46154	46,15384615
S19	10	70	60	90	0,66667	66,66666667
S20	45	65	20	55	0,36364	36,36363636
S21	20	60	40	80	0,5	50
S22	15	60	45	85	0,52941	52,94117647
S23	20	70	50	80	0,625	62,5
Mean	30,3	58,6	28,26087	69,6521	0,3926	39,25996336
Kriteria	698	1348			Sedang	

Lampiran 17. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

HASIL PRETEST DAN POSSTEST KELAS EKPERIMEN

Kode Siswa	PRE	POST	POST- PRE	SKOR IDEAL	N-GAIN	N-GAIN PERSEN
S1	40	75	35	60	0,58333	58,33333333
S2	35	70	35	65	0,53846	53,84615385
S3	30	70	40	70	0,57143	57,14285714
S4	30	60	30	70	0,42857	42,85714286
S5	40	70	30	60	0,5	50
S6	40	75	35	60	0,58333	58,33333333
S7	20	70	50	80	0,625	62,5
S8	40	65	25	60	0,41667	41,66666667
S9	25	70	45	75	0,6	60
S10	35	75	40	65	0,61538	61,53846154
S11	45	80	35	55	0,63636	63,63636364
S12	38	60	22	62	0,35484	35,48387097
S13	25	60	35	75	0,46667	46,66666667
S14	20	65	45	80	0,5625	56,25
S15	45	65	20	55	0,36364	36,36363636
S16	30	80	50	70	0,71429	71,42857143
S17	30	60	30	70	0,42857	42,85714286
S18	50	70	20	50	0,4	40
S19	40	65	25	60	0,41667	41,66666667
S20	45	75	30	55	0,54545	54,54545455
S21	20	80	60	80	0,75	75
S22	30	75	45	70	0,64286	64,28571429
S23	30	70	40	70	0,57143	57,14285714
Rata-rata	34	69,8	35,73913	65,9565	0,53545	53,54543014
Kriteria	783	1602			Sedang	

Lampiran 18. Uji Normalitas Manual Hasil Pretest Kelas Kontrol

**UJI NORMALITAS DATA NILAI *PRETEST* KELAS KONTROL
MENGUNAKAN UJI SHAPIRO WILK**

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	i	a_i	x_{n+1-i}	x_i	$(x_{n+1-i} - x_i)$	$a_i(x_{n+1-i} - x_i)$
1	10	-20,3478	414,034	1	0,4542	45	10	35	15,897
2	15	-15,3478	235,5558	2	0,3126	45	15	30	9,378
3	20	-10,3478	107,0775	3	0,2563	45	20	25	6,4075
4	20	-10,3478	107,0775	4	0,2139	40	20	20	4,278
5	20	-10,3478	107,0775	5	0,1787	40	20	20	3,574
6	20	-10,3478	107,0775	6	0,148	40	20	20	2,96
7	20	-10,3478	107,0775	7	0,1201	38	20	18	2,1618
8	25	-5,34783	28,59924	8	0,0941	35	25	10	0,941
9	25	-5,34783	28,59924	9	0,0696	35	25	10	0,696
10	30	-0,34783	0,120983	10	0,0459	35	30	5	0,2295
11	30	-0,34783	0,120983	11	0,0228	35	30	5	0,114
12	30	-0,34783	0,120983	12	0	30	30	0	0
13	35	4,652174	21,64272					Jumlah	46,6368
14	35	4,652174	21,64272					W_Pembilang (b^2)	2174,991114
15	35	4,652174	21,64272					W_Penyebut (SS)	2311,217391
16	35	4,652174	21,64272					W (b^2/SS)	0,941058648
17	38	7,652174	58,55577					Tabel W	0,914
18	40	9,652174	93,16446						
19	40	9,652174	93,16446						
20	40	9,652174	93,16446						
21	45	14,65217	214,6862						
22	45	14,65217	214,6862						
23	45	14,65217	214,6862						
Jumlah	698								
x_i	30,34783								
W_Penyebut (SS)			2311,217						

Lampiran 20. Uji Normalitas Manual Hasil Pretest Kelas Eksperimen

**UJI NORMALITAS DATA NILAI *PRETEST* KELAS
EKSPERIMEN MENGGUNAKAN UJI SHAPIRO WILK**

No	Mencari nilai W				Mencari nilai W			
	x	Penyebut (SS)	$(x - \bar{x})^2$	i	x_i	Pembilang (b^2)	$a_i(x_{n+1-i} - x_i)$	
1	20	-14,0435	197,2193	1	20	30	13,626	
2	20	-14,0435	197,2193	2	20	25	7,815	
3	20	-14,0435	197,2193	3	20	25	6,4075	
4	25	-9,04348	81,7845	4	25	20	4,278	
5	25	-9,04348	81,7845	5	25	15	2,6805	
6	30	-4,04348	16,34972	6	30	10	1,48	
7	30	-4,04348	16,34972	7	30	10	1,201	
8	30	-4,04348	16,34972	8	30	10	0,941	
9	30	-4,04348	16,34972	9	30	10	0,696	
10	30	-4,04348	16,34972	10	30	8	0,3672	
11	30	-4,04348	16,34972	11	30	5	0,114	
12	35	0,956522	0,914934	12	35	0	0	
13	35	0,956522	0,914934			Jumlah	39,6062	
14	38	3,956522	15,65406			W_Pembilang (b^2)	1568,651078	
15	40	5,956522	35,48015			W_Penyebut (SS)	1662,956522	
16	40	5,956522	35,48015			W (b^2/SS)	0,943290494	
17	40	5,956522	35,48015			Tabel W	0,914	
18	40	5,956522	35,48015					
19	40	5,956522	35,48015					
20	45	10,95652	120,0454					
21	45	10,95652	120,0454					
22	45	10,95652	120,0454					
23	50	15,95652	254,6106					
Jumlah	783							
x_i	34,04348							
W_Penyebut (SS)			1662,957					

Lampiran 21. Uji Normalitas Manual Hasil Posttest Kelas Eksperimen

**UJI NORMALITAS DATA NILAI POSTTEST KELAS
EKPERIMEN MENGGUNAKAN UJI SHAPIRO WILK**

No	Mencari nilai W			Mencari nilai W			$a_i(x_{n+1-i} - x_i)$
	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	x_{n+1-i}	x_i	$(x_{n+1-i} - x_i)$	
1	60	-9,78261	95,69943	80	60	20	9,084
2	60	-9,78261	95,69943	80	60	20	6,252
3	60	-9,78261	95,69943	80	60	20	5,126
4	60	-9,78261	95,69943	75	60	15	3,2085
5	65	-4,78261	22,87335	75	65	10	1,787
6	65	-4,78261	22,87335	75	65	10	1,48
7	65	-4,78261	22,87335	75	65	10	1,201
8	65	-4,78261	22,87335	75	65	10	0,941
9	70	0,217391	0,047259	70	70	0	0
10	70	0,217391	0,047259	70	70	0	0
11	70	0,217391	0,047259	70	70	0	0
12	70	0,217391	0,047259	70	70	0	0
13	70	0,217391	0,047259			Jumlah	29,0795
14	70	0,217391	0,047259			W Pembilang (b ²)	845,6173203
15	70	0,217391	0,047259			W Penyebut (SS)	923,9130435
16	75	5,217391	27,22117			W (b ² /SS)	0,915256394
17	75	5,217391	27,22117			Tabel W	0,914
18	75	5,217391	27,22117				
19	75	5,217391	27,22117				
20	75	5,217391	27,22117				
21	80	10,21739	104,3951				
22	80	10,21739	104,3951				
23	80	10,21739	104,3951				
Jumlah	1605						
x_i	69,78261						
W Penyebut (SS)			923,913				

