

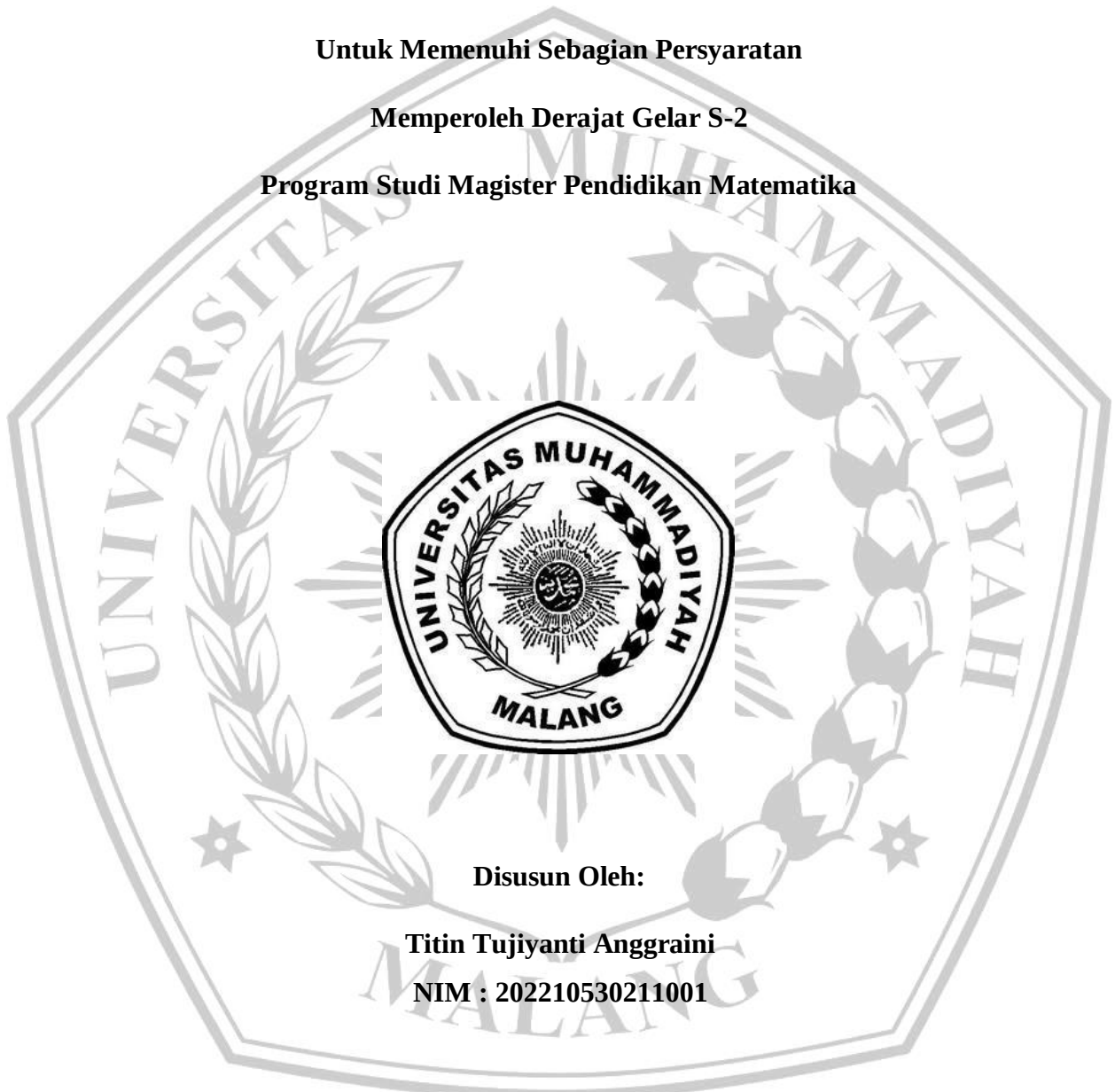
**PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS CANVA UNTUK
MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Derajat Gelar S-2

Program Studi Magister Pendidikan Matematika



Disusun Oleh:

Titin Tujiyanti Anggraini

NIM : 202210530211001

DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2023

PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS CANVA UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK

Diajukan oleh :

TITIN TUJIYANTI ANGGRAINI
202210530211001

Telah disetujui
Pada hari/tanggal,

Pembimbing Utama



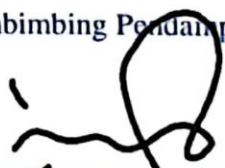
DProf. Dr. Yus M Cholily, M.Si

Direktur
Program Pascasarjana



Prof. Akhsanul M. Sam, Ph.D

Pembimbing Pendamping



Dr. Aniani Athma Rosyadi, M.Pd.

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika



Prof. Dr. Yus M. Muhammad Cholily, M.Si

TESIS

Dipersiapkan dan disusun oleh :

TITIN TUJIYANTI ANGRAINI

201510530211023

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Senin/ 27 November 2023
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua	:	Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si
Sekretaris	:	Dr. Alfiani Athma Rosyadi, M.Pd
Penguji I	:	Prof. Dr. Mohammad Syaifuddin, MM
Penguji II	:	Dr. Siti Inganah, M.Pd. MM.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **TITIN TUJIYANTI ANGGRAINI**

NIM : **202210530211001**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul : **PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS CANVA UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK** adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar Pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 30 Januari 2024

Yang menyatakan,



itin Tujiyanti Anggraini

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Canva untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa SMK”. Shalawat serta salam semoga tetap dan selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini dapat selesai berkat bimbingan, bantuan dan motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan ketulusan hati penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

- 1) Dr. H. Fauzan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti studi pada Program Pascasarjana.
- 2) Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si. selaku ketua program studi Magister Pendidikan Matematika sekaligus Dosen pembimbing I yang telah memberikan support kepada penulis dalam penyelesaian tesis ini.
- 3) Dr. Alfiani Athma Rosyadi, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan kesabaran dalam memberi petunjuk, bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga terselesaikan tesis ini.
- 4) Seluruh Dosen dan Tenaga Pendidik Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang.
- 5) Suamiku tercinta serta anakku yang telah memberikan dukungan moral dan do'a yang Ikhlas selama penulis mengikuti pendidikan di Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang sehingga bisa selesai tepat waktu.
- 6) Kedua orang tua dan keluarga yang banyak mendoakan dan memotivasi dalam belajar menuntut ilmu.
- 7) Pihak-pihak terkait lainnya, yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, yang telah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan tesis ini.

Semoga doa dan dukungan dari semua pihak mendapatkan balasan yang pantas dari Allah SWT. Penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Namun penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat kekurangan, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menjadi tesis yang lebih sempurna.

