

LAMPIRAN



Lampiran 1

Transkrip Hasil Wawancara dengan Guru Matematika Kelas X SMK Negeri Bali Mandara

- Tanggal : 23 November 2021
- Informan : Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd
- Tempat : Ruang Guru SMK Negeri Bali Mandara
- Uraian : Dalam wawancara ini peneliti secara khusus menghadap guru matematika kelas X. Wawancara difokuskan pada seputar metode mengajar guru, sumber belajar guru, masalah yang dihadapi dalam melaksanakan pembelajaran materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear, karakteristik peserta didik dalam pembelajaran matematika dan kurikulum yang digunakan.
- Peneliti : Selamat siang Bapak, mohon maaf mengganggu waktunya, saya Wia Rosita, mahasiswi Undiksha yang kemarin menghubungi bapak lewat *WhatsApp*.
- Informan : Iya, selamat siang dik.
- Peneliti : Sebelumnya perkenalkan nama saya Putu Wia Rosita Dewi dari Prodi Pendidikan Matematika Undiksha semester VII. Saya sedang melakukan penelitian skripsi pengembangan modul digital di SMK Pusat Keunggulan. Tujuan saya bertemu dengan Bapak yakni saya ingin menanyakan beberapa hal kepada Bapak seperti yang sudah saya sampaikan di *WhatsApp* kemarin, Pak.
- Informan : Oh, bisa dik.
- Peneliti : Kesulitan apa saja yang Bapak alami ketika mengajar mata pelajaran matematika di kelas X baik secara *offline* maupun *online*?
- Informan : Kesulitan yang Bapak hadapi dalam melakukan pembelajaran *offline* dan *online* diantaranya:
1. Secara *offline*
 - a. Materi kurikulum yang terlalu padat, sehingga sulit untuk mengembangkan pembelajaran karena kekurangan waktu

b. Kurangnya minat siswa dalam belajar matematika, banyak siswa yang menganggap matematika adalah hal yang menyeramkan

c. Siswa yang kurang memahami konsep dasar karena sewaktu SMP pembelajaran daring yang didapatkan kurang maksimal

2. Secara *online*

a. Kurangnya interaksi dalam pembelajaran

b. Kendala sinyal dan jaringan

c. Kurangnya bahan ajar yang mampu digunakan dalam pembelajaran secara *online*

Peneliti : Sekarang ini pembelajaran dilaksanakan secara *offline* karena pandemi sudah usai, jika berkenan tau, media apa saja yang Bapak gunakan dalam proses pembelajaran?

Informan : Bapak biasanya memberikan materi dan soal-soal yang Bapak print. Siswa juga secara mandiri Bapak tugaskan mencari materi di internet.

Peneliti : Menurut Bapak, apakah media pembelajaran yang Bapak gunakan sudah sesuai dengan karakteristik siswa?

Informan : Menurut Bapak belum optimal dalam mengakomodasi karakteristik siswa yang beragam.

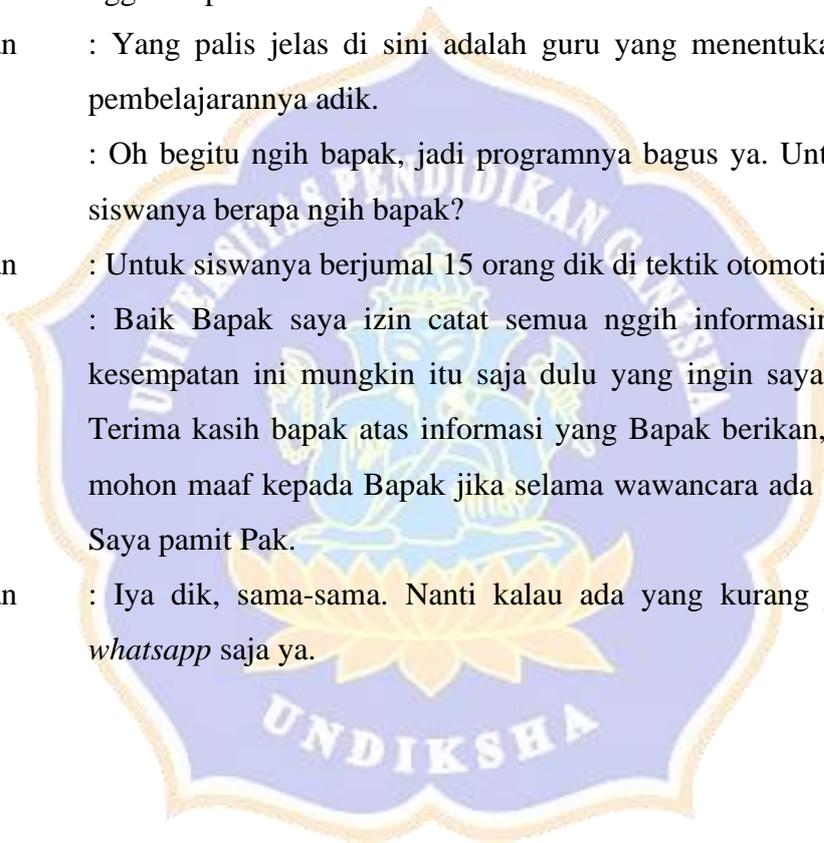
Peneliti : Menurut Bapak dalam membelajarkan matematika materi apa saja yang dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa?

Informan : Pada kondisi pandemi seperti ini, seperti yang kita tahu bahwa matematika dianggap pelajaran yang sulit. Hampir semua materi susah untuk dijelaskan karena sulit untuk menyederhanakan bahasanya agar siswa bisa memahaminya, terlebih lagi dasar pemahaman siswa masih kurang.

Peneliti : Untuk materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear apakah Bapak memiliki kesulitan dalam penyampaianya?

- Informan : Kalau pada materi ini, letak kuncinya berada pada pemodelan. Namun terkadang siswa merasa kesulitan dalam memodelkan permasalahan yang ada menjadi bentuk matematika.
- Peneliti : Untuk bahan ajar, Bapak biasanya menggunakan bahan ajar apa saja di kelas?
- Informan : Bapak hanya memberikan materi yang Bapak buat dan cetak mandiri. Siswa juga bapak tugaskan mencari materi di internet agak lebih bisa mengeksplorasi
- Peneliti : Selain bahan ajar yang Bapak sebutkan tadi, apakah ada sumber lain yang bapak gunakan untuk menunjang pembelajaran?
- Informan : Dari internet saja dik, seperti video dari *youtube*,
- Peneliti : Menurut Ibu apakah dengan bahan ajar tersebut sudah cukup sebagai sumber belajar?
- Informan : Sebagai sumber belajar Bapak rasa belum, karena siswa belum bisa belajar secara mandiri.
- Peneliti : Apakah bapak sudah pernah menggunakan bahan ajar seperti elektronik modul?
- Informan : Sejauh ini sudah, menggunakan elektronik modul yang dibuat oleh Kemendikbud.
- Peneliti : Terkait dengan fasilitas, fasilitas apa saja yang ada di sekolah untuk menunjang pembelajaran berbasis digital, Pak?
- Informan : Terkait fasilitas, fasilitas yang dimiliki sekolah saat ini adalah laboratorium komputer, *LCD*, komputer, proyektor, dan internet.
- Peneliti : Untuk siswa sendiri, apakah sudah memiliki Gawai, Pak?
- Informan : Jika Bapak lihat, sebagian besar siswa sudah memiliki *gawai*.
- Peneliti :Terkait dengan pelaksanaan Asesmen Nasional, hasilnya bagaimana Pak?
- Informan : Soal – soal asesmen nasional standarnya lebih tinggi dik, saya tanya ke siswa yang ikut, mereka merasa kesulitan untuk menjawab soal ini. Karena di sekolah juga sehari – hari mereka belum terbiasa dengan soal – soal HOTS seperti itu. Soal tersebut membutuhkan kemampuan berpikir kritis.

- Peneliti : Baik Bapak, izin bertanya untuk kurikulum yang diberlakukan kurikulum apa ngih bapak?
- Informan : SMK Negeri Bali Mandara sudah menggunakan kurikulum merdeka untuk kelas X. SMK Negeri Bali Mandara juga termasuk SMK Pusat Keunggulan yang terfokus pada jurusan teknik otomotif
- Peneliti : Wah, keren sekali Bapak. Saya di sini ingin meneliti di jurusan yang menjadi fokus pusat keunggulan. Untuk perbedaan yang jelas pada kurikulum merdeka ini dengan yang sebelumnya bagaimana nggih Bapak?
- Informan : Yang palis jelas di sini adalah guru yang menentukan capaian pembelajarannya adik.
- Peneliti : Oh begitu ngih bapak, jadi programnya bagus ya. Untuk jumlah siswanya berapa ngih bapak?
- Informan : Untuk siswanya berjumlah 15 orang dik di tektik otomotif.
- Peneliti : Baik Bapak saya izin catat semua nggih informasinya, untuk kesempatan ini mungkin itu saja dulu yang ingin saya tanyakan. Terima kasih bapak atas informasi yang Bapak berikan, saya juga mohon maaf kepada Bapak jika selama wawancara ada salah kata. Saya pamit Pak.
- Informan : Iya dik, sama-sama. Nanti kalau ada yang kurang jelas, bisa *whatsapp* saja ya.



Lampiran 2

STORY BOARD

MODUL DIGITAL BERBASIS MASALAH KONTEKSTUAL DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS X SMK PUSAT KEUNGGULAN

A. Identitas Modul digital

1. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

2. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat memodelkan masalah ke dalam sistem persamaan dan sistem pertidaksamaan linear serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan.

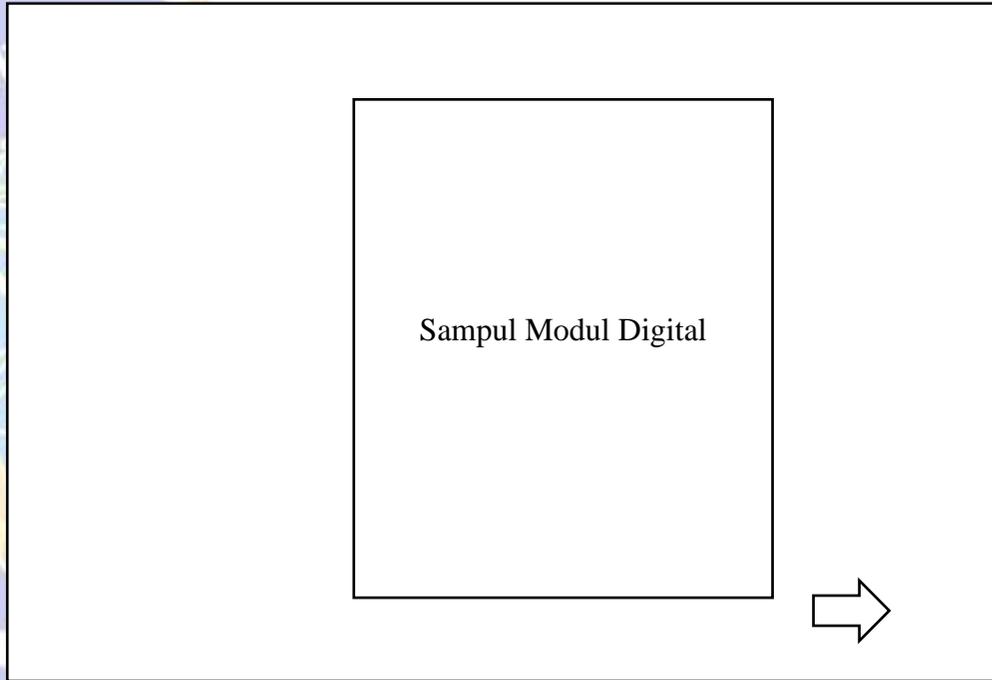
3. Kktp

- a. Memodelkan masalah ke dalam sistem persamaan linear dan dan menyelesaikan permasalahan mengenai sistem persamaan linear.
- b. Memodelkan masalah ke dalam sistem pertidaksamaan linear dan menyelesaikan permasalahan mengenai sistem pertidaksamaan linear.