Lampiran 22. Uji Normalitas Menggunakan SPSS

**UJI NORMALITAS DATA NILAI PRETEST DAN POSTTEST
KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN
MENGUNAKAN SPSS**

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kontrol	,157	23	,145	,943	23	,209
Posttest Kontrol	,147	23	,200 [*]	,958	23	,430
Pretest Eksperimen	,128	23	,200 [*]	,932	23	,118
Posttest Eksperimen	,195	23	,024	,916	23	,056

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

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 23. Uji Homogenitas Manual

**HASIL UJI HOMOGENITAS DATA NILAI PRETEST DAN POSTTEST
KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN**

PRE KONT	POST KONT	PRE EKS	POST EKS
20	40	40	75
40	70	35	70
25	65	30	70
35	45	30	60
45	50	40	70
38	65	40	75
25	68	20	70
20	55	40	65
45	50	25	70
30	55	35	75
35	55	45	80
40	55	40	60
35	50	25	60
30	60	20	65
30	50	45	65
40	75	30	80
20	50	30	60
35	65	50	70
10	70	40	65
45	65	45	75
20	60	20	80
15	60	30	75
20	70	30	70
F HITUNG	1,2362901	F HITUNG	1,82117647
F TABEL	2,0477703	F TABEL	2,04777031
VAR 1	105,05534	VAR 1	76,4822134
VAR 2	84,976285	VAR 2	41,9960474

Lampiran 24. Uji Homogenitas Menggunakan SPSS

**HASIL UJI HOMOGENITAS DATA NILAI PRETEST DAN POSTTEST
KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN MENGGUNAKAN SPSS**

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kelas kontrol	Based on Mean	,321	1	44	,574
	Based on Median	,334	1	44	,566
	Based on Median and with adjusted df	,334	1	43,822	,566
	Based on trimmed mean	,335	1	44	,566

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kelas Eksperimen	Based on Mean	3,783	1	44	,058
	Based on Median	3,647	1	44	,063
	Based on Median and with adjusted df	3,647	1	43,398	,063
	Based on trimmed mean	3,781	1	44	,058

Lampiran 25. Uji Hipotesis Manual

**HASIL UJI HIPOTESIS MENGGUNAKAN UJI INDEPENDENT
SAMPLES T-TEST**

No	Posttest Kontrol	Posttest Eksperimen
1	40	75
2	70	70
3	65	70
4	45	60
5	50	70
6	65	75
7	68	70
8	55	65
9	50	70
10	55	75
11	55	80
12	55	60
13	50	60
14	60	65
15	50	65
16	75	80
17	50	60
18	65	70
19	70	65
20	65	75
21	60	80
22	60	75
23	70	70
n_1	23	
\bar{x}_1	58,60869565	
n_2	23	
\bar{x}_2	69,7826087	
S_1	9,218258219	
S_2	6,480435744	
S_p^2	93,98309179	
S_p	9,694487701	
T Tabel	1,7204	
T Hitung	-4,755702264	

Lampiran 26. Uji Hipotesis Menggunakan SPSS

**HASIL UJI HIPOTESIS MENGGUNAKAN UJI INDEPENDENT
SAMPLES T-TEST DENGAN SPS**

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	4,703	,036	-4,756	44	,000	-11,174	2,350	-15,909	-6,439
	Equal variances not assumed			-4,756	39,477	,000	-11,174	2,350	-15,925	-6,423

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	Posttest kontrol	23	58,61	9,218	1,922
	Posttest Eksperimen	23	69,78	6,480	1,351

Lampiran 27. Dokumentasi Penelitian



Tes Tertulis Siswa



Kegiatan Belajar Mengajar



Tes Tertulis Siswa



Lapangan Sekolah



Pengisian Angket dari guru



Gerbang Sekolah

Lampiran 28. Lembar Jawaban Siswa

Lembar Jawaban Kelas Kontrol Pretest

NAMA :
 KELAS : XJ IPS

1. Suatu area parkir mempunyai 2.000 m². Luas rata-rata untuk mobil 5 m² dan mobil besar 25 m². Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp3.000,00/jam dan mobil besar Rp5.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar....
2. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 10 hektare. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 6 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 4 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 40 ton. Jika biaya menanam padi pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00 dan biaya menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp800.000,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Alim adalah.....

1) X = mobil kecil
 y = mobil besar

	X	y	Batas
Luas rata-rata	5	25	2.000
Daya tampung	1	1	200
Biaya	3.000	5.000	

$$\begin{array}{r|l} X & 0 & 400 \\ y & 80 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} X & 0 & 200 \\ y & 200 & 0 \end{array}$$

dititik

$$\begin{aligned} 0 + 0 &\leq 1760 \\ 0 &\leq 1760 \\ 0 &\leq 200 \\ X &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5X + 25Y &\leq 2.000 \rightarrow X + 5Y \leq 400 \\ X + Y &\leq 200 \\ Z = 3.000X + 5.000Y \end{aligned}$$

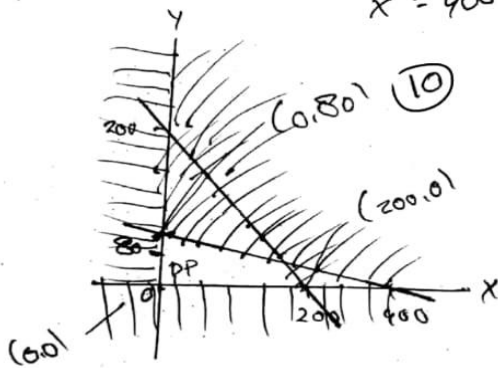
$$\begin{aligned} 0 + 5Y &= 400 \quad (5) \\ Y &= \frac{400}{5} = 80 \\ X + 0 &= 400 \\ X &= 400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

eliminasi garis (5)

$$\begin{aligned} X + 5Y &\leq 400 \\ X + Y &\leq 200 \end{aligned}$$

30



Lembar Jawaban Kelas Kontrol Posttest

NAMA :

KELAS : XI IPS

1. Suatu area parkir mempunyai 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil 4 m² dan mobil besar 20 m². Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar....
2. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 8 hektare. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 3 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 4 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 30 ton. Jika biaya menanam padi pada 1 hektare lahan adalah Rp500.000,00 dan biaya menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Alim adalah....