Mataram, November 2023

Titin Tujiyanti Anggraini



ABSTRAK

Pembelajaran jarak jauh membutuhkan pengajaran yang menarik untuk meningkatkan kemampuan eksplorasi ide-ide siswa baik lisan maupun tertulis. Rendahnya kemampuan siswa dalam hal menafsirkan informasi matematis menyebabkan siswa kesulitan dalam memecahkan masalah matematis. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK yang valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran jarak jauh pada materi statistika. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap *analysis* meliputi analisis kebutuhan, kurikulum dan karakteristik siswa. Tahap *design* meliputi menentukan aplikasi canva dan tema e-modul untuk meningkatkan komunikasi matematis pada materi statistika. Tahap *development* meliputi pengembangan modul, validasi ahli, dan revisi modul. Tahap *implementation* adalah tahap uji coba e-modul yang telah divalidasi dan direvisi kepada siswa SMKN 3 Mataram sebanyak 20 siswa. Tahap *evaluation* adalah tahap menganalisis kelebihan dan kelemahan modul yang telah diujicobakan. Kualitas modul ditentukan oleh tiga kriteria yaitu validitas, kepraktisan dan keefektifan. Modul ini dinyatakan sangat valid berdasarkan penilaian dari ahli materi, bahasa, dan media dengan rata-rata 3,61. Selain itu modul dinyatakan sangat praktis berdasarkan hasil kuesioner respon siswa, yaitu dengan rata-rata sebesar 95%. Selanjutnya berdasarkan hasil post-test siswa, modul ini efektif membantu siswa memahami materi statistika dan mampu meningkatkan komunikasi matematis siswa dengan rata-rata persentase sebesar 81%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa e-modul matematika berbasis canva yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif serta dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa.

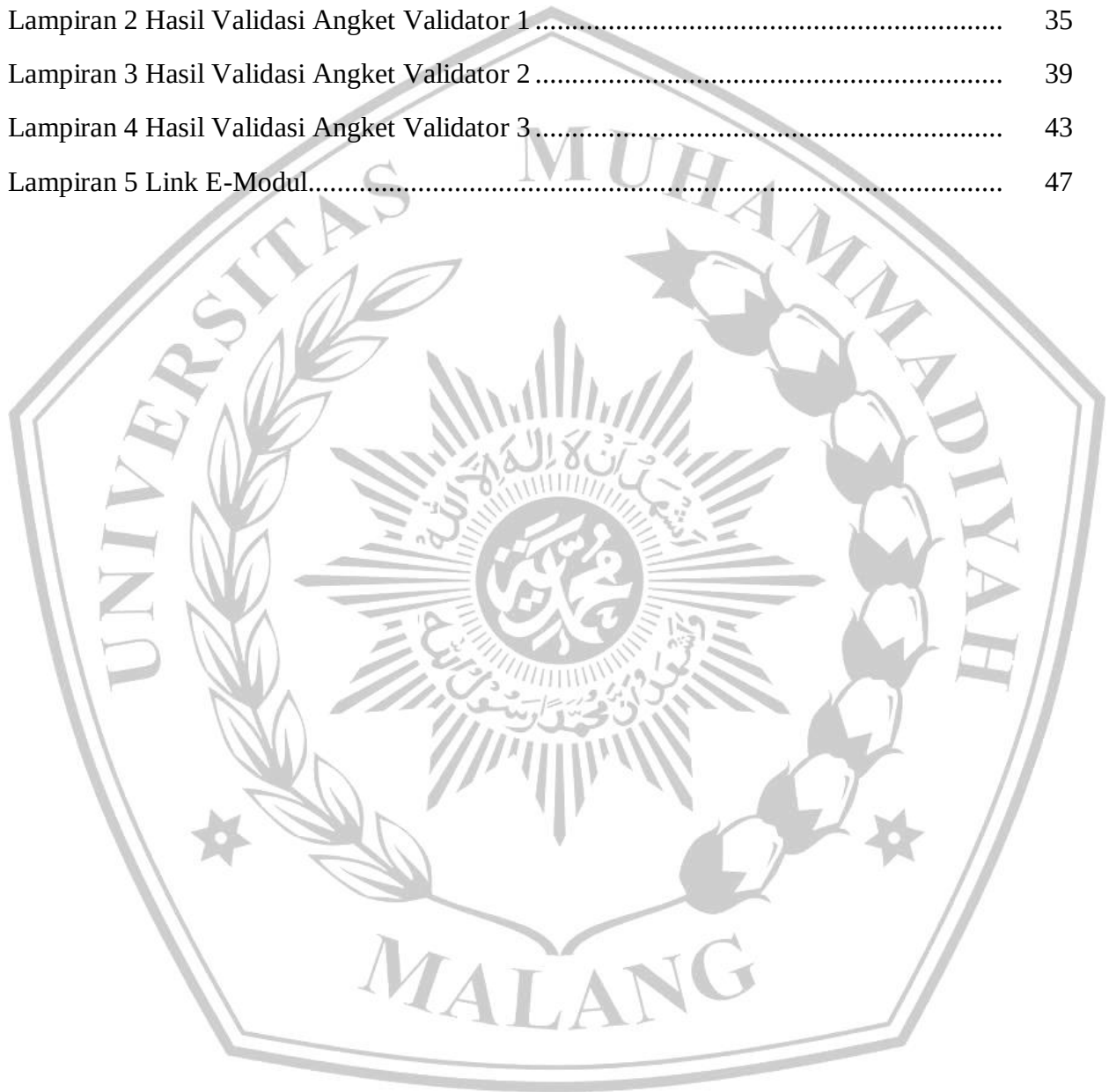
ABSTRACT

Distance learning requires engaging teaching to enhance students' exploration skills of ideas both oral and written. The low ability of students in terms of interpreting mathematical information causes students difficulty in solving mathematical problems. This study aims to produce canva-based mathematics e-modules to improve valid, practical and effective mathematical communication of vocational students in distance learning on statistical material. The method used in this research is research and development (R&D) of the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The analysis phase includes an analysis of needs, curriculum and student characteristics. The design phase includes determining the Canva application and e-module themes to improve mathematical communication on statistical material. The development phase includes module development, expert validation, and module revision. The implementation stage is the trial stage of the e-module that has been validated and revised to 20 students of SMKN 3 Mataram. The evaluation stage is the stage of analyzing the strengths and weaknesses of modules that have been tested. The quality of modules is determined by three criteria namely validity, practicality and effectiveness. This module was declared very valid based on an assessment from material, language, and media experts with an average of 3.61. In addition, the module was declared very practical based on the results of the student response questionnaire, which was with an average of 95%. Furthermore, based on students' post-test results, this module effectively helps students understand statistical material and is able to improve students' mathematical communication with an average percentage of 81%. Based on these results, it can be concluded that the Canva-based mathematics e-module developed is valid, practical, and effective and can improve students' mathematical communication.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN TESIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
2. KAJIAN TEORI	4
2.1. E-Modul Berbasis Canva.....	4
2.2. Komunikasi Matematis.....	5
2.3. E-Modul Berbasis Canva Terhadap Komunikasi Matematis	7
2.4. Statistika	8
3. METODE PENELITIAN	9
3.1. Prosedur Penelitian Pengembangan	9
3.2. Teknik Analisis Data	11
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Hasil Penelitian	15
4.2. Pembahasan.....	27
5. PENUTUP	28
5.1. Simpulan	28

5.2. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	34
Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Plagiasi.....	34
Lampiran 2 Hasil Validasi Angket Validator 1	35
Lampiran 3 Hasil Validasi Angket Validator 2	39
Lampiran 4 Hasil Validasi Angket Validator 3.....	43
Lampiran 5 Link E-Modul.....	47