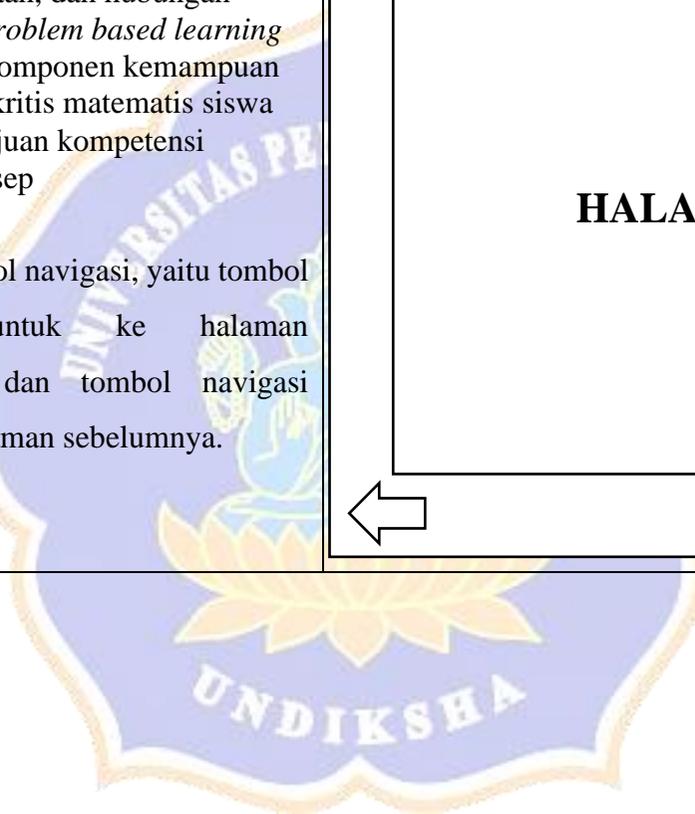
4. Kelas/Semester : X/2

5. Kurikulum : Kurikulum Merdeka

B. Story Board Modul Digital

No	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
1.	Halaman Depan	<ul style="list-style-type: none">- Judul modul digital- Mata pelajaran- Judul materi Tombol navigasi untuk ke halaman selanjutnya	

<p>2.</p>	<p>Halaman Pembuka</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Halaman identitas modul digital - Kata pengantar dan daftar isi - Pendahuluan, petunjuk penggunaan, dan hubungan sintaks <i>problem based learning</i> dengan komponen kemampuan berpikir kritis matematis siswa - Daftar tujuan kompetensi - Peta konsep <p>Bagian tombol navigasi, yaitu tombol navigasi untuk ke halaman selanjutnya dan tombol navigasi untuk ke halaman sebelumnya.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; width: 45%; height: 150px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 45%; height: 150px;"></div> </div> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 10px 0;">HALAMAN PEMBUKA</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> ← → </div> </div>
-----------	-------------------------------	--	---



<p>3.</p>	<p>Halaman Pengantar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Halaman Pengantar Umum - Halaman Pngantar Khusus (Sub bab) <p>Bagian tombol navigasi, yaitu tombol navigasi untuk ke halaman selanjutnya dan tombol navigasi untuk ke halaman sebelumnya.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>URAIAN PENGANTAR</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>URAIAN PENGANTAR</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> ← → </div>
------------------	---------------------------------	--	---



4.	Halaman Aktivitas	<p>Halaman aktivitas merupakan halaman yang disusun berorientasi pada sintaks <i>problem based learning</i></p> <p>Bagian tombol navigasi, yaitu tombol navigasi untuk ke halaman selanjutnya dan tombol navigasi untuk ke halaman sebelumnya.</p>	
-----------	--------------------------	--	---

<p>5</p>	<p>Halaman Video Pembelajaran dan Halaman Materi</p>	<p>Pada tampilan halaman video pembelajaran yang ada pada modul digital mengandung materi dan permasalahan di kehidupan nyata sesuai dengan sub materi masing-masing.</p> <p>Bagian tombol navigasi, yaitu tombol navigasi untuk ke halaman selanjutnya dan tombol navigasi untuk ke halaman sebelumnya.</p>	
-----------------	---	--	---

Lampiran 3

Draft Kajian

1. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum Merdeka.
2. Kompetensi dasar yang digunakan sesuai dengan capaian pembelajaran.
3. Bahan ajar yang digunakan perlu ditambahkan agar lebih beragam, seperti berisi video pembelajaran, materi, gambar, dan lain-lain.
4. Materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear (Metode Grafik, Substitusi, Eleminasi, dan Campuran)
5. Karakteristik peserta didik sangat beragam dalam pembelajaran

Singaraja, 19 Desember 2022

Guru Matematika Kelas X
SMK Negeri Bali Mandara



Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd

Lampiran 4

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTEKSTUAL MATERI SISTEM PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan modul digital yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

- 1) Objek penelitian ini adalah modul digital multimodal berbasis masalah kontekstual materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear kelas X.
- 2) Sasaran dari pengembangan modul digital ini adalah siswa kelas X SMK Pusat Keunggulan.
- 3) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* pada kolom yang tersedia (\checkmark)
- 4) Jika ada komentar/saran dari Bapak/Ibu mengenai modul digital yang dikembangkan dapat ditulis pada lembar komentar/saran yang telah disediakan
- 5) Untuk kolom kesimpulan mohon diisi mengenai modul digital apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

C. Identitas Validator

Nama : I Nyoman Budayana, S.Pd.,M.Sc

NIP : 199010242020121005

D. Tabel Pernyataan

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
A Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)						
1	Kebenaran (<i>Veracity</i>)					√
2	Ketepatan (<i>Accuracy</i>)					√
3	Keseimbangan presentasi ide-ide (<i>Balanced presentation of ideas</i>)					√
4	Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)					√
B Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
1	Sesuai dengan tujuan pembelajaran (<i>Alignment among learning goals</i>)					√
2	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran (<i>Activities</i>)					√
3	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran (<i>Assessments</i>)					√
4	Sesuai dengan karakteristik siswa (<i>Learner characteristics</i>)					√
C Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)						
1	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model pelajar yang berbeda				√	
D Motivasi (<i>Motivation</i>)						
1	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian anak pelajar					√

E. Kesimpulan

Dari aspek isi materi, modul sudah siap untuk digunakan.

F. Komentar

Permasalahan yang diberikan pada modul, liveworksheet, dan video adalah permasalahan yang sama. Oleh karena itu, untuk menambah pengalaman siswa, akan lebih baik jika setiap selesai membahas sebuah permasalahan, siswa diberikan kesempatan untuk mencoba mengerjakan mandiri soal yang serupa (diberikan beberapa contoh kasus serupa yang dapat diselesaikan siswa, sebelum mereka ke evaluasi akhir modul).

Singaraja, 12 Januari 2023
Mengetahui,
Validator Instrumen Penelitian



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.
NIP . 199010242020121005

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL MULTIMODAL BERBASIS
MASALAH KONTEKSTUAL MATERI SISTEM PERSAMAAN DAN
PERTIDAKSAMAAN LINEAR

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan modul digital yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

- 1) Objek penelitian ini adalah modul digital multimodal berbasis masalah kontekstual materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear kelas X.
- 2) Sasaran dari pengembangan modul digital ini adalah siswa kelas X SMK Pusat Keunggulan.
- 3) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* pada kolom yang tersedia (√)
- 4) Jika ada komentar/saran dari Bapak/Ibu mengenai modul digital yang dikembangkan dapat ditulis pada lembar komentar/saran yang telah disediakan
- 5) Untuk kolom kesimpulan mohon diisi mengenai modul digital apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

C. Identitas Validator

Nama : Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd

NIP : -

D. Tabel Pernyataan

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
1	Kebenaran (<i>Veracity</i>)				✓	
2	Ketepatan (<i>Accuracy</i>)				✓	
3	Keseimbangan presentasi ide-ide (<i>Balanced presentation of ideas</i>)					✓
4	Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)					✓
B	Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
1	Sesuai dengan tujuan pembelajaran (<i>Alignment among learning goals</i>)					✓
2	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran (<i>Activities</i>)				✓	
3	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran (<i>Assessments</i>)				✓	
4	Sesuai dengan karakteristik siswa (<i>Learner characteristics</i>)				✓	
C	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)					
1	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model pelajar yang berbeda				✓	
D	Motivasi (<i>Motivation</i>)					
1	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian anak pelajar					✓

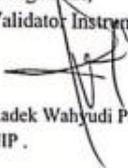
E. Kesimpulan

E modul sudah disusun berdasarkan masalah kontekstual yang sesuai dengan program keahlian siswa.

F. Komentar

Perlu diperhatikan kembali soal-soal yang ada dengan pembahasan yang diberikan sehingga sesuai.
Perhatikan kembali beberapa kesalahan penulisan dan penjelasan yang diberikan.

Singaraja, 12 Januari 2023
Mengetahui,
Validator Instrumen Penelitian


Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd
NIP.

Lampiran 5

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTEKSTUAL MATERI SISTEM PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan modul digital yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

- 1) Objek penelitian ini adalah modul digital multimodal berbasis masalah kontekstual materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear kelas X.
- 2) Sasaran dari pengembangan modul digital ini adalah siswa kelas X SMK Pusat Keunggulan.
- 3) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* pada kolom yang tersedia (√)
- 4) Jika ada komentar/saran dari Bapak/Ibu mengenai modul digital yang dikembangkan dapat ditulis pada lembar komentar/saran yang telah disediakan
- 5) Untuk kolom kesimpulan mohon diisi mengenai modul digital apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

C. Identitas Validator

Nama : I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd.

NIR : 1996031420220101016

D. Tabel Pernyataan

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
A Desain Presentasi (Presentation Design)						
1	Desain multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran					✓
B Interaksi Penggunaan (Interaction Usability)						
1	Kemudahan navigasi					✓
2	Tampilan yang dapat dibaca				✓	
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan					✓
C Aksesibilitas (Accessibility)						
1	Kemudahan dalam mengakses				✓	
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar				✓	
D Penggunaan Kembali (Reusability)						
1	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda				✓	
E Memenuhi Standar (Standards Compliance)						
1	Taat pada spesifikasi standar internasional			✓		

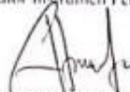
E. Kesimpulan

- Email sudah bagus dan menarik, namun perlu diperbaiki dari segi warna, font, dan layout

F. Komentar

- Revisi halaman akhir sampai → perbaikan font → penempatan lembar aktivitas diperbaiki

Singaraja, 12 Januari 2023
Mengetahui,
Validator Instrumen Penelitian



Ketut Andika Pradyana, S.Pd., M.Pd
NIR. 1996031420220101016

LAMPIRAN 6

KISI-KISI ANGKET RESPONS GURU TERHADAP “Pengembangan Modul Digital Berbasis Masalah Kontekstual dengan Pendekatan Multimodal untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK Pusat Keunggulan”

No.	Aspek	Indikator	Nomor Item Pernyataan Positif	Nomor Item Pernyataan Negatif
1	Desain Pembelajaran	a. Ketepatan judul modul digital dengan materi		-
		b. Kesesuaian materi yang disajikan dalam modul digital dengan Capaian Pembelajaran		-
		c. Cangkupan materi yang terdapat dalam modul digital		-
		d. Kesesuaian latihan soal dalam modul digital dengan materi yang disajikan		-
		e. Motivasi belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul digital		-
		f. Ketepatan pengembangan modul digital dengan materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear		-
2	Operasional	a. Ketersediaan dan kejelasan petunjuk penggunaan modul digital		-
		b. Kemudahan dalam menggunakan modul digital	-	
3	Komunikasi Visual	a. Kesesuaian jenis huruf dalam modul digital		-
		b. Bahasa yang digunakan dalam modul digital		
		c. Tampilan gambar dan video dalam modul digital		-

Lampiran 7

ANGKET RESPONS GURU TERHADAP “Pengembangan Modul Digital Berbasis Masalah Kontekstual dengan Pendekatan Multimodal untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK Pusat Keunggulan”

Nama Guru : Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd.