Jawab :

1. X = mobil kecil

Y = mobil besar

	X	Y	Batas
luas	4	20	1.760
Daya tampung	1	1	200
Biaya	1000	2000	

$$4x + 20y \leq 1760 \Rightarrow x + 5y \leq 440$$

$$x + y \leq 200 \quad 0 + 5y \leq 440$$

$$Z = 1000x + 2000y \quad y = \frac{440}{5} = 88$$

$$x \geq 0$$

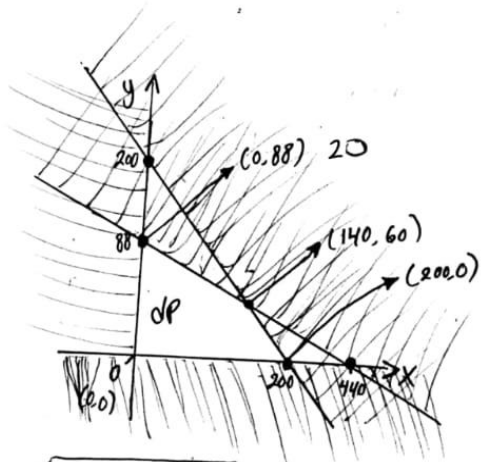
$$y \geq 0 \quad (5)$$

$$x + 0 = 440 \quad (5)$$

$$x = 440$$

$$\begin{array}{c|c|c} x & 0 & 200 \\ \hline y & 200 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c|c} x & 0 & 440 \\ \hline y & 88 & 0 \end{array}$$



uji titik
 $0 + 0 \leq 1760$
 $0 \leq 1760$
 $0 \leq 200$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

Uji titik sudut
 $Z = 1000x + 2000y$
 A(0,0) = 0
 B(200,0)
 $Z = 1000(200) + 0 = 200.000$
 C(140,60)
 $Z = 1000(140) + 0 = 140.000 + 120000 = 260.000$
 D(0,88)
 $Z = 1000(0) + 2000(88) = 176000$

Eliminasi garis:
 $x + 5y = 440$ $x + 60 = 200$
 $x + y = 200$ 60 ⑤
 $\frac{4y = 240}{y = 60}$ $x = 140$

Jadi penghasilan maksimum yang didapat tukang parkir sebesar RP 260.000 ✓

2. x = padi
 y = jagung

	x	y	Batas
tahan	3	4	30
luas	1	1	8
biaya	500.000	600.000	

$3x + 4y \leq 30$
 $x + y \leq 8$
 $Z = 500.000x + 600.000y$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

$3x + 4y = 30$
 $3(0) + 4y = 30$ 5
 $0 + 4y = 30$
 $y = \frac{30}{4} = 7,5$
 $x + 0 = 30$
 $x = 30$

x		
y		

x		
y		

18
60

Lembar Jawaban Kelas Eksperimen Pretest

NAMA :
 KELAS : XI IPA

1. Suatu area parkir mempunyai 2.000 m². Luas rata-rata untuk mobil ^{kecil} 5 m² dan mobil besar 25 m². Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp3.000,00/jam dan mobil besar Rp5.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar....
2. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 10 hektare. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 6 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 4 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 40 ton. Jika biaya menanam padi pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00 dan biaya menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp800.000,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Alim adalah....

Jawab:

1.

	X	Y	Batas
Luas	5	25	2000
Daya tampung	1	1	200
Biaya	3000	5000	

$$5x + 25y \leq 2000 \rightarrow x + 5y \leq 400$$

$$x + y \leq 200$$

$$0 + 5y = 400$$

$$y = \frac{400}{5} = 80$$

$$\begin{array}{r|l} x & 0 & 400 \\ y & 80 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} x & 0 & 200 \\ y & 200 & 0 \end{array}$$

uji titik

$$0 + 0 \leq 2000$$

$$0 \leq 2000$$

$$0 \leq 200$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$Z = 3000x + 5000y$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

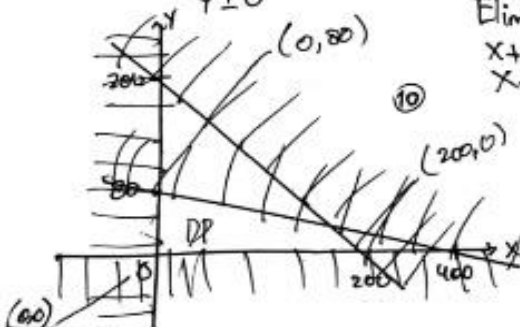
$$x + 5y = 400$$

$$x = 400$$

Eliminasi garis

$$x + 5y = 400$$

$$x + y = 200$$



35

Lembar Jawaban Kelas Eksperimen Posttest

NAMA :
 KELAS : XI IPA

1. Suatu area parkir mempunyai 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil 4 m² dan mobil besar 20 m². Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar....
2. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 8 hektare. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 3 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 4 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 30 ton. Jika biaya menanam padi pada 1 hektare lahan adalah Rp500.000,00 dan biaya menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Alim adalah.....

jawab:
 1) Mobil kecil = x
 Mobil besar = y
 Luas parkir = 1.760
 Luas mobil kecil = 4 (10)
 Luas mobil Besar = 20
 Daya tampung = 200
 Biaya parkir $\left\{ \begin{array}{l} m. \text{ kecil} = 1000 / \text{jam} \\ m. \text{ Besar} = 2000 / \text{jam} \end{array} \right.$

$$4x + 20y \leq 1760$$

$$x + 5y \leq 440 \quad (5)$$

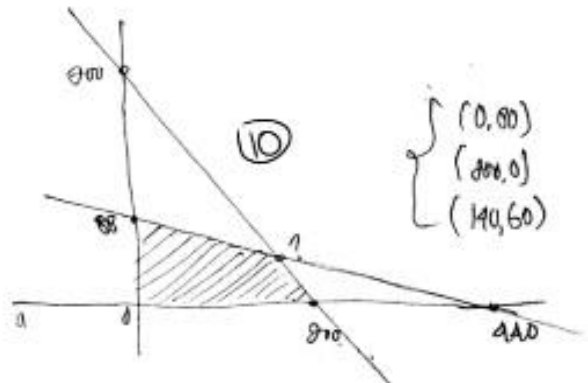
$$m. \text{ kecil} + m. \text{ Besar} \leq 200$$

$$(Max) x + y \leq 200$$

x	0	440
y	88	0
(x, y)	(0, 88)	(440, 0)

x	0	200
y	200	0
(x, y)	(0, 200)	(200, 0)

(5)



$$x + 5y = 440$$

$$x + y = 200$$

$$4y = 240$$

$$y = \frac{240}{4} \quad (5)$$

$$y = 60$$

$$x + y = 200$$

$$x = 200 - 60$$

$$x = 140$$

$$\begin{aligned}
 f(x, y) &= \\
 1000(x) + 8000(y) &= 1000(140) + 8000(60) \\
 &= 140.000 + 480.000 \\
 &= \underline{\underline{Rp. 620.000}}
 \end{aligned}$$

(5)

(2) Diket:

Misalkan
 x = satu hektar padi yg ditanam
 y = satu hektar jagung yg ditanam (10)