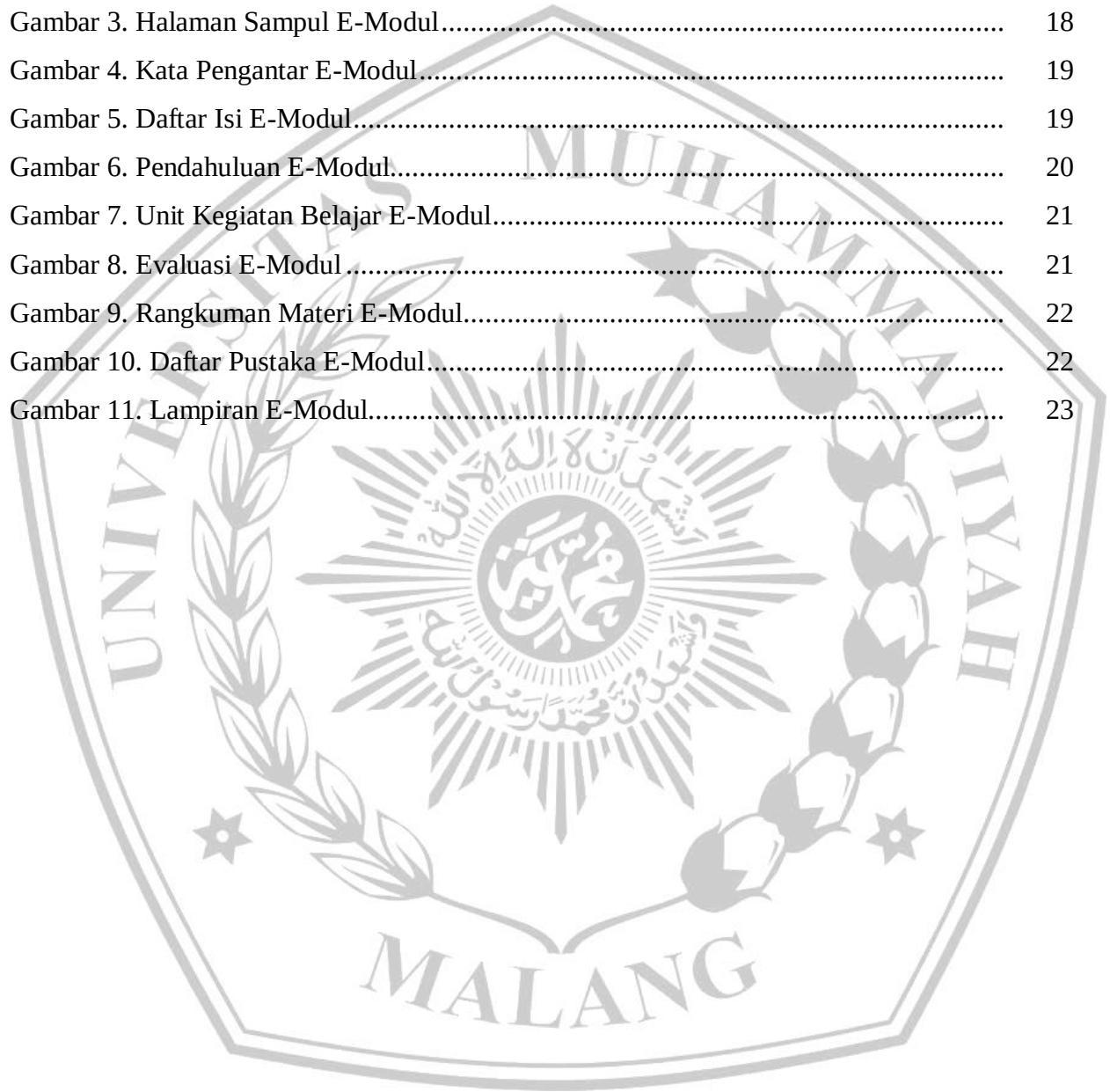
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	7
Tabel 2. Tabel Kriteria Kevalidan	12
Tabel 3. Kriteria Kepraktisan	12
Tabel 4. Persentase Keefektifan.....	13
Tabel 5. Pedoman Penskoran Evaluasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	13
Tabel 6. Capaian Kompetensi.....	15
Tabel 7. Hasil Komentar dan Saran Validator serta Tindakan Peneliti	24
Tabel 8. Skor untuk Setiap Aspek oleh Validator	25
Tabel 9. Skor untuk Setiap Aspek Respon Siswa.....	25
Tabel 10. Skor untuk Setiap Aspek Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema ADDIE	10
Gambar 2. Peta Konsep Materi.....	17
Gambar 3. Halaman Sampul E-Modul.....	18
Gambar 4. Kata Pengantar E-Modul.....	19
Gambar 5. Daftar Isi E-Modul.....	19
Gambar 6. Pendahuluan E-Modul.....	20
Gambar 7. Unit Kegiatan Belajar E-Modul.....	21
Gambar 8. Evaluasi E-Modul	21
Gambar 9. Rangkuman Materi E-Modul.....	22
Gambar 10. Daftar Pustaka E-Modul.....	22
Gambar 11. Lampiran E-Modul.....	23



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belajar daring adalah hal baru dalam dunia pendidikan di Indonesia saat ini, sehingga perubahan ini menuntut para pendidik, khususnya guru agar mampu menyesuaikan dengan kebutuhan pengajaran seperti membuat presentase dan video pengajaran yang menarik (Bakri dkk., 2021). Dengan begitu, sekolah perlu menyiapkan metode penunjang pengajaran tanpa terbatas ruang supaya pendidikan tetap berjalan walaupun sistemnya berbeda (Exfarudin dkk., 2021). Adanya kurikulum SMK yang mewajibkan peserta didik melaksanakan praktik kerja industri, mengakibatkan tatap muka pelajaran matematika berkurang, sehingga membutuhkan interaksi pembelajaran matematika yang efektif untuk peserta didik yang sedang praktik kerja industri (Marsitin dkk., 2019). Hal ini menjadi tantangan tersendiri untuk pendidik matematika dalam upaya menguatkan minat belajar peserta didik selama pembelajaran jarak jauh (Irkhamni dkk., 2021).

Salah satu inovasi pengembangan bahan ajar dapat berupa e-modul (Irkhamni dkk., 2021). Bahan ajar pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran (Setiawan dkk., 2021). Materi yang diterima siswa diharapkan bisa disimpan ke dalam memori karena siswa tidak menghafal melainkan menyimpulkan sendiri apa yang sudah mereka pelajari. Dengan begitu e-modul matematika membantu siswa dalam pembelajaran online sehingga siswa bisa belajar mandiri dan materi yang dikuasai bisa menyelesaikan kehidupan nyata atau riil karena siswa telah memiliki berbagai alternatif cara menyelesaikan masalah di dalam memorinya (Atikah dkk., 2021). Peserta didik mampu melaksanakan proses pembelajaran tanpa harus dibimbing oleh tenaga pengajar tertentu (Widiana & Rosy, 2021). Modul elektronik (e-modul) adalah suatu modul pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dilengkapi dengan audio, animasi, dan navigasi sehingga menjadikan pembelajaran lebih menarik (Pazlina dkk, 2020).