Petunjuk Pengisian

1. Berdasarkan penilaian dari Anda, berilah tanda *checklist* pada salah satu kolom yang tersedia
2. Makna dari pola respons adalah SS (Sangat Setuju), S (Setuju), Ragu (R), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju)
3. Jika ada yang ingin dikomentari, mohon menuliskan pada kolom komentar dan saran yang tersedia

Butir-Butir Pernyataan

No	Pernyataan	Respons				
		SS	S	R	TS	STS
1	Judul subbab modul digital ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi modul digital					
2	Materi yang disajikan dalam modul digital mencakup semua materi yang terkandung dalam capaian pembelajaran					
3	Materi yang disajikan dalam modul digital membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah disyaratkan					
4	Materi yang disajikan dalam modul digital sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik					

5	Latihan soal dalam modul digital sesuai dengan materi yang disajikan					
6	Peserta didik termotivasi dalam belajar menggunakan modul digital					
7	Pengembangan modul digital multimodal tepat untuk dilakukan					
8	Petunjuk kegiatan belajar dalam modul digital jelas sehingga mempermudah peserta didik dalam melakukan semua kegiatan yang ada dalam modul digital					
9	Modul digital sulit untuk dioperasikan					
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah dalam proses pembelajaran					
11	Modul digital menggunakan bahasa yang sesuai dengan karakteristik peserta didik					
12	Modul digital menggunakan bahasa yang berbelit – belit					
13	Keberadaan gambar pada modul digital dapat menyampaikan isi materi					
14	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul digital dapat menarik perhatian					
15	Keberadaan video pembelajaran padaa modul digital dapat menyampaikan isi materi					

Lampiran 8

KISI-KISI ANGKET RESPONS PESERTA DIDIK TERHADAP

“Pengembangan Modul Digital Berbasis Masalah Kontekstual dengan Pendekatan Multimodal untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK Pusat Keunggulan”

No.	Aspek	Indikator	Nomor Item Pertanyaan Positif	Nomor Item Pertanyaan Negatif
1	Kognitif	Pemahaman modul digital	1,2	-
		Kejelasan petunjuk belajar dan informasi	3	4
		Kesesuaian tampilan modul digital	5,12,13	-
2	Afektif	Motivasi	6,7,9	8
		Kemenerikan	-	11
		Rasa ingin tahu	10	-
3	Konatif	Bertanya	14	-
		Menanggapi pertanyaan	15	-

Lampiran 9

ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP “Pengembangan Modul Digital Berbasis Masalah Kontekstual dengan Pendekatan Multimodal untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK Pusat Keunggulan”

Angket Respon Peserta Didik

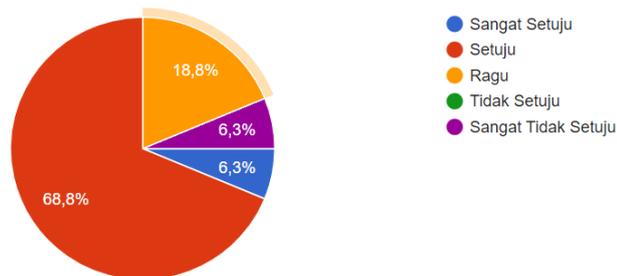
Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan seksama
2. Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai pada kolom jawaban yang telah disediakan
3. Jawaban terhadap angket tidak akan mempengaruhi nilai atau hal lain yang merugikan Anda
4. Jika terjadi perubahan jawaban dari yang satu ke jawaban yang lainnya, silakan langsung pilih jawaban yang dianggap benar
5. Komentar dan saran secara umum disediakan pada akhir komponen angket.

Saya lebih mudah memahami materi setelah menggunakan modul digital

 Salin

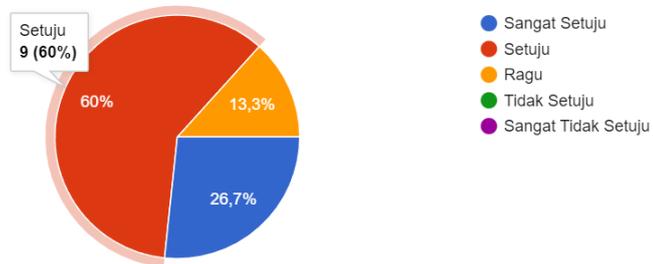
16 jawaban



Latihan soal yang diberikan dalam modul digital sesuai dengan materi yang disajikan

[Salin](#)

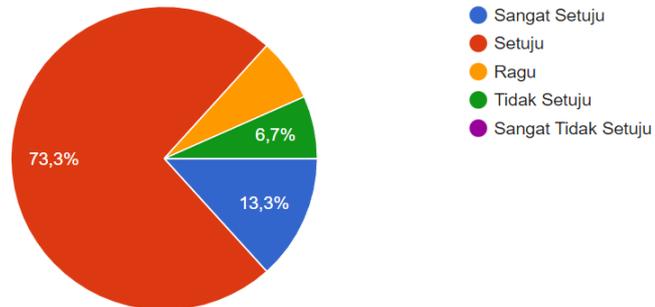
15 jawaban



Modul digital mudah untuk digunakan

[Salin](#)

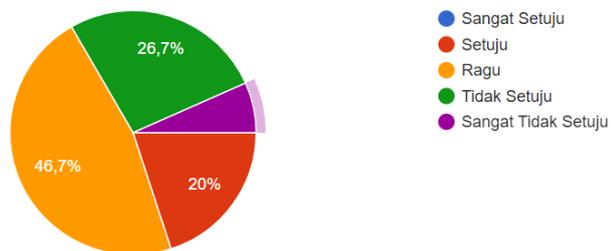
15 jawaban



Petunjuk yang tersedia dalam modul digital sulit untuk dimengerti

[Salin](#)

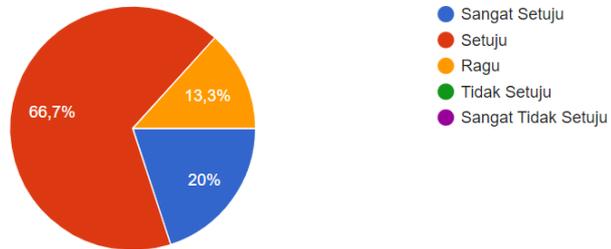
15 jawaban



Tampilan dari modul digital menarik

 Salin

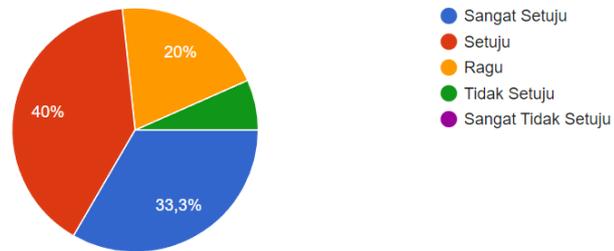
15 jawaban



Video dapat membantu untuk memahami materi

 Salin

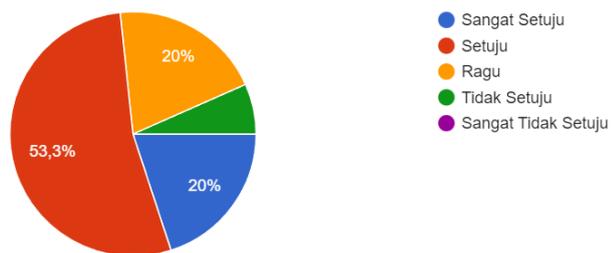
15 jawaban



Ilustrasi yang diberikan dalam modul digital membantu untuk memahami materi

 Salin

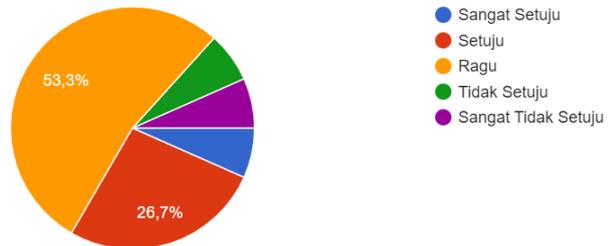
15 jawaban



Tampilan dari gambar mengganggu penyampaian materi

Salin

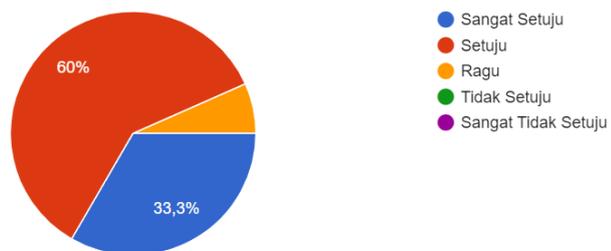
15 jawaban



Modul digital membuat semangat belajar menjadi bertambah

Salin

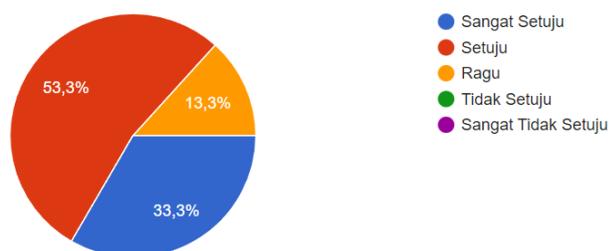
15 jawaban



Modul digital membuat rasa keingintahuan semakin bertambah

Salin

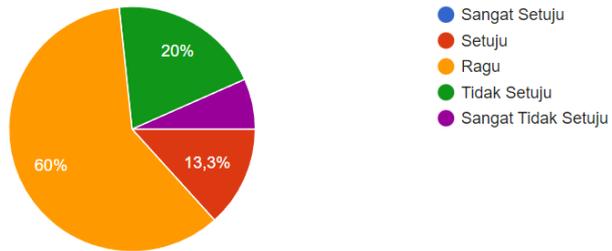
15 jawaban



Saya merasa bosan belajar menggunakan modul digital

 Salin

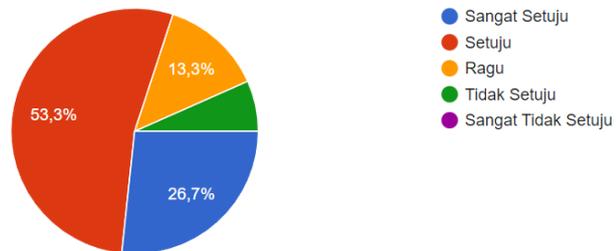
15 jawaban



Bahasa yang digunakan dalam modul digital jelas dan mudah dipahami

 Salin

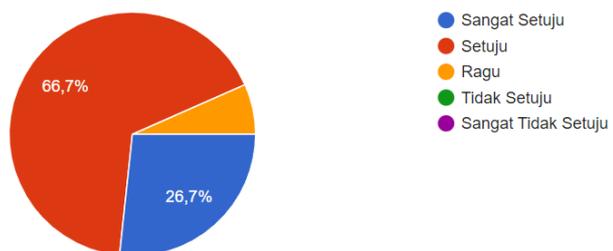
15 jawaban



Jenis dan ukuran huruf dalam modul digital mudah untuk dibaca

 Salin

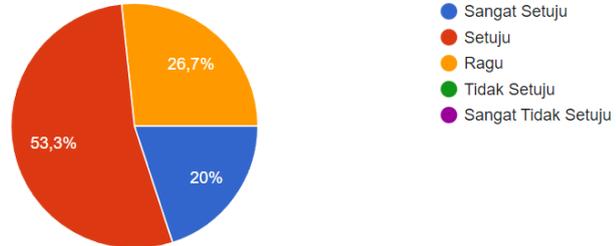
15 jawaban



Modul digital ini membuat saya menjadi aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti

 Salin

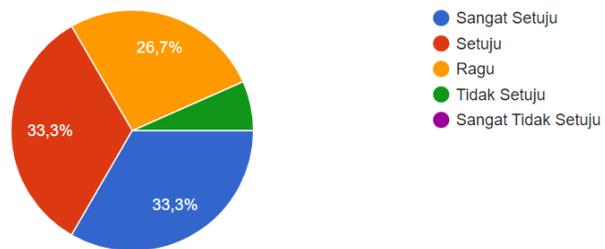
15 jawaban



Modul digital ini membantu saya menjawab pertanyaan guru dengan baik

 Salin

15 jawaban



Lampiran 10

Materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear

A. Pemahaman Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Perbedaan antara sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) terletak pada banyak persamaan dan variabel yang digunakan. Oleh karena itu, penentuan himpunan penyelesaian SPLTV dilakukan dengan cara atau metode yang sama dengan penentuan penyelesaian SPLDV, kecuali dengan metode grafik. Umumnya penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel diselesaikan dengan metode eliminasi dan substitusi. Berikut akan disajikan contoh menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran eliminasi dan substitusi.

Harga obeng, tang, dan palu (dalam ribuan rupiah) adalah 45. Harga obeng ditambah 4 sama dengan harga tang, dan harga palu dikurangi 17 sama dengan harga obeng.. Tentukan masing-masing harga obeng, tang, dan palu.

Misalkan

x = harga obeng

y = harga tang

z = harga palu

Berdasarkan informasi pada soal diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$x + y + z = 45 \quad (\text{persamaan i})$$

$$x + 4 = y \quad (\text{persamaan ii})$$

$$z - 17 = x \quad (\text{persamaan iii})$$

Ditanyakan:

Nilai x , y , dan z .