Maka didapat bentuk program linier

Min $f(x, y) = 500.000x + 600.000y =$

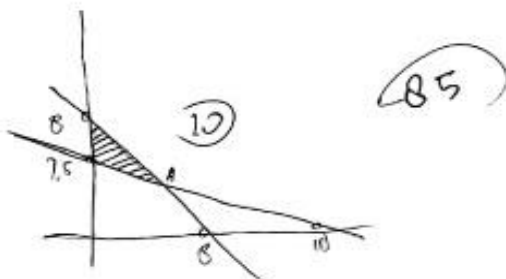
Dengan syarat :

$$\begin{aligned}
 x + y &\geq 8 \quad (5) \\
 3x + 4y &\geq 30 \\
 x &\geq 0, y \geq 0
 \end{aligned}$$

$3x + 4y = 30$

x	0	7.5
y	10	0
(x, y)	(0, 10)	(7.5, 0)

(5)



Koordinat A diperoleh dari eliminasi berikut

$$\begin{aligned}
 x + y &= 8 & (\times 3) & 3x + 3y = 24 \\
 3x + 4y &= 30 & (\times 1) & 3x + 4y = 30 \\
 \hline
 & & & -y = -6 \\
 & & & y = 6 \quad (5) \\
 & & & x = 2
 \end{aligned}$$

A(2, 6)
 Sehingga didapat titik pojok adalah (10, 0), (2, 6), (0, 8)

$$\begin{aligned}
 f(0, 8) &= 500.000(0) + 600.000(8) \\
 &= 4.800.000 \\
 f(2, 6) &= 500.000(2) + 600.000(6) \quad (12) \\
 &= 4.600.000 \\
 f(10, 0) &= 500.000(10) + 600.000(0) \\
 &= 5.000.000
 \end{aligned}$$

Maka didapatkan nilai minimum adalah Rp 4.600.000

Lampiran 28. Surat Keterangan Selesai Seminar Proposal Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon (0511) 3257627; Faksimili (0511) 3254344;
Website: ftk.uin-antasari.ac.id; E-mail: pmtk@uin-antasari.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 107/Un.14/III.1.g/PP.00.9/04/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Muhammad Azhari
NIM : 190101040576
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Asrama Rakat Mufakat Putera, Jl. Ahmad Yani Km. 4,5. RT. 21/ RW. 02, Jl. Manunggal II Gg II No. 41

adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Proposal Skripsi yang berjudul:

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA MENGGUNAKAN APLIKASI FLIPA CLIP PADA MATERI PROGRAM LINEAR KELAS XI MAN 1 HULU SUNGAI SELATAN TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Pada Hari/Tanggal : Kamis/13/04/2023
Tempat : Ruang Micro Teaching 4 Gedung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Kampus II UIN Antasari Banjarmasin

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 27 April 2023

Ketua Prodi PMTK,



[Handwritten Signature]
Fahsy Assidiqi, S.Pd., M.Si.
NIP 198210192009121004

Lampiran 29. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 995 /Un.14/III.1/PP.00.9/08/2023 11 Agustus 2023
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Helda Inayah, S.Pd**
 Banjarmasin

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi Flipaclip Pada Materi Program Linear Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Muhammad Azhari
 NIM : 190101040576
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Jln Bukhari RT 002 RW 001 Sungai Paring Kec Kandungan Kab Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Kepala MAN 1 Hulu Sungai Selatan

Lampiran 30. Surat Permohonan Validasi Ahli Media



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 995 /Un.14/III.1/PP.00.9/08/2023
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

11 Agustus 2023

Yth. Muhammad Nasir, S.Pd
 Banjarmasin

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi Flipaclip Pada Materi Program Linear Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Muhammad Azhari
 NIM : 190101040576
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Jln Bukhari RT 002 RW 001 Sungai Paring Kec Kandungan Kab Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
 1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 2. Kepala MAN 1 Hulu Sungai Selatan

Lampiran 31. Surat Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

SURAT RISET

Nomor : B- 693 /Un.14/III.1/PP.00.9/07/2023

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Muhammad Azhari
NIM : 190101040576
Semester : SEMESTER VIII

Alamat : Jl. Ahmad Yani KM. 4,5 Kompleks Bina Brata Jl.manunggal II Gg.2
Rt.40 No.13 Banjarmasin 70235

Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA MENGGUNAKAN
APLIKASI FLIPAFLIP PADA MATERI PROGRAM LINEAR KELAS XI MAN 1 HULU
SUNGAI SELATAN TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

Tempat Penelitian : MAN 1 Hulu Sungai Selatan
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan
Dari Tanggal : 24 Juli 2023
Sampai Tanggal : 25 September 2023

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 13 Juli 2023

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



(Signature)
Prof. Dr. Ahmad Muradi, M Ag
NIP 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

Muhammad Azhari
190101040576

Lampiran 32. Surat Mohon Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 693 /Un.14/III.1/PP.00.9/07/2023 13 Juli 2023
 Sifat : Penting
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas
 Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala MAN 1 Hulu Sungai Selatan
 Kabupaten Hulu Sungai Selatan

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Muhammad Azhari
 NIM : 190101040576
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Jl. Ahmad Yani KM. 4,5 Kompleks Bina Brata Jl.manunggal II Gg.2
 Rt.40 No.13 Banjarmasin 70235
 No HP : 082255620632

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Lampiran 33. Surat Rekomendasi


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN
 Jalan Jenderal Sudirman Nomor 27 Tibung Raya Kandangan 71214
 Telepon (0517) 21139 Faksimili (0517) 21231
 E-mail : hsskalsel@kemenag.go.id

REKOMENDASI
 NOMOR : B- 3470 /Kk.17.05-2/TI.01/07/2023

Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Hulu Sungai Selatan, dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama	: MUHAMMAD AZHARI ✓
Tempat, Tgl. Lahir	: Sungai Paring, 24 Maret 2000
Pekerjaan	: Mahasiswa
Alamat	: Jl. Bukhari RT 002 RW 001 Sungai Paring Kandangan Kab. Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan
Nama Perguruan Tinggi	: UIN Antasari Banjarmasin
NIM	: 190101040576
Program Studi/Semester	: S1 / Pendidikan Matematika / VIII (Delapan)
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Untuk	: Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam Rangka Pengumpulan data untuk Menyusun Skripsi
Judul	: "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Aplikasi Flipaclip Pada Materi Program Linear Kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2023/2024"
Tempat Riset	: MAN 1 Hulu Sungai Selatan
Lama Riset	: 2 (dua) bulan dari Tanggal 24 Juli 2023 s.d 25 September 2023

Demikian Rekomendasi ini diberikan kepada yang bersangkutan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.


Kandangan, 31 Juli 2023
 Kepala Kantor Kementerian Agama
 Kabupaten Hulu Sungai Selatan,

H. Rusmadi, S.Ag., S.Pd.I., M.M ✓

Tembusan Yth :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin;
2. Kepala MAN 1 HSS;
3. Arsip.