Peran guru dalam pemanfaatan modul yaitu membagikan dan mengarahkan modul kepada siswa, sehingga guru dapat melihat respon kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Sidik & Rumbia, 2021). Pembuatan modul yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan dimanfaatkan dengan benar akan dapat meningkatkan mutu pembelajaran (Diana & Nurdianah, 2022). Dewasa ini, perkembangan teknologi semakin pesat dan maju, setiap orang diharapkan dapat mengerti teknologi sebagai penunjang segala aktivitas yang ada, begitupun dalam ranah pendidikan. Guru

serta peserta didik dapat memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi salah satunya ialah aplikasi Canva (Garris, 2020). Canva merupakan aplikasi desain online yang didalamnya terdapat berbagai desain poster, grafik, brosur, presentasi, logo, sampul buku dan lainnya serta bisa juga berkoneksi dengan media sosial yang kita punya. Penggunaannya serta manfaatnya itu untuk membuat media ajar yang menarik dengan desain yang ada. Guru dan siswa berkreasi menciptakan suatu karya yang menarik untuk ditampilkan sebagai media pembelajaran di kelas (Purba & Harahap, 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa: (1) E-Modul dengan canva apps dapat mendorong kemandirian belajar siswa (Khulaifiyah, 2022), (2) Canva sebagai media pembelajaran matematika berupa E-Modul dapat menguatkan minat belajar peserta didik (Irkhamni dkk., 2021), selain itu (3) Pengembangan E-Modul interaktif berbasis aplikasi canva pada materi pengelolaan sumber daya alam Indonesia siswa SMA (Taufan et al., 2023). Penggunaan media pembelajaran canva dapat mempermudah dan menghemat waktu guru dalam mendesain media pembelajaran serta mempermudah guru dalam menjelaskan materi pembelajaran (Tanjung dkk., 2019). Selain memudahkan guru dalam pembelajaran, media Canva dapat membantu peserta didik menjadi lebih fokus dalam memperhatikan pembelajaran dengan tampilannya yang lebih menarik (Rahmayanti, 2020). Agar siswa dapat memahami matematika secara menyeluruh serta merasakan kebermanfaatannya, maka siswa diharuskan untuk menguasai beberapa kemampuan matematika salah satunya yaitu kemampuan komunikasi matematis (Hendriana dkk., 2019).

Dapat dilihat pada saat pembelajaran berlangsung siswa masih malu dalam bertanya, siswa ragu dan pasif untuk menyampaikan ide-ide matematis mereka (Khoirunnisa dkk., 2021). Standar utama tujuan pembelajaran matematika yang harus dimiliki peserta didik menurut *National Council Of Teacher Of Mathematics* adalah *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning and proof* (penalaran), *communication* (komunikasi), *connection* (mengaitkan) dan *representations* (representasi). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki setiap peserta didik (Yuliani dkk., 2022). Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas (Rasyid, 2020).

Kemampuan komunikasi matematis adalah cara dimana siswa dapat mengungkapkan ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, seperti gambar/diagram, merepresentasikannya dalam bentuk gambar, atau menggunakan simbol-simbol matematika (Suhenda & Munandar, 2023). Melalui komunikasi, siswa bisa dapat mengeksplorasi dan mengonsolidasikan pemikiran matematisnya, pengetahuan dan pengembangan dalam memecahkan masalah dengan penggunaan bahasa matematis dapat dikembangkan, sehingga komunikasi matematis dapat dibentuk (Ismiyah dkk., 2020). Kemampuan komunikasi matematis sangat penting karena diperlukan komunikasi yang baik pada saat mengungkapkan ide secara lisan maupun tulisan agar orang lain dapat memahaminya dan memperjelas situasi suatu masalah (Lubis & Dewi, 2023).

Pengembangan modul dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran matematika bagi guru untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis peserta didik (Rokhayah, 2019). Siswa dapat mengomunikasikan idenya berdasarkan hal-hal yang telah dipahaminya dari modul seperti ide penyelesaian permasalahan SPLTV dan langkah-langkah penyelesaiannya, siswa yang kemampuan komunikasi matematisnya sedang dan rendah cenderung masih lemah dalam hal menafsirkan informasi matematis ke dalam bentuk interpretasi yang berbeda dan lemah dalam hal mengevaluasi gagasan matematis (Pramuditya dkk., 2021). Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, peneliti mengambil judul “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Canva untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian tesis ini. Yaitu:

1. Bagaimana mengembangkan e-modul matematika berbasis canva yang valid, praktis, dan efektif?
2. Bagaimana e-modul matematika berbasis canva dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan yang disampaikan pada penelitian tesis ini yaitu:

1. Untuk mengembangkan e-modul matematika berbasis canva yang valid, praktis dan efektif.

2. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan e-modul matematika berbasis canva.

2. KAJIAN TEORI

2.1 E-Modul Berbasis Canva

E-Modul atau modul elektronik merupakan salah satu contoh dari bahan ajar yang memuat materi serta evaluasi berupa soal yang akan dijadikan sebagai penilaian dalam melihat tingkat kemampuan dari siswa itu sendiri (Hasanah et al., 2023). E-modul sebagai bahan ajar tidak hanya harus mengandung isi yang sesuai dengan penggunaanya tetapi e-modul juga harus dilengkapi dengan desain yang membuat siswa tertarik untuk membacanya (Aisyah, 2020). Modul elektronik (e-modul) adalah suatu modul pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dilengkapi dengan audio, animasi, dan navigasi sehingga menjadikan pembelajaran lebih menarik (Pazlina dkk, 2020). Penggunaan e-modul mampu menarik peserta didik dalam mempelajari materi yang diberikan oleh pendidik. Selain itu, e-modul melatih kemandirian peserta didik dalam mengkonstruksi pemahamannya (Rohmatulloh et al., 2022).

Siswa diharapkan dapat membaca, menganalisis, dan menyajikan pengetahuan secara jelas dan ringkas berkat penggunaan sumber belajar elektronik yakni e-modul (Danuri & Choirunisa, 2023). Hal ini disebabkan karena karakteristik e-modul menurut Daryanto yaitu: *self instructional* yaitu peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa harus bergantung pada guru ataupun orang lain, *adaptif* yaitu dapat menyesuaikan dengan perkembangan zaman, *fleksibel* yaitu mudah digunakan oleh penggunaanya (Buchori & Prasetyowati, 2021).

Dewasa ini, perkembangan teknologi semakin pesat dan maju, setiap orang diharapkan dapat mengerti teknologi sebagai penunjang segala aktivitas yang ada, begitupun dalam ranah pendidikan. Guru dan peserta didik membutuhkan teknologi atau platform yang mendukung kegiatan pembelajaran jarak jauh dan tetap mempunyai interaksi yang baik, agar kelas tetap menjadi menyenangkan dan produktif (Putra & Filianti, 2022). Guru serta peserta didik dapat memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi salah satunya ialah aplikasi Canva (Garris, 2020).

Aplikasi canva adalah salah satu aplikasi yang dapat mendukung pengembangan e-modul sebagai salah satu media pembelajaran yang cukup menarik dan mudah untuk dilaksanakan sehingga pembelajaran tidak monoton (Tambunan & Tambunan, 2023). Canva adalah alat desain

visual gratis yang dapat digunakan secara individu atau kolaboratif. Canva dapat diakses baik di Android maupun komputer desktop (Rezkyana & Agustini, 2022). Fitur-fitur yang tersedia dapat dikembangkan kreatif dan membuat kegiatan pembelajaran di kelas menjadi lebih komunikatif dan visual menjadi lebih mudah dan menyenangkan (Tri Wulandari & Adam Mudinillah, 2022). Selain memudahkan guru dalam pembelajaran media Canva dapat membantu peserta didik menjadi lebih fokus dalam memperhatikan pembelajaran dengan tampilannya yang lebih menarik (Rahmayanti, 2020).