Kamu dapat melakukan proses eliminasi pada persamaan i dan ii, sehingga diperoleh

$$\begin{array}{rcl}
 x + y + z & = & 45 \\
 x - y & = & -4 \\
 \hline
 2x + z & = & 41
 \end{array}
 +$$

Diperoleh persamaan baru, $2x + z = 41$ (persamaan iv)

Lakukan proses eliminasi pada persamaan (iii) dan (iv), sehingga diperoleh

$$\begin{array}{rcl}
 x - z & = & -17 \\
 2x + z & = & 41 \\
 \hline
 3x & = & 24
 \end{array}
 +$$

Diperoleh $3x = 24$ atau $x = \frac{24}{3}$ atau $x = 8$.

Lakukan proses substitusi nilai $x = 8$ ke persamaan (ii) diperoleh

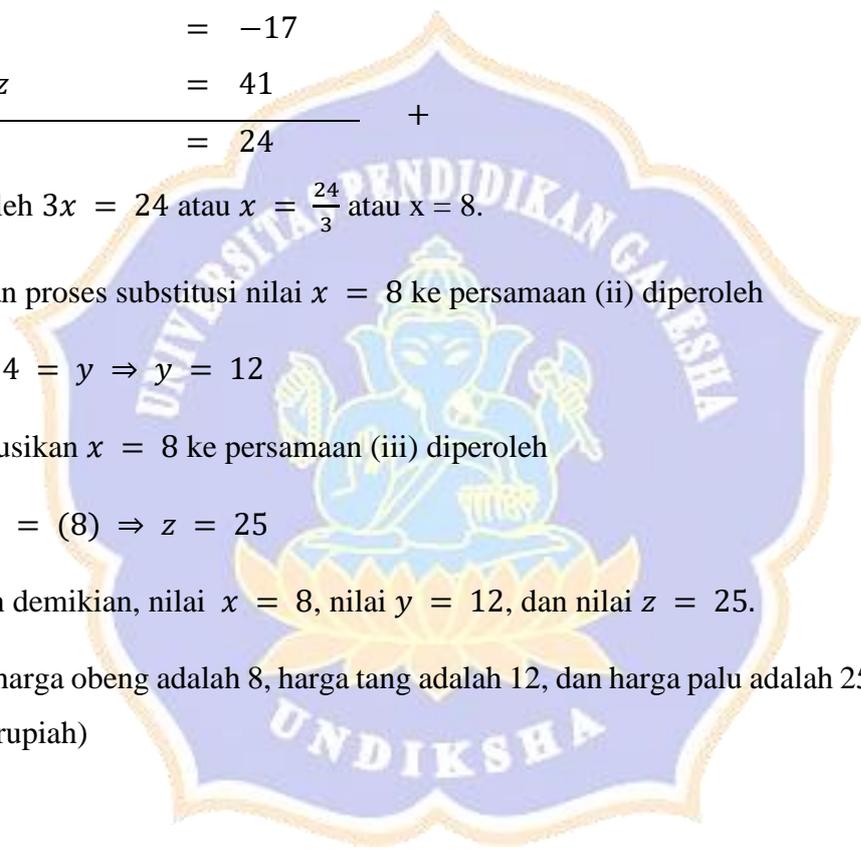
$$(8) + 4 = y \Rightarrow y = 12$$

Substitusikan $x = 8$ ke persamaan (iii) diperoleh

$$z - 17 = (8) \Rightarrow z = 25$$

Dengan demikian, nilai $x = 8$, nilai $y = 12$, dan nilai $z = 25$.

Maka, harga obeng adalah 8, harga tang adalah 12, dan harga palu adalah 25 (dalam ribuan rupiah)



B. Pemahaman Konsep Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Perhatikan beberapa masalah pertidaksamaan berikut.

Komang berbelanja di toko *sparepart* sepeda motor dengan uang yang tersedia Rp250.000,00. Harga setiap barang di toko tersebut telah tersedia di daftar harga barang sehingga Komang dapat memperkirakan *sparepart* apa saja yang sanggup dia beli dengan uang yang dia miliki. Berdasarkan daftar harga, jika Komang membeli 2 kampas rem dan 3 busi maka dia masih mendapatkan uang kembalian. Dapatkah kamu memodelkan harga belanjaan Komang tersebut?

Alternatif Penyelesaian

Dengan memisalkan harga kampas rem = x dan harga busi = y maka permasalahan di atas dapat dimodelkan sebagai berikut:

Komang membeli 2 kampas rem dan 3 busi dan mendapatkan uang kembalian mempunyai arti $2x + 3y < 250.000$

(persamaan i)

Untuk menentukan himpunan penyelesaian (persamaan i), kita pilih x dan y yang memenuhi (persamaan i). Selengkapnya kita sajikan pada tabel berikut.

x (Rp)	y (Rp)	$2x + 3y$ (Rp)	Uang Kembalian (Rp)
20.000	5.000	55.000	195.000
30.000	6.000	78.000	172.000
40.000	10.000	110.000	140.000
50.000	20.000	160.000	90.000
...

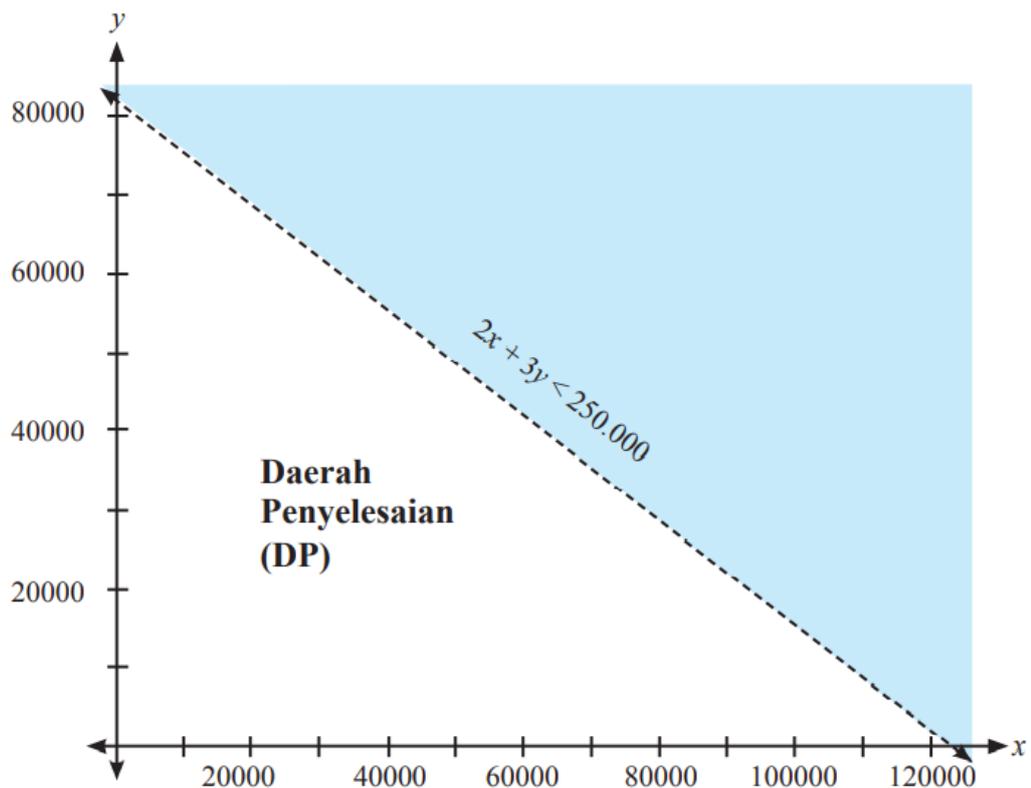
Tabel di atas masih dapat dilanjutkan hingga tak hingga banyaknya nilai x dan y yang memenuhi (persamaan i).

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

ii. Menurut kamu, berapa harga paling mahal satu kampas rem dan harga paling mahal satu busi yang mungkin dibeli oleh Komang? Berikan penjelasan untuk jawaban yang kamu berikan.

Dengan demikian pasangan nilai x dan y yang memenuhi (persamaan i), dapat kita tuliskan dalam himpunan dan terdapat banyak nilai x dan y yang memenuhi pertidaksamaan $2x + 3y < 250.000$, tetapi kamu harus mempertimbangkan nilai x dan y dengan realita yang ada.

Secara geometris, himpunan penyelesaian di atas, diilustrasikan sebagai berikut.



Keterangan gambar:

- Daerah yang tidak diarsir adalah daerah yang memenuhi.
- Garis putus – putus bermakna, tanda pertidaksamaan " $>$ " atau " $<$ " bukan " \leq " atau " \geq ". Untuk pertidaksamaan yang menggunakan tanda " \leq " atau " \geq ", grafik garisnya berupa garis lurus

- Tentunya kamu tahu, alasannya kenapa garis putus-putus tersebut hanya di kuadran I.

Dalam modul ini, untuk semua graik persamaan linear atau sistem pertidaksamaan linear, 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 $x = 100.000$, dan $y = 10.000$, sedemikian sehingga menjadikan pertidaksamaan (persamaan i) bernilai benar, karena $200.000 + 30.000 = 230.000 < 250.000$. Tentunya, kamu dapat memilih titik yang tak hingga banyaknya yang terdapat pada daerah penyelesaian.



LAMPIRAN 11

Perangkat *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

KISI-KISI TES

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMK Negeri Bali Mandara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : X

Materi Pokok : Sistem Persamaan dan
Pertidaksamaan Linear

Waktu : 60 menit

Banyak Butir Soal : 3

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
Menjelaskan sistem persamaan tiga variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Diberikan sebuah cerita mengenai banyaknya pembelian bagian kendaraan Pak Wahyudi yang rusak, siswa mampu mengubah permasalahan tersebut ke dalam model matematika serta mampu menghitung penyelesaiannya dengan tepat.	C5	1	Uraian
Menjelaskan sistem persamaan dua variabel dan penyelesaiannya.	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Diberikan bentuk-bentuk persamaan linear dua variabel, siswa mampu menentukan nilai a yang mungkin sehingga sistem persamaan tersebut tidak memiliki solusi	C5	2	Uraian

<p>Menjelaskan sistem pertidaksamaan linear tiga variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.</p>	<p>Sistem Pertidaksamaan Linear Tiga Variabel</p>	<p>Diberikan sebuah cerita mengenai sebuah pabrik oli yang memproduksi dua jenis oli yakni oli mesin dan oli gardan, siswa mampu menganalisis apakah pabrik oli tersebut mendapat keuntungan dan siswa dapat menentukan berapa banyaknya masing-masing oli mesin dan oli gardan yang dijual agar mendapat keuntungan.</p>	<p>C5</p>	<p>3</p>	<p>Uraian</p>
--	---	---	-----------	----------	---------------



LEMBAR TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMK Negeri Bali Mandara
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Materi Pokok : Sistem Persamaan dan
Pertidaksamaan Linier
Waktu : 60 menit

Petunjuk Umum

- Tulislah terlebih dahulu identitas (nama, nomor absen, kelas) pada pojok kanan atas lembar jawaban.
- Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab.
- Kerjakan dengan langkah – langkah pemecahan yang lengkap dan tepat.
- Lembar soal tidak boleh dicorat – coret
- Dilarang mencontek, memberikan jawaban, dan bekerja sama dengan peserta tes lain.
- Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, atau alat bantu hitung yang lain.
- Dilarang membuka catatan atau buku pelajaran matematika
- Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Soal

1. Pak Wahyudi ingin membeli peralatan untuk memperbaiki beberapa bagian dari kendaraan yang rusak seperti kampas rem, velg, dan lampunya. Pak Wahyudi membelinya di suatu toko. Jika Pak Wahyudi membeli 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 320.000,00. Jika Pak Wahyudi membeli 2 rem, 1 velg, dan 3 lampu, maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 460.000,00. Serta jika Pak Wahyudi membeli 1 rem, 2 velg, dan

1 lampu maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 520.000,00. Diketahui Pak Wahyudi hanya memiliki uang sebanyak Rp. 400.000. berapa banyak rem, velg, dan lampu yang harus Pak Wahyudi beli jika diharuskan Pak Wahyudi membeli paling sedikit 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu...