Lampiran 34. Surat Keterangan Selesai Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KAB. HULU SUNGAI SELATAN
MAN 1 HULU SUNGAI SELATAN
 Jalan Bukhari Ds.Wasah Hulu Kec. Simpur Kab. Hulu Sungai Selatan
 Telp. (0517) 21159 Kandangan Kode Pos 71261
 E mail : mansatukandangan@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 508/Ma.17.05-1/PP.00.6/10/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini ,

Nama	: Akhmad Yani, S.Pd.I
NIP	: 19731207 199903 1 009
Pangkat/Gol	: Pembina, IV/a
Jabatan	: Kepala Madrasah
Unit Kerja	: MAN 1 HULU SUNGAI SELATAN

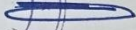
Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: MUHAMMAD AZHARI
Tempat, Tgl Lahir	: Sungai Paring, 24 Maret 2000
Pekerjaan	: Mahasiswa
NIM	: 190101040576
Program Studi	: S1/ Pendidikan Matematika /VIII (delapan)
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Alamat	: Jln. Bukhari RT.002 RW. 001 Sungai Paring Kandangan Kab. Hulu Sungai Selatan Prov.Kalimatan Selatan


Yang bersangkutan telah selesai melakukan Riset/Penelitian Ilmiah dalam rangka mengumpulkan data untuk menyusun skripsi selama 2 (dua) Bulan dari tanggal 24 Juli 2023 s.d 25 September 2023 pada MAN 1 Hulu Sungai Selatan dengan Judul “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA MENGGUNAKAN APLIKASI FLIPACLIP PADA MATERI PROGRAM LINEAR KELAS XI MAN 1 HULU SUNGAI SELATAN TAHUN PELAJARAN 2023/2024 ”.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepadanya untuk diketahui dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

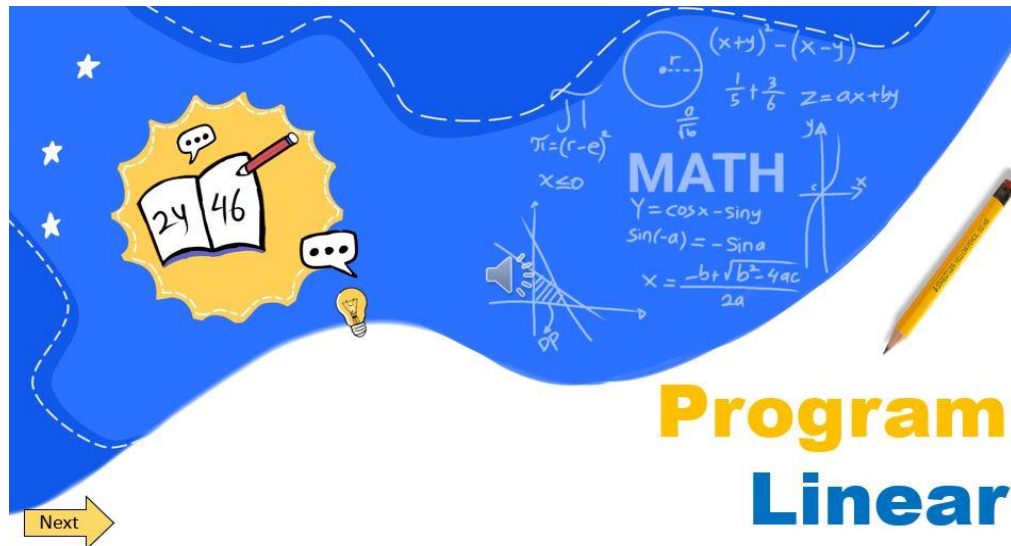
Hulu Sungai Selatan, 4 Oktober 2023
 Kepala Madrasah



AKHMAD YANI, S.Pd.I
 NIP. 19731207 199903 1 009



Lampiran 35. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia yang sudah di Revisi



Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian
Kompetensi Dasar
 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.
 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear

Indikator Pencapaian
 3.2.1 Menjelaskan nilai optimum fungsi objektif
 3.2.2 Menjelaskan penerapan program linear dalam menyelesaikan masalah
 4.2.1 Menjelaskan masalah yang berkaitan dengan program linear
 4.2.2 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan program linear

2

Materi

- 1 Model Matematika
- 2 Nilai Optimum Suatu Fungsi Objektif

3

1 Model Matematika

4

Program linear adalah suatu program atau metode untuk menyelesaikan permasalahan atau penentuan nilai optimum dari suatu persoalan linear yang batasan-batasannya berbentuk pertidaksamaan linear.

Model matematika adalah suatu hasil penerjemahan dari bahasan sehari-hari menjadi bentuk matematika berupa **persamaan**, **pertidaksamaan** atau **fungsi**. Pembentukan model matematika dilandasi oleh konsep berpikir **logis** dan kemampuan **bernalair** keadaan masalah nyata ke bentuk matematika.

Di antara penyelesaian tersebut, terdapat penyelesaian terbaik yang disebut penyelesaian **optimum**. Penyelesaian **optimum** dapat berupa nilai **maksimum** atau **minimum** dari suatu fungsi yang dinamakan **fungsi objektif**, **fungsi sasaran** atau **fungsi tujuan**.

5

❖ **Komponen model matematika** dalam program linear

1. Fungsi **kendala** (berupa sistem pertidaksamaan linear)
Fungsi kendala adalah Batasan-batasan yang harus dipenuhi
2. Fungsi **Tujuan/Fungsi objektif**
Fungsi Objektif adalah fungsi yang nilainya akan dioptimumkan (maksimum atau minimum)

❖ **Langkah-langkah membuat model matematika** dalam program linear

1. Membuat **tabel** untuk merangkum semua informasi yang diketahui
2. Melakukan **pemisalan**
3. Menentukan bentuk **pertidaksamaannya** berdasarkan kendala yang ada

$$\begin{aligned} 3x + y &\leq 11 \\ 2x + 4y &\leq 14 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

$$Z = 2x + 3y$$

	x	y	Batas
Kendala	1	1	30
Luas	5	6	40

$$\begin{aligned} X &= \text{Apel} \\ Y &= \text{Pir} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + y &\leq 11 \\ 2x + 4y &\leq 14 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

6

Contoh

1. 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....

	Truk (x)	Colt (y)	Batas
Kuantitas	1	1	28
Karung	14	8	272

$$\begin{aligned} x + y &\geq 28 \\ 7x + 4y &\leq 136 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

7

2. 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

	Roti Jenis I	Roti Jenis II	Batas
Tepung	20	15	5000
Mentega	10	10	4000

$$\begin{aligned} 4x + 3y &\leq 1000 \\ x + y &\leq 400 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

3. Luas sebuah tempat parkir adalah 420 m². Tempat parkir yang diperlukan oleh sebuah sedan adalah 5 m² dan luas rata-rata sebuah truk 15 m². 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

	Sedan (x)	Truk (y)	Batas
Luas Parkir	5	15	420
Kuantitas	1	1	60

$$x + 3y \leq 140$$

$$x + y \leq 60$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$



Latihan

1. Luas suatu tempat parkir 300 m². Untuk memarkir mobil diperlukan tempat seluas 10 m² dan untuk bus diperlukan 20 m². Tempat parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 15 mobil dan bus. Jika banyaknya mobil adalah x dan banyaknya bus adalah y, maka model matematika dari permasalahan tersebut adalah



2

Nilai Optimum Suatu Fungsi Objektif



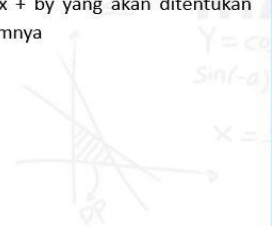
★
11




1. Fungsi Objektif $z = ax + by$

Fungsi tujuan dalam pembuatan model matematika dinyatakan dalam bentuk $z = ax + by$. Bentuk objektif akan dioptimum tersebut menjadi fungsi objektif. Jadi, fungsi objektif dari program linear adalah fungsi $z = ax + by$ yang akan ditentukan nilai optimumnya

2. Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif

- Merumuskan permasalahan ke dalam model matematika.
- Membentuk sistem pertidaksamaan linear yang sesuai.
- Menggambarkan kendala sebagai daerah di bidang cartesius yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear.
- Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif.
- Menafsirkan atau menjawab permasalahan.