Desain yang sudah selesai, dapat disimpan sebagai file gambar dan dapat diposting langsung ke situs web kursus atau sistem manajemen pembelajaran (LMS), atau dapat dibagikan menggunakan URL yang disediakan oleh canva (Fitria, 2022). Langkah-langkah mendesain e-modul berbasis canva sebagai berikut (pemimeizita, 2022):

- a. Buka aplikasi canva yang sudah terinstal di komputer/laptop atau akses website canva pada [url:https://www.canva.com/id_id/](https://www.canva.com/id_id/).
- b. Buat akun terlebih dahulu dengan mengklik tombol daftar, selanjutnya login (masuk) menggunakan akun yang sudah dibuat.
- c. Klik tombol [create a design], lalu pilih A4 document untuk memilih ukuran kertas. Selanjutnya atur border serat jenis tulisan sesuai dengan yang ada pada storyboard.
- d. Pilih template yang tersedia atau dapat mendesain template sendiri untuk membuat tampilan e-modul.
- e. Upload konten (materi), gambar, animasi, atau video telah disiapkan ke dalam aplikasi atau website canva sesuai dengan storyboard yang telah dibuat.
- f. Mendesain e-modul sesuai dengan tahapan-tahapan yang telah disusun berdasarkan storyboard.
- g. Setelah e-modul selesai dengan dibuat, selanjutnya klik tombol [share] untuk membagikan pada siswa atau mendownload e-modul tersebut.
- h. E-modul berbasis canva siap digunakan untuk pembelajaran.

2.2 Komunikasi Matematis

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan dalam mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika (Rakhmahwati dkk., 2019). Matematika

tidak hanya berkaitan dengan penyelesaian masalah saja akan tetapi juga interaksi antar siswa dan interaksi dengan guru inilah yang dinamakan komunikasi matematis (Hakim dkk., 2022). Dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) disebutkan bahwa “*communication is an essential part of mathematics and mathematics education (NCTM, 2000)*” yang artinya adalah komunikasi sebagai salah satu bagian penting dalam matematika dan pendidikan matematika. Melalui proses komunikasi, siswa dapat saling bertukar pikiran dan sekaligus mengklarifikasi pemahaman dan pengetahuan yang mereka peroleh dalam pembelajaran (Rasyid, 2020).

Komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk berkomunikasi yang saling berhubungan yang terjadi di kelas, yang meliputi kegiatan menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, mengevaluasi ide, simbol, istilah, dan informasi matematika, dan dimana terjadi pengalihan/penyampaian pesan yang berisi tentang materi matematika (Melinda dkk, 2020). Komunikasi matematis adalah cara untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematis baik secara tertulis maupun lisan (Ismiyah dkk., 2020). Hal yang penting dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis adalah suasana belajar yang mengembangkan kebebasan peserta didik dalam mengekspresikan pikiran, mengembangkan daya imajinasi, mengembangkan daya eksplorasi, menyatakan pikiran dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Rakhmahwati dkk., 2019).

Selanjutnya, NCTM dalam *Principles and Standard for School Mathematics* (Rasyid, 2020), merumuskan standar komunikasi untuk menjamin kegiatan pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan kemampuan siswa, yaitu:

1. Menyusun dan memadukan pemikiran matematika melalui komunikasi.
2. Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan sistematis kepada sesama siswa, guru, maupun orang lain.
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematik orang lain.
4. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide matematis secara tepat.

Karena pentingnya kemampuan komunikasi matematis tersebut, seorang pendidik harus memahami komunikasi matematis serta mengetahui aspek-aspek atau indikator-indikator dari komunikasi matematis, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran matematika perlu dirancang sebaik mungkin agar tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis bisa tercapai (Hodiyanto, 2017). Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis

siswa secara tertulis ataupun lisan dalam penelitian ini mengacu pada indikator NCTM sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Indikator NCTM (2000)	Penjabaran Indikator
	Komunikasi Tulis
Kemampuan mengekspresikan ide-ide atau gagasan matematika secara tertulis maupun lisan	1) Merumuskan yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan matematika 2) Menyajikan penyelesaian masalah matematika ke dalam bentuk gambar atau grafik
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide atau gagasan matematika baik tertulis maupun lisan	3) Menuliskan strategi atau solusi yang dikaitkan dengan rumus atau konsep matematika dalam menyelesaikan masalah matematika 4) Menghitung atau menggunakan operasi matematika dalam menyelesaikan masalah matematika 5) Merumuskan kesimpulan yang diperoleh dari menyelesaikan masalah matematika
Kemampuan menggunakan simbol-simbol, baik tertulis maupun lisan	6) Menuliskan simbol atau notasi matematika
(Wulandari dkk., 2023)	

2.3 E-Modul Berbasis Canva Terhadap Komunikasi Matematis

Aplikasi canva adalah salah satu aplikasi yang mendukung pengembangan e-modul sebagai salah satu media pembelajaran yang cukup menarik dan mudah untuk dilaksanakan sehingga pembelajaran tidak monoton (Tambunan & Tambunan, 2023). Masalah dalam matematika seringkali membutuhkan ide pemikiran dalam penyelesaiannya. Ide pemikiran yang dimaksud yaitu komunikasi peserta didik dalam menyatakan masalah matematika dengan simbol atau bahasa matematika. Penyampaian materi kepada siswa juga diperlukan komunikasi yang baik dan benar supaya siswa dapat memahami materi yang disajikan, serta mampu menyampaikan simbol-simbol matematika dengan benar saat menyelesaikan permasalahan matematika (Sandy et al., 2022).

Komunikasi merupakan salah satu keterampilan yang dapat merealisasikan tujuan pembelajaran tersebut. Komunikasi dalam matematika disebut dengan komunikasi matematis (Ats-Tsauri et al., 2021). Keterampilan komunikasi siswa yang baik terlihat dari aktivitas siswa di dalam menyampaikan gagasan pemecahan masalah kepada guru dan siswa lain, memberikan alasan matematis atas pemecahan masalah tersebut, dan berbicara mengenai penjelasan matematisnya konsep (Salsabil et al., 2017). E-modul didesain bertujuan membantu guru untuk pembelajaran jarak jauh. Dengan menggunakan canva, guru dapat membuat desain presentasi bahan ajar ajar yang menarik.

Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam e-modul menurut (Khotimah et al., 2022) yaitu fase *connecting* siswa dilatih untuk tekun mengerjakan tugas dimana mereka untuk mengisi pertanyaan yang memfasilitasi siswa untuk mampu menghubungkan pengetahuan siswa sebelumnya terkait dengan materi, fase *organizing* siswa dilatih untuk menyelidiki soal diskusi kelompok dengan mengisi titik-titik pada soal yang diberikan untuk melengkapi jawaban dari ilustrasi cerita yang diberikan kemudian mengorganisasikan informasi yang diperoleh dari soal yang diberikan, fase *reflecting* siswa diberikan informasi untuk memperdalam pengetahuan dengan materi atau rumus serta kegiatan siswa untuk memancing pengetahuan lebih dalam siswa, dan terakhir fase *extending* siswa diberikan soal uji formatif pada setiap sub babnya dan menginstruksikan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

2.4 Statistik

Ukuran pemusatan data memberikan gambaran wakil data dari sampel yang di ambil, yang selanjutnya akan mewakili populasinya. Kecenderungan data tersebut memusat ke suatu nilai tertentu. Ukuran pemusatan data meliputi: mean, median, dan modus.