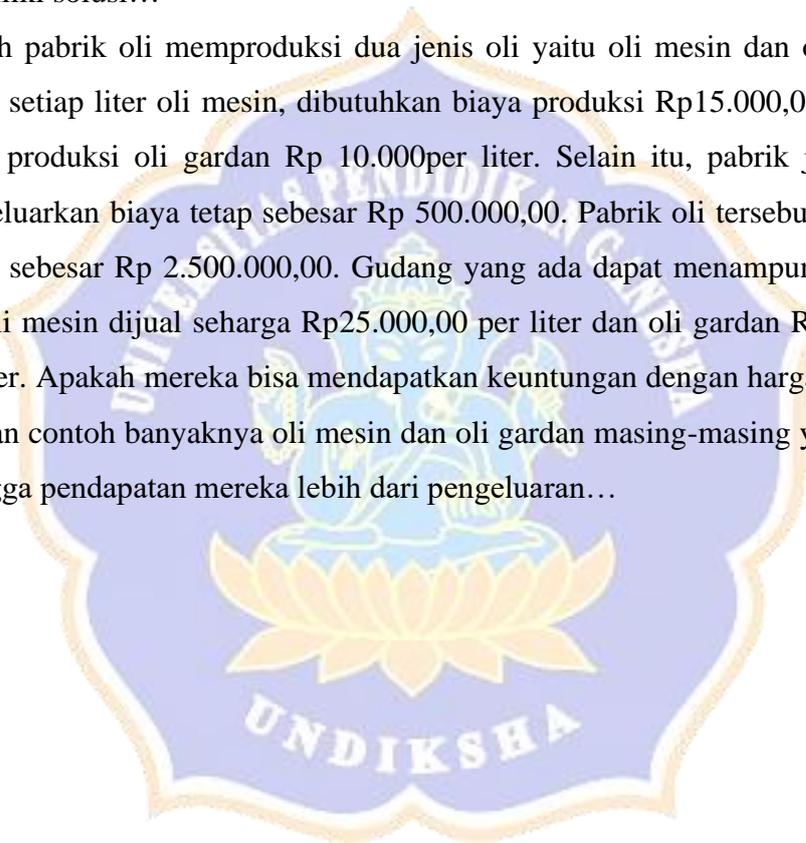
2. Diberikan suatu sistem persamaan linier sebagai berikut

$$x + 2y = 13$$

$$ax + (a + 2)y = 25$$

Berapakah nilai a yang mungkin sehingga sistem persamaan tersebut tidak memiliki solusi...

3. Sebuah pabrik oli memproduksi dua jenis oli yaitu oli mesin dan oli gardan. Untuk setiap liter oli mesin, dibutuhkan biaya produksi Rp15.000,00 per liter. Biaya produksi oli gardan Rp 10.000 per liter. Selain itu, pabrik juga harus mengeluarkan biaya tetap sebesar Rp 500.000,00. Pabrik oli tersebut memiliki modal sebesar Rp 2.500.000,00. Gudang yang ada dapat menampung 150 liter oli. Oli mesin dijual seharga Rp25.000,00 per liter dan oli gardan Rp 20.000 per liter. Apakah mereka bisa mendapatkan keuntungan dengan harga tersebut? Berikan contoh banyaknya oli mesin dan oli gardan masing-masing yang dijual sehingga pendapatan mereka lebih dari pengeluaran...



Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

No.	Indikator	Karakteristik	Skor
1	Interprestasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
		Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat.	1
		Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat.	2
		Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
		Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap.	4
	Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan.	0
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.	1
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.	2
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan.	3
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap	4

3	Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal.	0
		Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.	1
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	3
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	4
4	Inferensi	Tidak membuat kesimpulan.	0
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.	2
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.	3
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4

Adapun cara perhitungan nilai persentase adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai persentase kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut ini:

Kategori Persentase Kemampuan Berpikir Kritis

Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 X \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 X \leq 71,5$	Sedang
$43,75 X \leq 62,5$	Rendah
$0 X \leq 43,75$	Sangat Rendah

(Setyowati & Subali, 2011)



No Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Interpretasi</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jika Pak Wahyudi membeli 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 320.000,00.</p> <p>Jika Pak Wahyudi membeli 2 rem, 1 velg, dan 3 lampu, maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 460.000,00.</p> <p>Serta jika Pak Wahyudi membeli 1 rem, 2 velg, dan 1 lampu maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 520.000,00.</p> <p>Diketahui Pak Wahyudi hanya memiliki uang sebanyak Rp. 400.000.</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa banyak rem, velg, dan lampu yang harus Pak Wahyudi beli jika diharuskan Pak Wahyudi membeli paling sedikit 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu...</p>	4
	<p>Analisis</p> <p>Misal:</p> <p>x = harga 1 rem yang dibeli</p> <p>y = harga 1 velg yang dibeli</p> <p>z = harga 1 lampu yang dibeli</p> <p>Sehingga sistem persamaan yang dibentuk adalah sebagai berikut</p> <p>$x + y + z = 320000$(1)</p> <p>$2x + y + 3z = 460000$(2)</p> <p>$x + 2y + z = 520000$(3)</p>	4
	<p>Evaluasi</p> <p>Dengan mengurangi persamaan (3) dengan (1) diperoleh $y = 200000$ kemudian substitusi y ke persamaan 1 dan 2 Sehingga diperoleh</p> <p>$x + z = 120000$(4)</p> <p>$2x + 3z = 260000$(5)</p> <p>Kurangi persamaan 5 dengan dua kali persamaan 4 sehingga diperoleh</p> <p>$z = 20000$ serta substitusi z ke persamaan 4 diperoleh $x = 100000$</p> <p>Jadi diperoleh $x = 100000, y = 200000, dan z = 20000$</p>	4

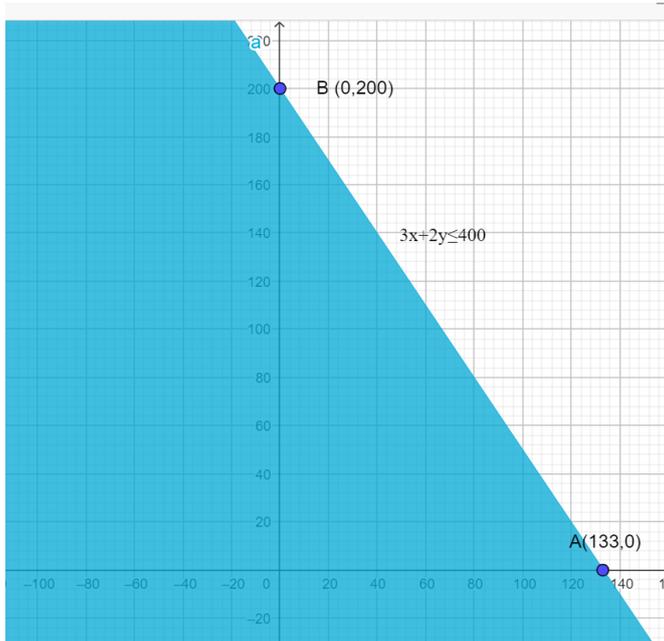
	<p>Kemudian karena diketahui Pak Wahyudi hanya memiliki uang sebanyak Rp. 400.000, banyak rem, velg, dan lampu yang harus Pak Wahyudi beli jika diharuskan Pak Wahyudi membeli paling sedikit 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu dapat dicari dengan memisalkan</p> <p>a = banyak rem yang dibeli b = banyak velg yang dibeli c = banyak lampu yang dibeli</p> <p>Sehingga didapat persamaan yaitu $100000a + 200000b + 20000c = 400000$</p> <p>Disederhanakan menjadi $5a + 10b + c = 20$ dengan $a, b, c \in \mathbb{N}$</p> <p>Jika $a = 2, b = 1$ akibatnya $c = 0$ jadi tidak mungkin $a = 2$</p> <p>Jika $b = 2$ akibatnya $a = 0, c = 0$</p>	
	<p>Inferensi</p> <p>Oleh karena itu haruslah $a = 1, b = 1, c = 5$</p> <p>Jadi banyak rem, velg, dan lampu yang harus Pak Wahyudi beli jika diharuskan Pak Wahyudi membeli paling sedikit 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu yaitu sebanyak 1 rem, 1 velg, dan 5 lampu</p>	4
2.	<p>Interpretasi</p> <p>Diketahui:</p> <p>Diberikan suatu sistem persamaan linier sebagai berikut</p> $x + 2y = 13$ $ax + (a + 2)y = 25$ <p>Ditanyakan:</p> <p>Berapakah nilai a yang mungkin sehingga sistem persamaan tersebut tidak memiliki solusi?</p>	4
	<p>Analisis</p> <p>Evaluasi</p> $x + 2y = 13 \dots\dots\dots(1)$ $ax + (a + 2)y = 25 \dots(2)$ <p>Kalikan a pada persamaan 1 sehingga $ax + 2ay = 13a \dots(3)$</p> <p>Kurangi persamaan 3 dengan persamaan - 2 sehingga $(a - 2)y = 13a - 25$</p> <p>Koefisien y bernilai 0 ketika $a - 2 = 0$ sehingga $a = 2$ kemudian diperoleh</p>	8

	$13a - 25 = 13(2) - 25 = 26 - 25 = 1$	
	<p>Evaluasi</p> <p>Hal ini jelas bahwa tidak ada x dan y yang memenuhi $0x + 0y = 1$</p> <p>Jadi sistem persamaan tersebut tidak memiliki solusi ketika $a = 2$</p>	4
3.	<p>Mengkomunikasikan masalah</p> <p>Diketahui:</p> <p>Sebuah pabrik oli memproduksi dua jenis oli yaitu oli mesin dan oli gardan.</p> <p>Untuk setiap liter oli mesin, dibutuhkan biaya produksi Rp15.000,00 per liter.</p> <p>Biaya produksi oli gardan Rp 10.000 per liter.</p> <p>Gudang yang ada dapat menampung 150 liter oli.</p> <p>Pabrik juga harus mengeluarkan biaya tetap sebesar Rp 500.000,00.</p> <p>Pabrik oli tersebut memiliki modal sebesar Rp 2.500.000,00</p> <p>Oli mesin dijual seharga Rp 25.000,00 per liter</p> <p>Oli gardan Rp 20.0000 per liter</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Apakah mereka bisa mendapatkan keuntungan dengan harga tersebut? Berikan contoh banyaknya oli mesin dan oli gardan masing-masing yang dijual sehingga pendapatan mereka lebih dari pengeluaran.</p>	4
	<p>Analisis</p> <p>Misal</p> <p>Jika x adalah banyaknya oli mesin dan y adalah banyaknya oli gardan. Keuntungan didapatkan jika pendapatan lebih besar pengeluaran. Sistem pertidaksamaan linearnya:</p> <p>Model Matematika</p> <p>$15x + 10y + 500 \leq 2500$ (sederhanakan)</p> <p>$3x + 2y \leq 400$ (1)</p> <p>$x + y \leq 150$ (2)</p> <p>$x \geq 0$ (3)</p> <p>$y \geq 0$ (4)</p>	4

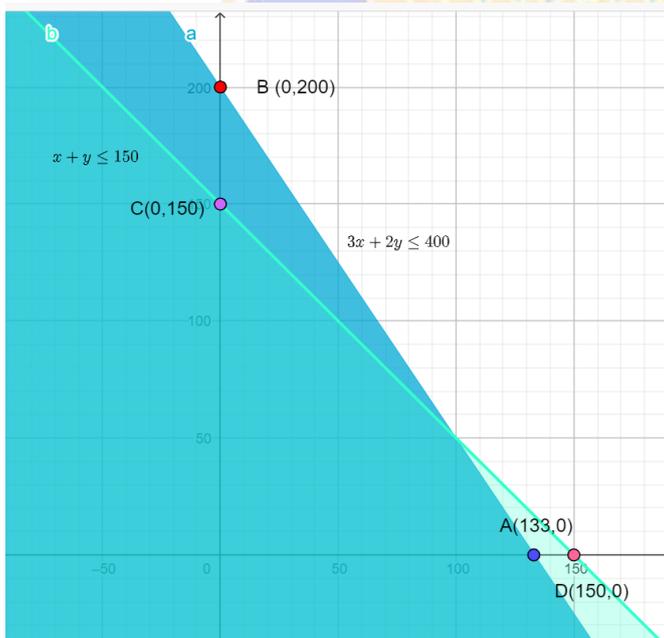
Evaluasi

4

Untuk mencari daerah hasil penyelesaian, kita akan menggambarkan daerah hasil penyelesaian dari model matematika yang dimiliki:



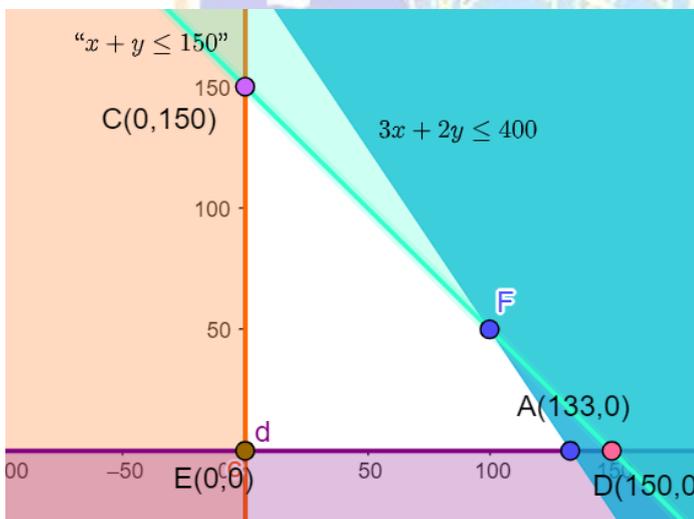
Untuk model matematika $3x + 2y \leq 400$ diperoleh gambar daerah hasil penyelesaian seperti gambar diatas.