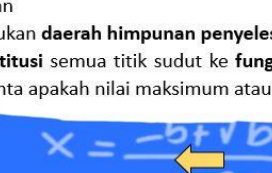
★
12




a. Metode uji titik sudut

Metode **uji titik sudut** adalah suatu metode untuk menentukan nilai optimum dari bentuk objektif $z = ax + by$ dengan mensubstitusikan titik sudut pada suatu daerah himpunan penyelesaian ke fungsi tujuannya (fungsi objektif atau fungsi sasaran). Nilai **maksimum** berarti nilai yang paling besar yang bisa diambil, begitu juga sebaliknya untuk nilai **minimum** bisa diambil yang paling kecil.

Langkah-langkah menentukan nilai optimum dengan metode uji titik

- Buat **model matematikanya** (terdiri dari fungsi kendala dan fungsi tujuan)
- Tentukan **daerah himpunan penyelesaian** dan **titik sudut**
- Substitusi** semua titik sudut ke **fungsi tujuannya** dan tentukan yang diminta apakah nilai maksimum atau nilai minimum.



★
13

b. Metode Garis Selidik $ax + by = k$

Cara lain yang lebih sederhana untuk menentukan nilai maksimum atau minimum dari fungsi objektif $z = ax + by$ adalah dengan menggunakan garis selidik $ax + by = k$.

Langkah-langkah untuk menggunakan metode garis selidik ini adalah sebagai berikut

- Gambar garis $ax + by = ab$ yang memotong sumbu-x di titik $(b,0)$ dan memotong sumbu-y di titik $(0,a)$.
- Tarik garis yang sejajar dengan $ax + by = ab$ yang melalui titik-titik perpotongan pada batas-batas daerah himpunan penyelesaian.
- Garis selidik yang berada di paling atas atau yang berada di paling kanan menunjukkan nilai maksimum, sedangkan garis selidik yang berada di paling bawah atau di paling kiri pada daerah himpunan penyelesaian menunjukkan nilai minimum.







Contoh

1. Suatu area parkir mempunyai luas 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m² dan mobil besar 20 m². Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar ...

	Mobil kecil	Mobil besar	Batas
Luas Parkir	4	20	1760
Kuantitas	1	1	200
Biaya	1000	2000	

$$\begin{aligned}
 X + 5Y &\leq 440 \\
 X + Y &\leq 200 \\
 X &\geq 0 \\
 Y &\geq 0 \\
 Z &= 1000X + 2000Y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X + 5Y &\leq 440 \\
 X + Y &\leq 200 \\
 X &\geq 0 \\
 Y &\geq 0
 \end{aligned}$$

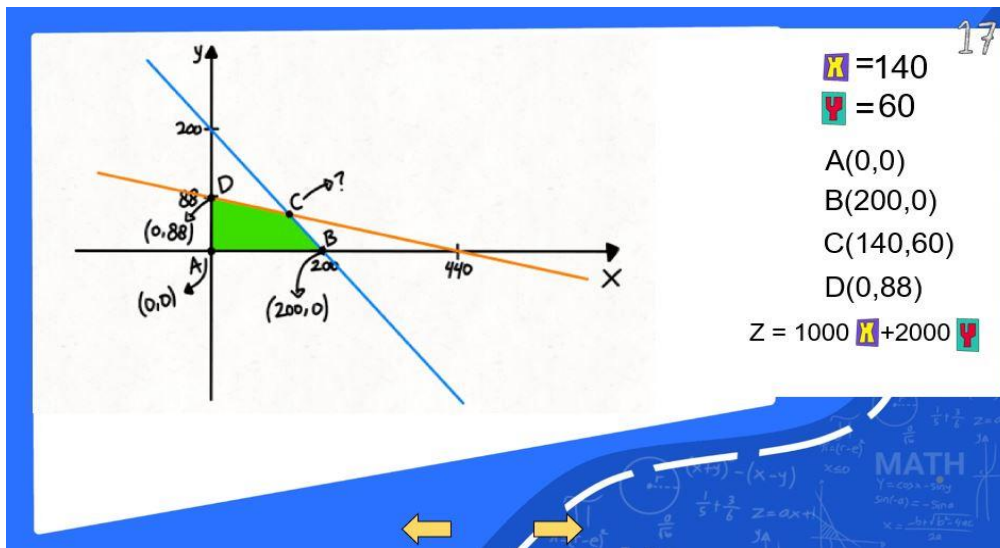
X	0	440
Y	88	0
X	0	200
Y	200	0

Eliminasi

$$\begin{array}{r}
 X + 5Y = 440 \\
 X + Y = 200 \\
 \hline
 4Y = 240 \\
 Y = \frac{240}{4} \\
 Y = 60
 \end{array}$$

Substitusi

$$\begin{aligned}
 X + Y &= 200 \\
 X + 60 &= 200 \\
 X &= 200 - 60 \\
 X &= 140
 \end{aligned}$$