1. Mean

Mean adalah nilai rata-rata hitung dari sekumpulan data, baik data tunggal maupun data berkelompok. Mean ditentukan dengan cara menjumlah seluruh data dibagi dengan jumlah seluruh frekuensi. Mean data berkelompok dengan metode titik tengah ditentukan dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan : $\bar{x}$ = mean (rata-rata)

x_i = nilai tengah kelas ke-i

f_i = frekuensi kelas ke-i

n = banyak kelas interval

2. Median

Median adalah nilai tengah dari sekumpulan data yang telah diurutkan. Median data berkelompok dapat ditentukan dengan rumus:

$$Me = Tb_{me} + \frac{\frac{1}{2}n - fk}{f_{me}} \times P$$

Keterangan : Me = median

Tb_{me} = tepi bawah kelas

n = jumlah seluruh frekuensi

fk = jumlah frekuensi sebelum kelas median

f_{me} = frekuensi kelas median

P = panjang interval kelas

3. Modus

Modus adalah datum atau nilai pengamatan yang paling banyak muncul atau nilai yang memiliki frekuensi terbanyak. Modus data berkelompok dapat ditentukan dengan rumus:

$$Mo = Tb_{mo} + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times P$$

Keterangan : Mo = modus

Tb_{mo} = tepi bawah kelas modus

d_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi sebelumnya

d_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi sesudahnya

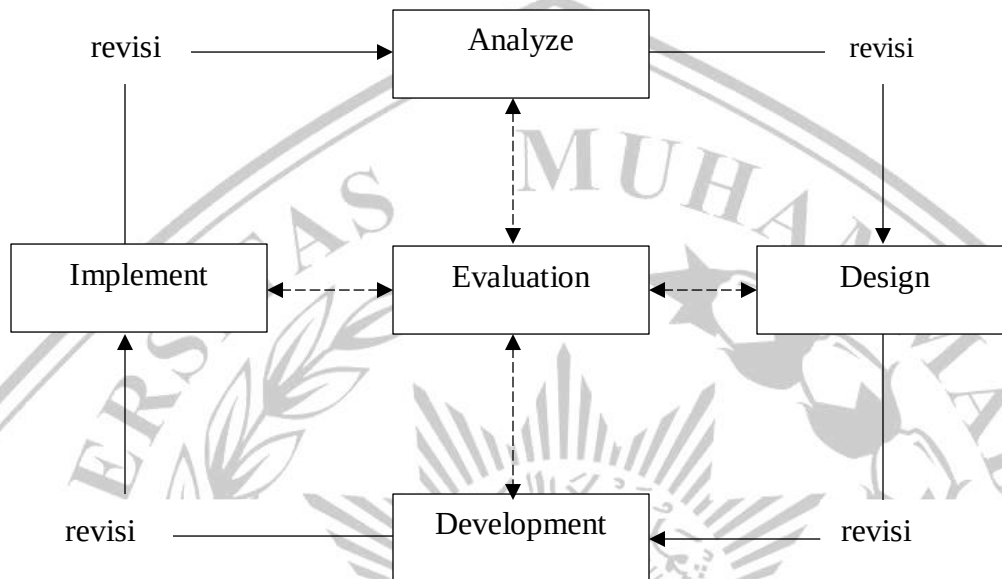
P = panjang interval kelas

3. METODE PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK. Metode penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan atau R&D (*Research and Development* dengan model

penelitian pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollena (Adesfiana et., 2022). Model ADDIE dibuat skema oleh Branch sebagai desain sistem pembelajaran sebagai berikut (Hidayat & Nizar, 2021):



Gambar 1. Skema ADDIE

Pada gambar 1 disebutkan ada lima tahapan dari model pengembangan yang akan diuraikan sebagai berikut.

1. *Analysis*, tahapan analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab sebuah kesenjangan kinerja pembelajaran yaitu dengan melakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan menganalisis karakteristik siswa. Hasil analisis kebutuhan dan karakteristik siswa diperoleh berdasarkan wawancara terhadap guru matematika serta siswa kelas XI SMKN 3 Mataram. Sedangkan analisis kurikulum pada pembelajaran dilakukan pengembangan E-Modul berdasarkan kurikulum SMK.
2. *Design*, pada tahap desain ini untuk memverifikasi kemajuan pembelajaran dan metode ujian yang tepat yaitu pembuatan e-modul dengan menggunakan aplikasi Canva Digital untuk meningkatkan komunikasi matematis pada materi statistika.
3. *Development*, tahap ini bertujuan untuk menghasilkan dan merevisi e-modul yang dikembangkan. Pengembangan e-modul ini dilakukan uji validasi kepada para validator,

yakni ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media untuk mengetahui kelayakan e-modul hingga valid sebelum digunakan dalam pengimplementasiannya pada proses pembelajaran.

4. *Implementation*, bertujuan agar guru mempersiapkan lingkungan belajar dan melibatkan siswa dengan baik dalam proses pembelajaran yang dilakukan uji kelayakan dan uji keefektifan E-Modul Matematika Berbasis Canva yang telah dirancang yang dilakukan di SMKN 3 Mataram. Guru dan siswa kelas XI SMK diberikan sebuah lembar angket kelayakan dan keefektifan dari e-modul yang telah dikembangkan yang diujikan sebanyak 20 siswa bertujuan untuk melihat saran dan masukan dari pengguna e-modul untuk diperbaiki.
5. *Evaluation*, pada tahap evaluasi ini bertujuan untuk menilai kualitas produk dan proses pengajaran, baik sebelum maupun sesudah tahap implementasi. Pelaksanaan perbaikan atau revisi e-modul berbasis canva digital yang telah diberikan masukan oleh para validator beserta guru dan siswa kelas XI SMK. Hal ini sebagai respon dan umpan balik terhadap pengembangan e-modul yang telah dibuat peneliti.

3.2 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian dan pengembangan ini disesuaikan dengan jenis data yakni data kualitatif dan data kuantitatif dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Analisis data kualitatif

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif analisis. Dalam hal ini peneliti mengumpulkan informasi tertulis dan lisan melalui wawancara dan masukan/saran dari guru kelas XI SMK untuk dianalisis dan dirumuskan simpulan sebagai dasar untuk melakukan tindakan terhadap pengembangan.

2. Analisis data kuantitatif

Teknik analisis data diperoleh dari skor penelitian dari lembar penilaian validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media, serta angket kelayakan dan respon yang diberikan kepada guru dan siswa kelas XI SMK. Perolehan nilai dari masing-masing ahli validator dihitung menggunakan rumus untuk menentukan kevalidan serta kelayakan media pembelajaran tersebut. Media pembelajaran dapat dikategorikan valid atau layak apabila nilai uji validasinya mencapai aspek empat skala penilaian yang ada di dalam angket validasi dan angket respon sebagaimana tabel kriteria kevalidan media pembelajaran berikut:

Tabel 2. Tabel Kriteria Kevalidan

Skor	Interpretasi	Keterangan
$1 \leq p \leq 1,5$	Tidak Valid	Revisi seluruhnya
$1,51 \leq p \leq 2,5$	Kurang Valid	Revisi Sebagian
$2,51 \leq p \leq 3,5$	Valid	Revisi secukupnya
$3,51 \leq p \leq 4$	Sangat Valid	Tidak revisi

(Hanida et al., 2023)

Kepraktisan e-modul diukur dengan menggunakan skala likert empat skala, mulai dari 1, sangat tidak setuju, sampai 4, sangat setuju. Persentase kepraktisan dapat ditentukan dengan rumus (Hasanah et al., 2023).

$$V = \frac{\sum TSe}{\sum TSh} \times 100\%$$

Dimana P adalah persentase kepraktisan e-modul, $\sum TSe$ adalah jumlah skor respon semua siswa, dan $\sum TSh$ adalah jumlah skor maksimal yang mungkin dari respon semua siswa. Kriteria kepraktisan diberikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria kepraktisan

No	Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat praktis
2	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3	$40\% < P \leq 60\%$	Kurang praktis
4	$20\% < P \leq 40\%$	Tidak Praktis
5	$0 < P \leq 20\%$	Sangat Tidak Praktis