Dilanjutkan dengan model matematika $x + y \leq 150$ diperoleh gambar daerah hasil penyelesaian seperti gambar di atas.



Dilanjutkan dengan model matematika $x \geq 0$ $y \geq 0$ diperoleh gambar daerah hasil penyelesaian seperti gambar di atas.



Sekarang, kita mempunyai daerah hasil penyelesaian pada bidang yang berwarna putih. Titik-titik daerah penyelesaian yakni $(0,0)$, $(0,150)$, $(150,0)$ dan pada titik F yang akan kita cari titiknya.

Mencari titik F dapat dilakukan dengan mengeliminasi persamaan (1) dan persamaan (2) sehingga didapatkan $x = 100$ dan $y = 50$

Sehingga, titik-titik pada daerah hasil penyelesaian adalah (0,0), (0,150), (150,0), (100,50)	
<p>Inferensi</p> <p>Fungsi tujuan dalam soal ini adalah $f(x,y) = 25.000x + 20.000y$</p> <p>Agar UMKM mendapat keuntungan, maka titik yang digunakan adalah (100,50)</p> <p>Jadi, UMKM bisa mendapat keuntungan dengan menjual 100liter oli mesin dan 50 oli gardan.</p>	4



LAMPIRAN 12

Perangkat *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri Bali Mandara
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: X
Materi Pokok	: Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier
Waktu	: 60 menit

Petunjuk Umum

- Tulislah terlebih dahulu identitas (nama, nomor absen, kelas) pada pojok kanan atas lembar jawaban.
- Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab.
- Kerjakan dengan langkah – langkah pemecahan yang lengkap dan tepat.
- Lembar soal tidak boleh dicorat – coret
- Dilarang mencontek, memberikan jawaban, dan bekerja sama dengan peserta tes lain.
- Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, atau alat bantu hitung yang lain.
- Dilarang membuka catatan atau buku pelajaran matematika
- Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Soal

1. Pak Wahyudi ingin membeli peralatan untuk memperbaiki beberapa bagian dari kendaraan yang rusak seperti kampas rem, velg, dan lampunya. Pak Wahyudi membelinya di suatu toko. Jika Pak Wahyudi membeli 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 320.000,00. Jika Pak Wahyudi membeli 2 rem, 1 velg, dan 3 lampu, maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 460.000,00. Serta jika Pak Wahyudi membeli 1 rem, 2 velg, dan 1 lampu maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 520.000,00. Diketahui Pak

Wahyudi hanya memiliki uang sebanyak Rp. 400.000. berapa banyak rem, velg, dan lampu yang harus Pak Wahyudi beli jika diharuskan Pak Wahyudi membeli paling sedikit 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu...

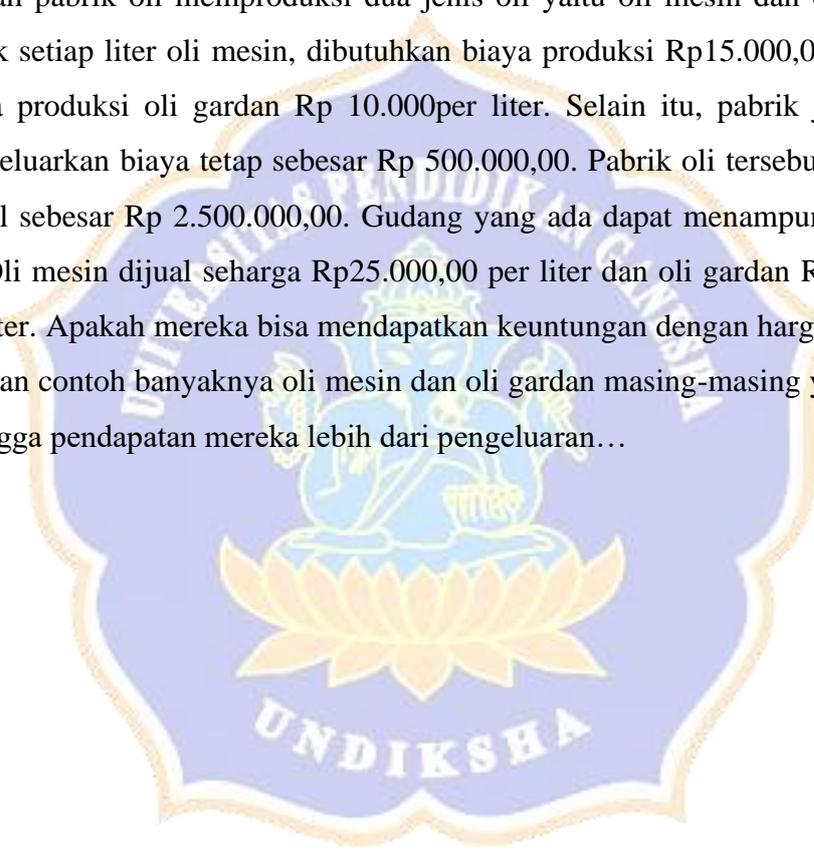
2. Diberikan suatu sistem persamaan linier sebagai berikut

$$x + 2y = 13$$

$$ax + (a + 2)y = 25$$

Berapakah nilai a yang mungkin sehingga sistem persamaan tersebut tidak memiliki solusi...

3. Sebuah pabrik oli memproduksi dua jenis oli yaitu oli mesin dan oli gardan. Untuk setiap liter oli mesin, dibutuhkan biaya produksi Rp15.000,00 per liter. Biaya produksi oli gardan Rp 10.000per liter. Selain itu, pabrik juga harus mengeluarkan biaya tetap sebesar Rp 500.000,00. Pabrik oli tersebut memiliki modal sebesar Rp 2.500.000,00. Gudang yang ada dapat menampung 150liter oli. Oli mesin dijual seharga Rp25.000,00 per liter dan oli gardan Rp 20.0000 per liter. Apakah mereka bisa mendapatkan keuntungan dengan harga tersebut? Berikan contoh banyaknya oli mesin dan oli gardan masing-masing yang dijual sehingga pendapatan mereka lebih dari pengeluaran...



No Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Interpretasi</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jika Pak Wahyudi membeli 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 320.000,00.</p> <p>Jika Pak Wahyudi membeli 2 rem, 1 velg, dan 3 lampu, maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 460.000,00.</p> <p>Serta jika Pak Wahyudi membeli 1 rem, 2 velg, dan 1 lampu maka Pak Wahyudi harus membayar Rp. 520.000,00.</p> <p>Diketahui Pak Wahyudi hanya memiliki uang sebanyak Rp. 400.000.</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa banyak rem, velg, dan lampu yang harus Pak Wahyudi beli jika diharuskan Pak Wahyudi membeli paling sedikit 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu...</p>	4
	<p>Analisis</p> <p>Misal:</p> <p>x = harga 1 rem yang dibeli</p> <p>y = harga 1 velg yang dibeli</p> <p>z = harga 1 lampu yang dibeli</p> <p>Sehingga sistem persamaan yang dibentuk adalah sebagai berikut</p> <p>$x + y + z = 320000$(1)</p> <p>$2x + y + 3z = 460000$(2)</p> <p>$x + 2y + z = 520000$(3)</p>	4
	<p>Evaluasi</p> <p>Dengan mengurangi persamaan (3) dengan (1) diperoleh $y = 200000$ kemudian substitusi y ke persamaan 1 dan 2 Sehingga diperoleh</p> <p>$x + z = 120000$(4)</p> <p>$2x + 3z = 260000$(5)</p> <p>Kurangi persamaan 5 dengan dua kali persamaan 4 sehingga diperoleh</p> <p>$z = 20000$ serta substitusi z ke persamaan 4 diperoleh $x = 100000$</p> <p>Jadi diperoleh $x = 100000, y = 200000, dan z = 20000$</p>	4

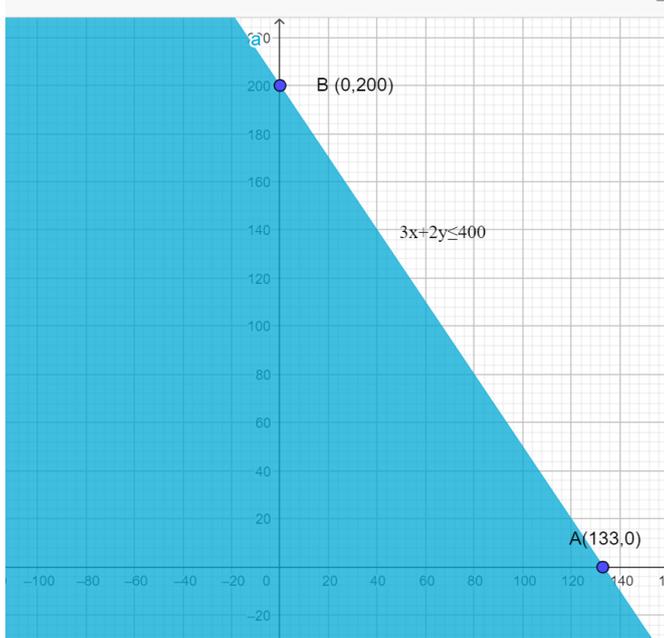
	<p>Kemudian karena diketahui Pak Wahyudi hanya memiliki uang sebanyak Rp. 400.000, banyak rem, velg, dan lampu yang harus Pak Wahyudi beli jika diharuskan Pak Wahyudi membeli paling sedikit 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu dapat dicari dengan memisalkan</p> <p>a = banyak rem yang dibeli b = banyak velg yang dibeli c = banyak lampu yang dibeli</p> <p>Sehingga didapat persamaan yaitu $100000a + 200000b + 20000c = 400000$</p> <p>Disederhanakan menjadi $5a + 10b + c = 20$ dengan $a, b, c \in \mathbb{N}$</p> <p>Jika $a = 2, b = 1$ akibatnya $c = 0$ jadi tidak mungkin $a = 2$</p> <p>Jika $b = 2$ akibatnya $a = 0, c = 0$</p>	
	<p>Inferensi</p> <p>Oleh karena itu haruslah $a = 1, b = 1, c = 5$</p> <p>Jadi banyak rem, velg, dan lampu yang harus Pak Wahyudi beli jika diharuskan Pak Wahyudi membeli paling sedikit 1 rem, 1 velg, dan 1 lampu yaitu sebanyak 1 rem, 1 velg, dan 5 lampu</p>	4
2.	<p>Interpretasi</p> <p>Diketahui:</p> <p>Diberikan suatu sistem persamaan linier sebagai berikut</p> $x + 2y = 13$ $ax + (a + 2)y = 25$ <p>Ditanyakan:</p> <p>Berapakah nilai a yang mungkin sehingga sistem persamaan tersebut tidak memiliki solusi?</p>	4
	<p>Analisis</p> <p>Evaluasi</p> $x + 2y = 13 \dots\dots\dots(1)$ $ax + (a + 2)y = 25 \dots(2)$ <p>Kalikan a pada persamaan 1 sehingga $ax + 2ay = 13a \dots(3)$</p> <p>Kurangi persamaan 3 dengan persamaan - 2 sehingga $(a - 2)y = 13a - 25$</p> <p>Koefisien y bernilai 0 ketika $a - 2 = 0$ sehingga $a = 2$ kemudian diperoleh</p>	8