Uji titik sudut

A(0,0) $Z = 1.000X + 2.000Y$
 $Z = 1.000(0) + 2.000(0) = 0$

B(200,0) $Z = 1.000X + 2.000Y$
 $Z = 1.000(200) + 2.000(0) = 200.000$

C(140,60) $Z = 1.000X + 2.000Y$
 $Z = 1.000(140) + 2.000(60) = 260.000$

D(0,88) $Z = 1.000X + 2.000Y$
 $Z = 1.000(0) + 2.000(88) = 176.000$

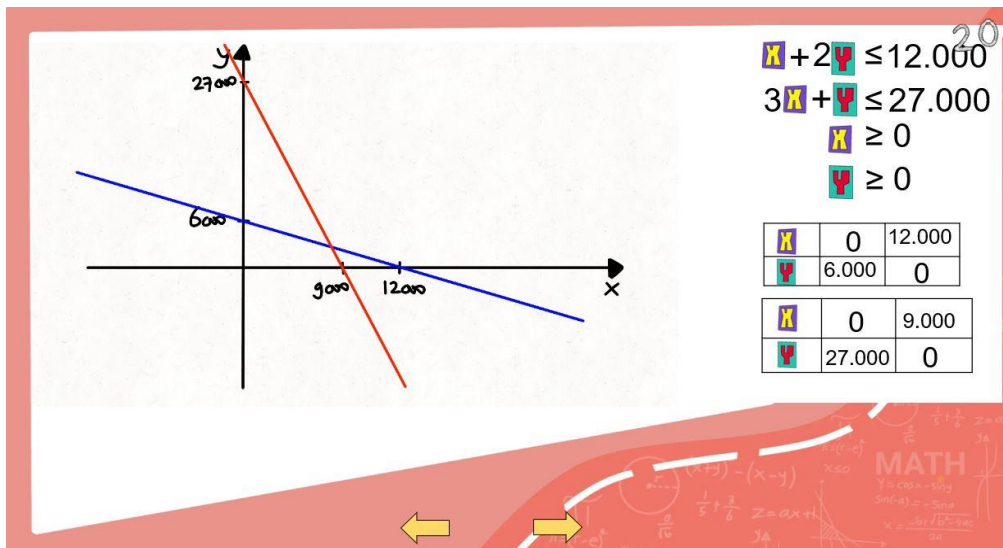
Jadi penghasilan maksimum yang didapat tukang parkir adalah Rp260.000,00

Contoh

2. Seorang pedagang kopi akan membuat kopi campuran dengan cara mencampur kopi toraja dan kopi flores. Kopi campuran yang pertama terdiri dari 4 kg kopi toraja dan 6 kg kopi flores, sedangkan kopi campuran yang kedua terdiri dari 8 kg kopi toraja dan 2 kg kopi flores. Kopi yang tersedia untuk kopi toraja dan kopi flores berturut-turut adalah 48 ton dan 54 ton. Jika harga jual kopi campuran pertama adalah Rp80.000,00/kg dan harga jual kopi campuran kedua adalah Rp100.000,00/kg, maka penjualan maksimum yang diperoleh sebesar ...

	Kopi campuran I	Kopi campuran II	Batas
Kopi toraja	4	8	48000
Kopi flores	6	2	54000
Harga jual	80000	100000	

$X + 2Y \leq 12.000$
 $3X + Y \leq 27.000$
 $X \geq 0$
 $Y \geq 0$
 $Z = 80.000X + 100.000Y$

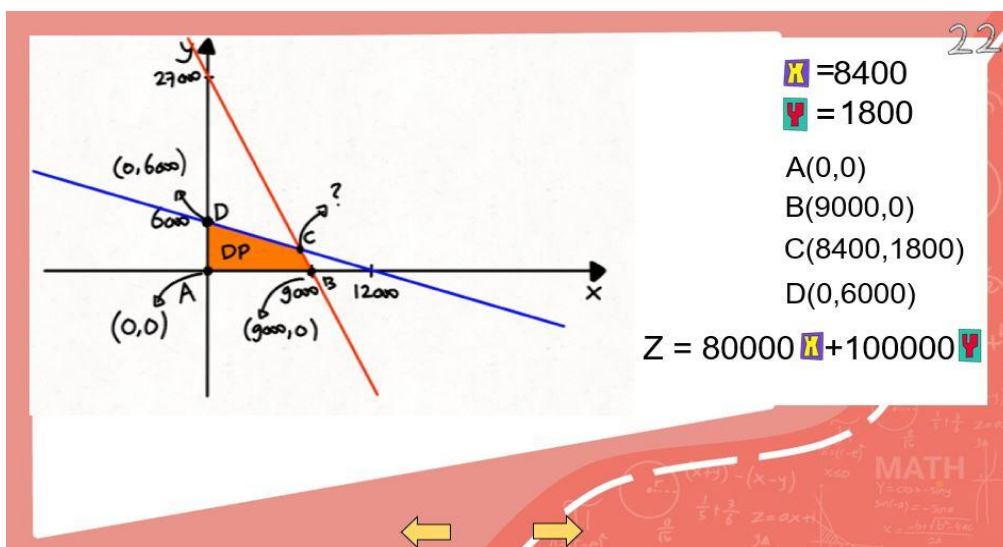


21

Eliminasi

$$\begin{array}{r}
 X + 2Y = 12.000 \quad \times 3 \\
 3X + Y = 27.000 \quad \times 1 \\
 \hline
 3X + 6Y = 36.000 \\
 3X + Y = 27.000 \\
 \hline
 5Y = 9.000 \\
 Y = \frac{9.000}{5} \\
 Y = 1800
 \end{array}$$

Substitusi

$$\begin{aligned}
 3X + Y &= 27.000 \\
 3X + 1800 &= 27.000 \\
 3X &= 27.000 - 1800 \\
 X &= \frac{25.200}{3} \\
 X &= 8400
 \end{aligned}$$


23

Uji titik sudut

A(0,0) $Z = 80.000 X + 100.000 Y$
 $Z = 80.000(0) + 100.000(0) = 0$

B(9.000,0) $Z = 80.000 X + 100.000 Y$
 $Z = 80.000(9.000) + 100.000(0) = 720.000.000$

C(8.400,1.800) $Z = 80.000 X + 100.000 Y$
 $Z = 80.000(8.400) + 100.000(1.800) = 852.000.000$

D(0,6.000) $Z = 80.000 X + 100.000 Y$
 $Z = 80.000(0) + 100.000(6.000) = 600.000.000$

Jadi penjualan maksimum yang diperoleh oleh seorang pedagang kopi adalah Rp852.000.000,00

24

Contoh

3. Pak Alim memiliki lahan pertanian seluas 8 hektare. Ia akan menanami lahan tersebut dengan tanaman padi dan jagung. Dari satu hektare lahan yang ditanam padi dapat dipanen 3 ton padi, sedangkan dari satu hektare lahan yang ditanam jagung dapat dipanen 4 ton jagung. Pak Alim ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 30 ton. Jika biaya menanam padi pada 1 hektare lahan adalah Rp500.000,00 dan biaya menanam jagung pada 1 hektare lahan adalah Rp600.000,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Alim adalah

	Tanaman padi	Tanaman jagung	Batas
Lahan pertanian	1	1	8
Hasil panen	3	4	30
Biaya	500000	600000	

$$\begin{aligned}
 X + Y &\leq 8 \\
 3X + 4Y &\geq 30 \\
 X &\geq 0 \\
 Y &\geq 0 \\
 Z &= 500000X + 600000Y
 \end{aligned}$$

25

$$\begin{aligned}
 X + 5Y &\leq 8 \\
 3X + 4Y &\geq 30 \\
 X &\geq 0 \\
 Y &\geq 0
 \end{aligned}$$