Analisis keefektifan produk dapat didasarkan pada pencapaian siswa dalam menerima dan memahami pelajaran dengan menggunakan e-modul pada materi statistika. KKM yang sudah ditentukan oleh SMKN 3 Mataram, yaitu ≥ 65 , bahan ajar e-modul berbasis canva digital dapat dinyatakan efektif apabila nilai rata-rata siswa ≥ 65 . Nilai rata-rata tes diperoleh menggunakan rumus (Buchori & Prasetyowati, 2021).

$$E = \frac{\sum x}{\sum xn} \times 100\%$$

Dimana E adalah persentase keefektifan e-modul, $\sum x$ adalah jumlah siswa mencapai KKM, dan $\sum xn$ adalah jumlah seluruh siswa. Kriteria keefektifan diberikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Keefektifan

Persentase pencapaian	interpretasi
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat tidak efektif
$20\% \leq x \leq 40\%$	Tidak efektif
$40\% \leq x \leq 60\%$	Kurang efektif
$60\% \leq x \leq 80\%$	Cukup efektif
$80\% \leq x \leq 100\%$	Sangat efektif

(Razak dkk., 2023)

Data kemampuan komunikasi matematis tulis siswa didapat dengan melakukan penskoran terhadap jawaban siswa pada setiap butir soal *post-test*. Penilaian kriteria komunikasi matematis tulis siswa pada penelitian ini menggunakan pedoman penskoran yang dikembangkan oleh (Damayanti et al., 2020) seperti yang disajikan pada tabel 4.

Tabel 5. Pedoman Penskoran Evaluasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Indikator	Skor	Keterangan
Menulis (<i>written text</i>)	0	Tidak ada jawaban, kalau ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti
	1	Penjelasan secara matematis benar namun kurang lengkap
	2	Penjelasan secara matematis benar dan lengkap
Menggambar (<i>drawing text</i>)	0	Tidak ada jawaban, kalau ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep

		1	Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dengan konsep namun kurang lengkap
		2	Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dan lengkap
Ekspresi matematika (<i>mathematical expression</i>)		0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti
		1	Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar
		2	Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan Solusi
		3	Membuat pendekatan matematika dengan benar, Solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewat
		4	Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan penghitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar
		5	Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan penghitungan atau mendapatkan Solusi secara lengkap dan benar serta dapat menuliskan kesimpulan dengan benar

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini meliputi pengembangan e-modul berbasis canva dengan model pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut.

1) Tahap *Analysis*

Tahap ini melakukan analisis kebutuhan dan karakteristik siswa diperoleh berdasarkan wawancara terhadap guru matematika dan siswa kelas XI TKRO SMKN 3 Mataram yang sedang melaksanakan PKL. Sedangkan analisis kurikulum pada pembelajaran matematika dilakukan pengembangan e-modul berdasarkan kurikulum SMK dengan materi statistik sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran Fase F pada kurikulum Merdeka. Guru masih kekurangan pada bahan ajar atau sumber belajar yang dapat meningkatkan komunikasi matematis dalam kurikulum Merdeka sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi ketika sedang dalam pembelajaran jarak jauh.

2) Tahap *Design*

Pada tahap ini yaitu merancang kegiatan dari permasalahan yang telah diuraikan pada tahap analisis. Materi yang digunakan dalam pengembangan e-modul mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas dan digunakan sebagai sumber belajar siswa yaitu statistika ukuran pemusatan data. Berdasarkan pembahasan di atas maka e-modul ini dirancang untuk pembelajaran matematika untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa. Bahasan materi yang dilakukan dalam penelitian sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Kajian pembahasan dapat dilihat pada tabel berikut:

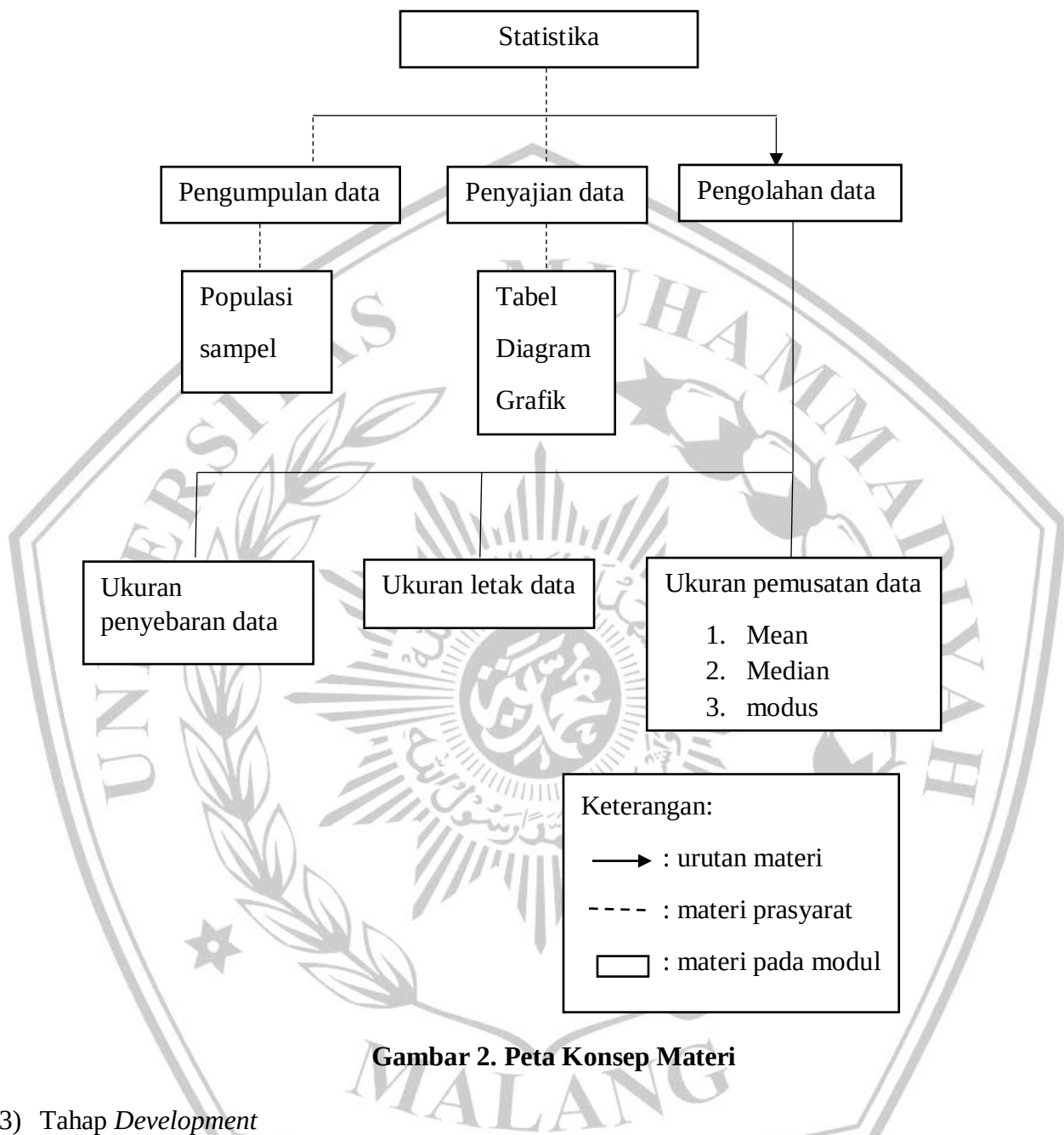
Tabel 6. Capaian Kompetensi

Elemen	Capaian Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran
Analisis data dan peluang	Di akhir fase F, peserta didik dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat. Mereka dapat mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal. Mereka dapat memperkirakan model linear terbaik (best fit) pada data numerikal.	Menginterpretasi perhitungan ukuran pemusatan data (rata-rata, median, dan modus) untuk data Tunggal ataupun data berkelompok dengan bahasa sendiri