	$13a - 25 = 13(2) - 25 = 26 - 25 = 1$	
	<p>Evaluasi</p> <p>Hal ini jelas bahwa tidak ada x dan y yang memenuhi $0x + 0y = 1$</p> <p>Jadi sistem persamaan tersebut tidak memiliki solusi ketika $a = 2$</p>	4
3.	<p>Mengkomunikasikan masalah</p> <p>Diketahui:</p> <p>Sebuah pabrik oli memproduksi dua jenis oli yaitu oli mesin dan oli gardan.</p> <p>Untuk setiap liter oli mesin, dibutuhkan biaya produksi Rp15.000,00 per liter.</p> <p>Biaya produksi oli gardan Rp 10.000 per liter.</p> <p>Gudang yang ada dapat menampung 150 liter oli.</p> <p>Pabrik juga harus mengeluarkan biaya tetap sebesar Rp 500.000,00.</p> <p>Pabrik oli tersebut memiliki modal sebesar Rp 2.500.000,00</p> <p>Oli mesin dijual seharga Rp 25.000,00 per liter</p> <p>Oli gardan Rp 20.0000 per liter</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Apakah mereka bisa mendapatkan keuntungan dengan harga tersebut? Berikan contoh banyaknya oli mesin dan oli gardan masing-masing yang dijual sehingga pendapatan mereka lebih dari pengeluaran.</p>	4
	<p>Analisis</p> <p>Misal</p> <p>Jika x adalah banyaknya oli mesin dan y adalah banyaknya oli gardan. Keuntungan didapatkan jika pendapatan lebih besar pengeluaran. Sistem pertidaksamaan linearnya:</p> <p>Model Matematika</p> <p>$15x + 10y + 500 \leq 2500$ (sederhanakan)</p> <p>$3x + 2y \leq 400$ (1)</p> <p>$x + y \leq 150$ (2)</p> <p>$x \geq 0$ (3)</p> <p>$y \geq 0$ (4)</p>	4

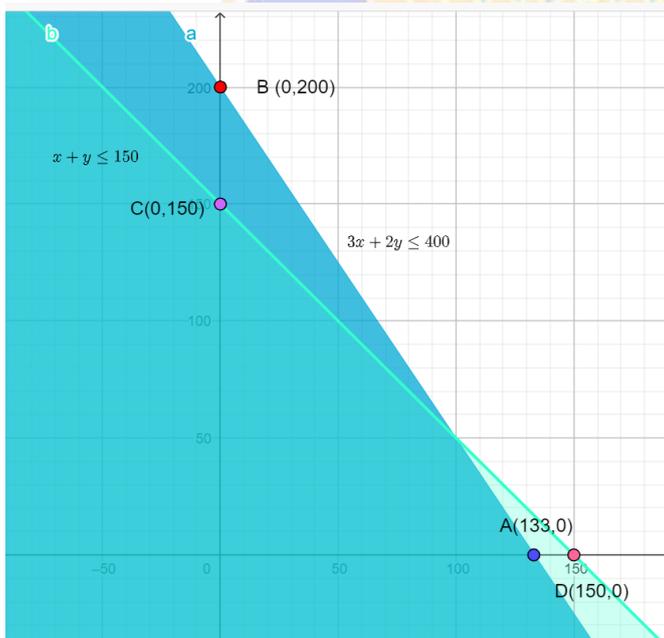
Evaluasi

4

Untuk mencari daerah hasil penyelesaian, kita akan menggambarkan daerah hasil penyelesaian dari model matematika yang dimiliki:



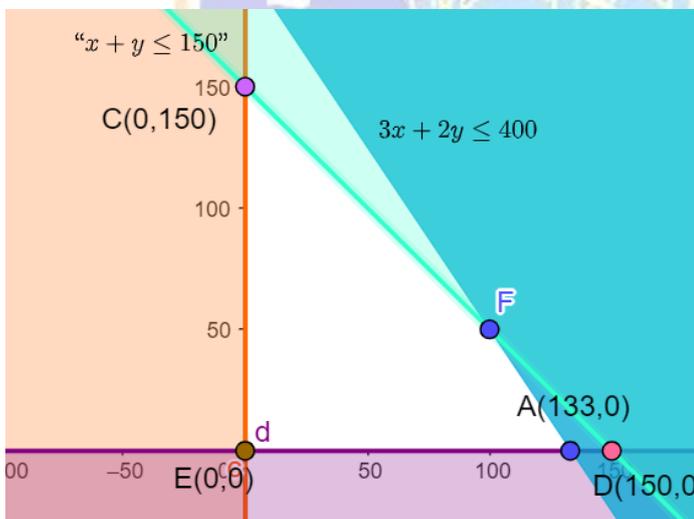
Untuk model matematika $3x + 2y \leq 400$ diperoleh gambar daerah hasil penyelesaian seperti gambar diatas.



Dilanjutkan dengan model matematika $x + y \leq 150$ diperoleh gambar daerah hasil penyelesaian seperti gambar diatas.



Dilanjutkan dengan model matematika $x \geq 0$ $y \geq 0$ diperoleh gambar daerah hasil penyelesaian seperti gambar diatas.



Sekarang, kita mempunya daerah hasil penyelesaian pada bidang yang berwarna putih. Titik-titik daerah penyelesaian yakni $(0,0)$, $(0,150)$, $(150,0)$ dan pada titik F yang akan kit acari titiknya.

Mencari titik F dapat dilakukan dengan mengeliminasi persamaan (1) dan persamaan (2) sehingga di dapatkan $x = 100$ dan $y = 50$

Sehingga, titik-titik pada daerah hasil penyelesaian adalah (0,0), (0,150), (150,0), (100,50)	
<p>Inferensi</p> <p>Fungsi tujuan dalam soal ini adalah $f(x,y) = 25.000x + 20.000y$</p> <p>Agar UMKM mendapat keuntungan, maka titik yang digunakan adalah (100,50)</p> <p>Jadi, UMKM bisa mendapat keuntungan dengan menjual 100liter oli mesin dan 50 oli gardan.</p>	4



Lampiran 13

ANGKET VALIDASI PENILAI 1

Nilai Validitas Media Pembelajaran yang dikembangkan diambil berdasarkan nilai angket ahli materi. Berkaitan dengan hal tersebut Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan penilaian dan saran terhadap lembar angket ahli media yang akan digunakan, dengan mengisi tanda centang (√) yang bersesuaian terhadap masing – masing item pada instrument yang ada.

No	Aspek yang Dinilai	Relevan	Tidak Relevan
1	Kebenaran (<i>Veracity</i>)	√	
2	Ketepatan (<i>Accuracy</i>)	√	
3	Keseimbangan presentasi ide-ide (<i>Balanced presentation of ideas</i>)	√	
4	Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)	√	
5	Sesuai dengan tujuan pembelajaran (<i>Aligment among learning goals</i>)	√	
6	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran (<i>Activities</i>)	√	
7	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran (<i>Assessments</i>)	√	
8	Sesuai dengan karakteristik siswa (<i>Learner characteristics</i>)	√	
9	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model pelajar yang berbeda	√	
10	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian anak pelajar	√	

ANGKET VALIDASI PENILAI 2

Nilai Validitas Media Pembelajaran yang dikembangkan diambil berdasarkan nilai angket ahli materi. Berkaitan dengan hal tersebut Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan penilaian dan saran terhadap lembar angket ahli media yang akan digunakan, dengan mengisi tanda centang (√) yang bersesuaian terhadap masing – masing item pada instrument yang ada.

No	Aspek yang Dinilai	Relevan	Tidak Relevan
1	Kebenaran (<i>Veracity</i>)	√	
2	Ketepatan (<i>Accuracy</i>)	√	
3	Keseimbangan presentasi ide-ide (<i>Balanced presentation of ideas</i>)	√	
4	Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)	√	
5	Sesuai dengan tujuan pembelajaran (<i>Aligment among learning goals</i>)	√	
6	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran (<i>Activities</i>)	√	
7	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran (<i>Assessments</i>)	√	
8	Sesuai dengan karakteristik siswa (<i>Learner characteristics</i>)	√	
9	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model pelajar yang berbeda	√	
10	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian anak pelajar	√	

Hasil Validitas Isi Materi

Uji validitas isi materi dilakukan dengan penilaian pakar. Dalam hal ini dilibatkan dua orang pakar, yaitu Dosen Jurusan Matematika Undiksha dan Guru Matematika kelas X dari SMK Negeri Bali Mandara.

Penilai 1 : I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.

Penilai 2 : Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd

1. Hasil penilaian kedua penilai adalah sebagai berikut.

Penilai		
Tidak Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

2. Tabulasi silang 2×2

		Penilai 1	
		Tidak Relevan	Relevan
Penilai 2	Tidak Relevan	0	0
	Relevan	0	20

Sehingga diperoleh,

$$\text{Validitas isi} = \frac{20}{0+0+0+20}$$

$$\text{Validitas isi} = 1,00$$

Jadi, koefisien validitas isi materi terhadap modul digital dengan representasi beragam dan bermuatan masalah kontekstual pada materi skalar dan vektor untuk siswa kelas X adalah 1,00. Maka, dapat disimpulkan bahwa tingkat validitas isi materi adalah sangat tinggi sehingga dinyatakan layak untuk digunakan.

Lampiran 14

REKAPITULASI PENILAIAN AHLI MATERI

Ahli Materi 1 : I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.

Ahli Materi 2 : Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd

No	Aspek yang Dinilai	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2
A. Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)			
1	Kebenaran (<i>Veracity</i>)	5	4
2	Ketepatan (<i>Accuracy</i>)	5	4
3	Keseimbangan presentasi ide-ide (<i>Balanced presentation of ideas</i>)	5	5
4	Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)	5	5
B. Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Aligment</i>)			
1	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	5
2	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran	5	4
3	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran	5	4
4	Sesuai dengan karakteristik siswa	5	4
C. Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)			
1	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model pelajar yang berbeda	4	4
D. Motivasi (<i>Motivation</i>)			
1	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian anak pelajar	5	5
Rata-rata Skor		4,9	4,4
Rata-rata Skor Total		4,65	
Kriteria		Sangat Tinggi	

Kriteria Kelayakan Modul digital

Presentase (%)	Keterangan
$4,20 \leq \bar{X} \leq 5,00$	Sangat Tinggi
$3,40 \leq \bar{X} < 4,20$	Tinggi
$2,60 \leq \bar{X} < 3,40$	Cukup Tinggi
$1,80 \leq \bar{X} < 2,60$	Rendah
$1,00 \leq \bar{X} < 1,80$	Sangat Rendah

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata skor dari validator



Lampiran 15

REKAPITULASI PENILAIAN AHLI MEDIA

Ahli Media : Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd.

No	Aspek yang Dinilai	Skor Ahli 1
A. Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)		
1	Desain multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisiensi pembelajaran.	5
B. Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)		
1	Kemudahan navigasi	5
2	Tampilan yang dapat ditebak	4
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan	5
C. Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)		
1	Kemudahan dalam mengakses	4
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar	4
D. Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)		
1	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.	4
E. Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)		
1	Taat pada spesifikasi standar internasional	3
Rata-rata Skor		4,25
Kriteria		Sangat Tinggi

Kriteria Kelayakan Modul digital

Presentase (%)	Keterangan
$4,20 \leq \bar{X} \leq 5,00$	Sangat Tinggi
$3,40 \leq \bar{X} < 4,20$	Tinggi
$2,60 \leq \bar{X} < 3,40$	Cukup Tinggi
$1,80 \leq \bar{X} < 2,60$	Rendah
$1,00 \leq \bar{X} < 1,80$	Sangat Rendah

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata skor dari validator



LAMPIRAN 16

ANALISIS HASIL ANGKET RESPONS GURU “Pengembangan Modul Digital Berbasis Masalah Kontekstual dengan Pendekatan Multimodal untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK Pusat Keunggulan”

Nama Guru : Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd.