X	0	8
Y	8	0
X	0	10
Y	7,5	0

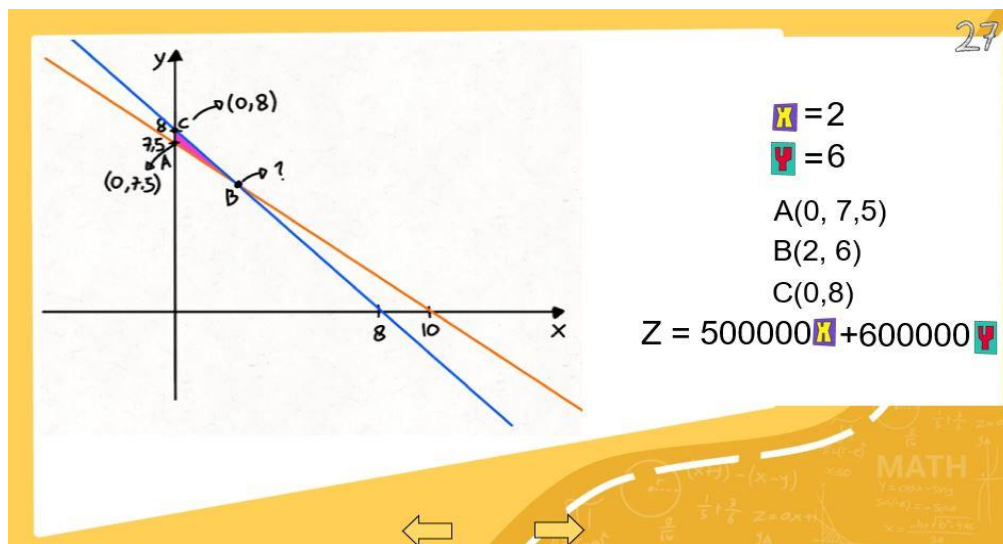
Eliminasi

$$\begin{array}{r} X + Y = 8 \quad | \times 4 \\ 3X + 4Y = 30 \quad | \times 1 \\ \hline 4X + 4Y = 32 \\ 3X + 4Y = 30 \\ \hline X = 2 \end{array}$$

Substitusi

$$\begin{array}{r} X + Y = 8 \\ 2 + Y = 8 \\ Y = 8 - 2 \\ Y = 6 \end{array}$$

26



Uji titik sudut

A(0, 7,5)	$Z = 500.000 X + 600.000 Y$
	$Z = 500.000(0) + 600.000(7,5) = 4.500.000$
B(2,6)	$Z = 500.000 X + 600.000 Y$
	$Z = 500.000(2) + 600.000(6) = 4.600.000$
C(0,8)	$Z = 500.000 X + 600.000 Y$
	$Z = 500.000(0) + 600.000(8) = 4.800.000$


Jadi biaya minimum yang harus dikeluarkan oleh pak Alim adalah Rp4.500.000,00

28

29

Latihan

1. Seorang penjahit memiliki persediaan 20 m kain polos dan 20 m kain bergaris untuk membuat 2 jenis pakaian. Pakaian model 1 memerlukan 1 m kain polos dan 3 m kain bergaris. Pakaian model II memerlukan 2 m kain polos dan 1 m kain bergaris. Pakaian model I dijual dengan harga Rp150.000,00 per potong dan pakaian model II dijual dengan harga Rp100.000,00 per potong. Penghasilan maksimum yang dapat diperoleh penjahit tersebut adalah



30


Sumber dan Referensi

Referensi materi dan contoh soal:
 Buku matematika/kementerian pendidikan dan kebudayaan. Edisi Revisi Jakarta: kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017

<https://mathcyber1997.com/soal-dan-pembahasan-program-linear-tingkat-sma-sederajat/>

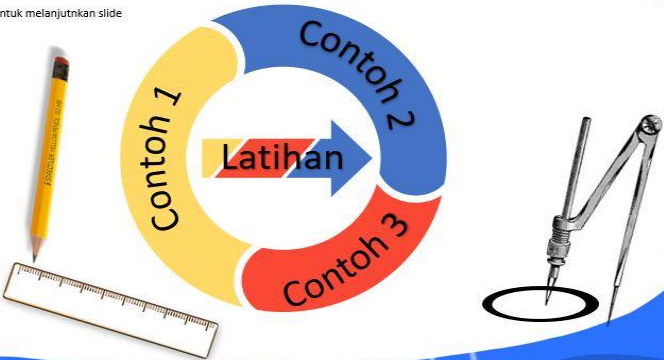
<https://www.gambaranimasi.org/#popular-categories>

<https://pixabay.com/id/vectors>



Contoh Soal dan Latihan

Tekan salah satu untuk melanjutkan slide berikutnya



Contoh Soal dan Latihan

Tekan salah satu untuk melanjutkan slide berikutnya

Contoh 1

Contoh 2

Contoh 3

Latihan

Nama	: Muhammad Azhari
Tanggal Lahir	: 24 Maret 2000
Tempat Lahir	: Sungai Paring
Hobi	: Dengar Musik, Game dll
Motto	: "Tidak ada yang sia-sia dalam belajar karena ilmu akan bermanfaat pada waktunya"
Instagram	: azharimuhammad502





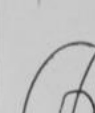



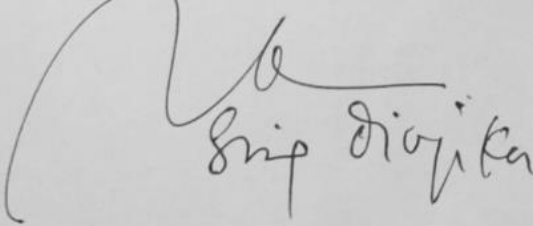

Lampiran 36. Link Unduh Media Pembelajaran

Via Mediafire

https://www.mediafire.com/file/oqxx7uwv558slz9/Materi_Program_Linear_1.pptx/file



Lampiran 37. Catatan Konsultasi Pembimbing

Ke-	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan
1	22/6/2023	Buat angket Validasi berdasarkan BSNP	
2	13/7/2023	Mengajukan Surat riset kepada dosen pembimbing untuk ditanda tangani	
3	18/7/2023	Tambahkan teori model Addie	
4	25/7/2023	Tambahkan pd bab 3 yang menciptakan APN FufiClip	
5	27/7/2023	lanjutan penelitian	
6	15/9/2023	Perdalam landasan teori, pertajam analisis pd bab IV	
7	18/10/2023	pd kesimpulan tambahkan + sample	
8	2/11/2023	Mengajukan Surat persetujuan kepada dosen pembimbing untuk ditanda tangani	
9		Membantu jalurn sidang  Srip Diryika	

Lampiran 38. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Muhammad Azhari
2. Tempat, Tanggal Lahir : Sungai Paring, 24 Maret 2000
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Jl. Bukhari No. 56, RT 02 RK 01, Desa Sungai Paring, Kec Kandangan, Kab Hulu Sungai Selatan
6. No.HP : 082255620632
7. Alamat email : azharimuhammadhd@gmail.com
8. Pengalaman Organisasi :
 - a. Kerukunan Mahasiswa Hulu Sungai Selatan
 - b. Forum Komunikasi Mahasiswa Hulu Sungai Selatan
9. Pendidikan :
 - a. MIN Sungai Paring
 - b. MTsN Padang Batung
 - c. MAN 2 Hulu Sungai Selatan
10. Orang Tua :
 - a. Nama Ayah : Muchlasin
 - b. Nama Ibu : Nur Aliah
11. Jumlah Saudara : 2

Banjarmasin, 24 Rabi'ul Akhir 1445 H
8 November 2023 M

MUHAMMAD AZHARI