Petunjuk Pengisian

4. Berdasarkan penilaian dari Anda, berilah tanda *checklist* pada salah satu kolom yang tersedia
5. Makna dari pola respons adalah SS (Sangat Setuju), S (Setuju), Ragu (R), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju)
6. Jika ada yang ingin dikomentari, mohon menuliskan pada kolom komentar dan saran yang tersedia

Butir-Butir Pernyataan

No	Pernyataan	Respons				
		SS	S	R	TS	STS
1	Judul subbab modul digital ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi modul digital		√			
2	Materi yang disajikan dalam modul digital mencakup semua materi yang terkandung dalam capaian pembelajaran		√			
3	Materi yang disajikan dalam modul digital membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah disyaratkan		√			

4	Materi yang disajikan dalam modul digital sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik		√			
5	Latihan soal dalam modul digital sesuai dengan materi yang disajikan	√				
6	Peserta didik termotivasi dalam belajar menggunakan modul digital	√				
7	Pengembangan modul digital multimodal tepat untuk dilakukan		√			
8	Petunjuk kegiatan belajar dalam modul digital jelas sehingga mempermudah peserta didik dalam melakukan semua kegiatan yang ada dalam modul digital		√			
9	Modul digital sulit untuk dioperasikan				√	
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah dalam proses pembelajaran		√			
11	Modul digital menggunakan bahasa yang sesuai dengan karakteristik peserta didik		√			
12	Modul digital menggunakan bahasa yang berbelit – belit				√	
13	Keberadaan gambar pada modul digital dapat menyampaikan isi materi		√			
14	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul digital dapat menarik perhatian		√			
15	Keberadaan video pembelajaran padaa modul digital dapat menyampaikan isi materi		√			

Komentar dan Saran

Secara keseluruhan modul digital yang dikembangkan sudah baik dan mudah untuk dioperasikan namun perlu ada beberapa perbaikan kesalahan ketik pada modul digital.

Singarajaa, 26 Januari 2023

Guru Matematika

SMK Negeri Bali Mandara



Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd.



Lampiran 17

HASIL ANALISIS ANGGKET RESPONS SISWA

No	Item Pertanyaan	Skor Siswa														
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
1	Saya lebih mudah memahami materi setelah menggunakan elektronik modul	4	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4
2	Latihan soal yang diberikan dalam elektronik modul sesuai dengan materi yang disajikan	5	4	5	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4
3	Elektronik modul mudah untuk digunakan	4	4	5	5	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4
4	Petunjuk yang tersedia dalam elektronik modul sulit untuk dimengerti	4	3	5	3	3	4	3	4	4	2	3	3	3	4	4
5	Tampilan dari elektronik modul menarik	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	3	4	5
6	Video dapat membantu untuk memahami materi	5	4	5	4	4	5	4	5	3	2	4	5	3	3	4
7	Ilustrasi yang diberikan dalam elektronik modul membantu untuk memahami materi	4	3	5	4	4	3	3	5	4	2	4	5	4	4	4
8	Tampilan dari gambar mengganggu penyampaian materi	2	3	5	3	3	2	4	3	3	1	2	4	3	3	3
9	Elektronik modul membuat semangat belajar menjadi bertambah	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	3	4

10	Elektronik modul membuat rasa keingintahuan semakin bertambah	5	4	5	4	4	4	4	5	5	3	4	5	4	3	4
11	Saya merasa bosan belajar menggunakan elektronik modul	4	3	5	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4
12	Bahasa yang digunakan dalam elektronik modul jelas dan mudah dipahami	5	4	5	4	4	5	3	4	4	2	4	5	3	4	4
13	Jenis dan ukuran huruf dalam elektronik modul mudah untuk dibaca	5	4	5	5	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4
14	Elektronik modul ini membuat saya menjadi aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti	4	3	5	4	4	3	3	5	4	3	5	4	4	4	4
15	Elektronik modul ini membantu saya menjawab pertanyaan guru dengan baik	5	4	5	5	4	4	3	5	3	2	4	5	3	3	4
Skor Total		874														
Rata-rata Skor		3.88														
Kriteria		Baik														

Kriteria Respons Siswa

Rerata Skor	Kategori
$X > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
$2,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

Lampiran 18

Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dengan Uji N-Gain

Kode Siswa	Nilai Tes		Post-Pre	Skor Ideal	N-Gain
	Pre Test	Post Test			
1	12,5	41,7	29,2	87,5	0,33
2	20,8	75	54,2	79,2	0,68
3	47,91	75	27,09	52,09	0,52
4	29,1	68,75	39,65	70,9	0,56
5	29,1	75	45,9	70,9	0,65
6	16,6	47,91	31,31	83,4	0,38
7	12,5	66,7	54,2	87,5	0,62
8	8,3	66,7	58,4	91,7	0,64
9	10,4	41,7	31,3	89,6	0,35
10	8,3	50	41,7	91,7	0,45
11	6,25	85,71	79,46	93,75	0,85
12	8,3	71	62,7	91,7	0,68
13	25	66,7	41,7	75	0,56
14	12,5	47,91	35,41	87,5	0,4
15	16,6	50	33,4	83,4	0,4
Rata-rata N-Gain					0,538
Kategori Keefektivan					Sedang



Lampiran 19

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN PENGEMBANGAN KELAS X SMK NEGERI BALI MANDARA

Identitas Peneliti:

Nama : Putu Wia Rosita Dewi

NIM : 1913011047

Jurusan : Matematika

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Rincian Penelitian

No.	Hari, Tanggal	Keterangan
1	Jumat, 18 November 2022	Menyerahkan surat permohonan melaksanakan observasi penelitian kepada Kepala Sekolah SMK Negeri Bali Mandara
2	Rabu, 23 November 2022	Berkomunikasi dengan dengan Wakil Kepala Sekolah bagian kurikulum SMK Negeri Bali Mandara untuk meminta izin melaksanakan observasi penelitian dan menerangkan alur penelitian. Wakasek kurikulum kemudian memberikan izin untuk penelitian dan menunjuk seorang guru matematika kelas X untuk berkoordinasi lebih lanjut.
3	Rabu, 21 Desember 2022	Menghubungi guru pamong yaitu Kadek Wahyudi Prasancika S.Pd untuk melaksanakan wawancara terkait keperluan analisis materi, kurikulum, dan

		<p>karakteristik peserta didik. Pertemuan dilaksanakan secara langsung di mana sebelumnya juga sudah banyak melakukan diskusi melalui <i>whatsapp</i>.</p>
4	Selasa, 17 Januari 2023	<p>Menghubungi guru pamong untuk menjadi ahli materi dari Modul Digital Berbasis Masalah Kontekstual dengan Pendekatan Multimodal pada materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear yang telah dikembangkan.</p> <p>Melaksanakan pretest kemampuan berpikir kritis matematis di kelas X Teknik Otomotif SMK Negeri Bali Mandara yang didampingi oleh guru pamong.</p>
5	Rabu, 18 Januari 2023	Menemui guru pamong untuk mengisi angket dan meminta validasi
5	Kamis, 19 Januari 2023	Uji coba terbatas pertemuan pertama yakni materi memberika assesmen diagnostik untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Assesman diagnostik telah terdapat di dalam modul yang terintegrasi dengan <i>quiziz</i> .
6	Kamis, 26 Januari 2023	Uji coba terbatas pertemuan kedua yakni materi sistem persamaan linear khususnya sistem persamaan linear tiga variabel.
7	Kamis, 02 Februari 2023	Uji coba terbatas pertemuan ketiga. Materi :

		<p>1. Menjelaskan pengertian persamaan linear dua variabel.</p> <p>Membuat model matematika yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel.</p>
8	<p>Jumat, 03 Februari 2023</p>	<p>Menyebarkan angket respons terkait kepraktisan modul digital kepada peserta didik dan guru.</p> <p>Melaksanakan post-test kemampuan berpikir kritis matematis di kelas X Teknik Otomotif yang didampingi oleh guru pamong.</p> <p>Mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah.</p>

Singaraja, 03 Februari 2023



Kadek Wahyudi Prasancika, S.Pd.

LAMPIRAN 20

SURAT KETERANGAN PENELITIAN PENGEMBANGAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali
Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116

Nomor : 1399/UN48.9.1/TU/2022
Lampiran :
Perihal : Pendidikan skripsi

Singaraja, 17 November 2022

Kepada

Yth Kepala SHKN Bali Mandara
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan/
penyusunan makalah/test/skripsi/tugas akhir *), bersama ini dimohon
bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada
mahasiswa berikut.

Nama : Putu Wira Kanta Dewi
NIM : 1913011047
Program Studi : Pendidikan Matematika

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan
terima kasih.



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19671013 199403 1001

Catatan : *) coret yang tidak perlu

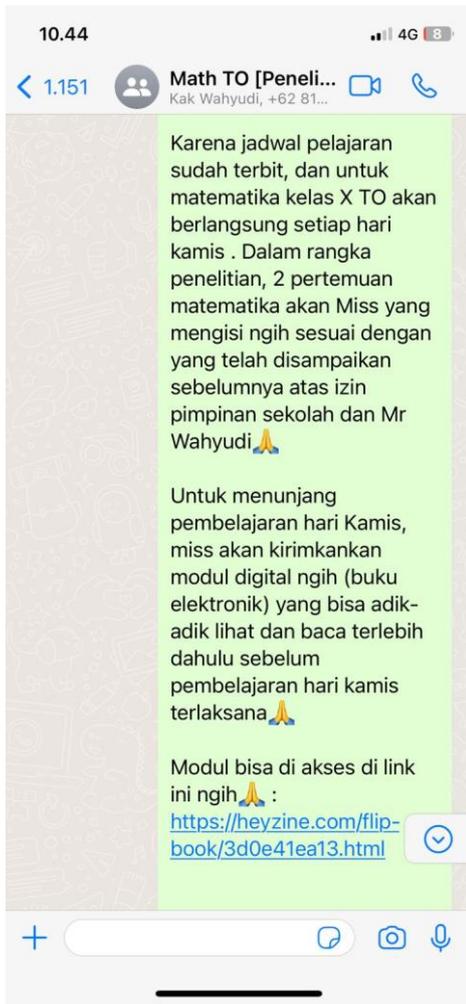
Lampiran 21

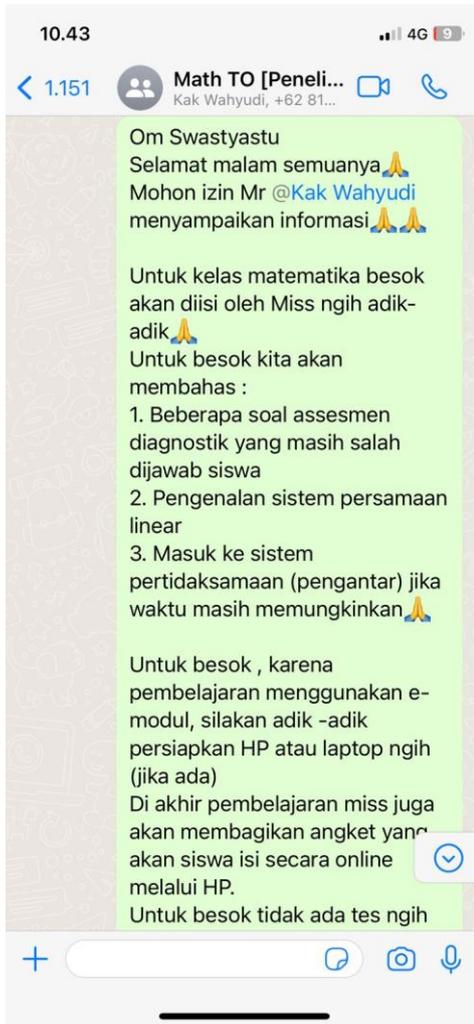
DOKUMENTASI











RIWAYAT HIDUP



Putu Wia Rosita Dewi lahir di BR Bunutin pada tanggal 26 Januari 2001. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Made Suastika dan Ibu Kadek Wisnawati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat Jalan Raya Semat GG Jalak 15B No 4, Kuta Utara, Badung, Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Tibubeneng dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Kuta Utara dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2019, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Kuta Utara jurusan MIPA. Selanjutnya, penulis melanjutkan studi ke Program Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha mulai tahun 2019 sampai dengan penulisan skripsi ini. Adapun riwayat organisasi penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha, yakni pengurus inti Generasi Baru Indonesia (GenBI) di lingkungan Universitas Pendidikan selama 2 periode dari tahun 2021-2021 sebagai bendahara, pengurus Keluarga Mahasiswa Hindu Dharma Yovana Brahma Vidya (KMHD YBV) di lingkungan Universitas Pendidikan selama 3 periode dari tahun 2020-2023 sebagai coordinator tempekan FMIPA, Anggota Bidang I, dan anggota tempekan FMIPA, serta pengurus HMJ Matematika Masa Bakti 2019/2020, 2020/2021, dan 2021/2022 sebagai anggota penelitian dan pengembangan. Penulis juga tergabung dalam kegiatan relawan mengajar di Taman Cerdas Ganesha dan Kakak Asuh Bali. Selain mengikuti organisasi dan perkuliahan, penulis juga aktif dalam mengikuti perlombaan kepenulisan mulai dari tingkat regional hingga internasional. Pada awal semester genap tahun 2022/2022, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Digital Berbasis Masalah Kontekstual dengan Pendekatan Multimodal untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK Pusat Keunggulan”.