Mereka dapat membedakan hubungan asosiasi dan sebab akibat. Peserta didik memahami konsep peluang bersyarat dan kejadian yang saling bebas menggunakan konsep permutasi dan kombinasi

Materi yang dibahas akan disusun secara sistematis di dalam e-modul sesuai urutan penyajiannya dan merinci konsep-konsep yang relevan dengan indikator komunikasi matematis. Berikut ini peta konsep yang merupakan konsep materi pembelajaran matematika yang akan disajikan di dalam e-modul pembelajaran matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK:





Gambar 2. Peta Konsep Materi

3) Tahap *Development*

Kegiatan pada tahap ini yaitu menghasilkan e-modul pembelajaran matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK berdasarkan *design* yang telah dirancang. Beberapa tahapan berkaitan pembuatan e-modul berbasis canva yakni halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, capaian kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan e-modul, materi, latihan soal, kuis, dan glosarium. Beberapa tahapan sajian pada

e-modul pembelajaran matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis SMK sebagai berikut (hasilnya dapat dilihat pada lampiran):

a. Halaman sampul

Halaman sampul pada modul ini didesain langsung menggunakan aplikasi canva. Halaman sampul menjadi langkah pertama untuk menarik minat siswa untuk menggunakan modul baik secara online maupun offline. Sesuai dengan rancangan maka tema yang ada pada halaman sampul yaitu e-modul statistika matematika. Materi dan gambar halaman sampul dicantumkan sesuai dengan materi statistika. Setelah halaman sampul juga ada sub halaman sampul yakni berisi nama penyusun dan validator dari bahan ajar atau modul yang telah disusun peneliti.



Gambar 3. Halaman Sampul E-Modul

b. Kata pengantar

Kata pengantar di dalam modul ini memberikan sedikit gambaran singkat mengenai modul yang disajikan. Bagian pertama dari kata pengantar dalam modul yang disajikan peneliti yakni ucapan syukur kemudian maksud dan tujuan dari penyusunan modul. Setelah itu mengenai sedikit gambaran singkat isi dari e-modul pembelajaran matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK yang disusun. Bagian yang terakhir yaitu harapan penyusun terhadap modul yang disusun oleh pembaca atau siswa.

penggunaan modul untuk membantu memudahkan pembaca baik siswa maupun guru dalam menggunakan e-modul.



Gambar 6. Pendahuluan E-Modul

e. Kegiatan belajar

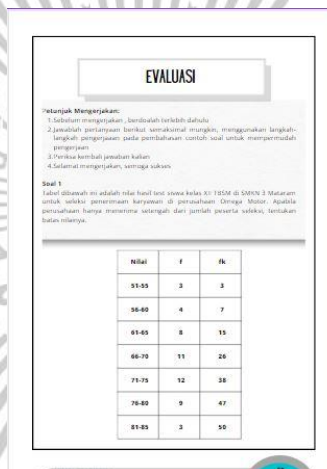
Pada kegiatan belajar terdapat unit kegiatan belajar 1 yakni menginterpretasi penghitungan ukuran pemusatan data mengenai mean (rata-rata), dan unit kegiatan belajar 2 yakni menginterpretasi penghitungan ukuran pemusatan data mengenai median (nilai tengah), dan unit kegiatan belajar 3 yakni menginterpretasi penghitungan ukuran pemusatan data mengenai modus. Dalam tiap unit kegiatan belajar terdapat tujuan kegiatan belajar, materi, contoh soal, dan latihan soal. Contoh dan latihan yang disampaikan untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pengetahuan yang sudah dimiliki. Pada contoh soal diberikan langkah-langkah ataupun tahap dalam memecahkan masalah matematika yaitu mendefinisikan apa yang sudah diketahui dan belum diketahui dari soal, menyusun strategi dengan menggunakan gambar agar dapat menyelesaikan masalah matematika, mengkaji yaitu mengerjakan seluruh proses dari strategi yang telah disusun, dan penyelesaian yaitu menyelesaikan masalah matematika yang dicari. Pada latihan soal siswa diharapkan mampu mengerjakan soal latihan baik menggunakan langkah yang diketahui ataupun langkah seperti contoh soal di dalam e-modul.



Gambar 7. Unit Kegiatan Belajar E-Modul

f. Evaluasi

Evaluasi mencakup soal-soal dari semua materi yang tertuang di dalam modul untuk dikerjakan oleh pembaca atau siswa.



Gambar 8. Evaluasi E-Modul

g. Rangkuman materi

Rangkuman materi merupakan uraian singkat mengenai materi yang telah dibahas dari awal sampai akhir mengenai pokok-pokok bahasan materi.



Gambar 9. Rangkuman Materi E-Modul

h. Daftar pustaka

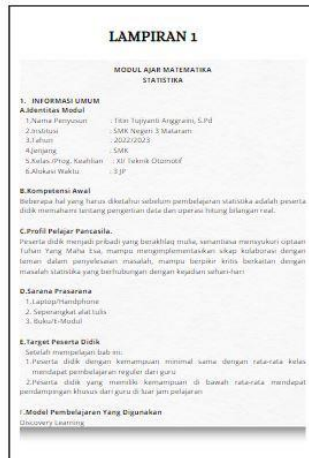
Daftar pustaka dalam modul ini merupakan acuan kajian materi yang dibahas dalam modul.



Gambar 10. Daftar Pustaka E-Modul

i. Lampiran

Lampiran pada modul pembelajaran matematika berisi glosarium yang merupakan pengertian dari beberapa bangun ruang, modul ajar kurikulum Merdeka yang dapat digunakan oleh guru, dan angket validasi untuk perbaikan modul.



Gambar 11. Lampiran E-Modul

Modul ini dapat digunakan di dalam kelas maupun di luar kelas sebagai sumber belajar siswa. Sebelum dapat digunakan, modul di validasi oleh ahli media atau bahan ajar pada tahap tes, evaluasi dan revisi berikut.

4) Tahap *Implementation*

E-Modul yang sudah direvisi dan dinyatakan valid kemudian di uji cobakan di kelas. Pada saat uji coba siswa lebih mandiri dan sadar akan pengetahuan yang sudah diketahui dan belum diketahui. Saat proses pembelajaran menggunakan modul siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam modul sesuai dengan indikator komunikasi matematis. Tahap implementasi e-modul pembelajaran matematika berbasis canva dilakukan uji terbatas yang dilaksanakan pada hari Senin 29 Mei 2023 di kelas XI TKRO SMKN 3 Mataram berjumlah 20 siswa. Implementasi dilakukan observasi dan *post-test* terdiri dari dua soal uraian untuk melihat keefektifan siswa dalam menggunakan e-modul pembelajaran matematika selama kegiatan PKL atau dalam pembelajaran jarak jauh.

5) Tahap *Evaluation*

Tahap akhir pada langkah pengembangan e-modul yang telah diujicoba kemudian disimpulkan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan e-modul berbasis canva. Kegiatan pada tahap ini yaitu penilaian kelayakan terhadap produk yang sudah dihasilkan oleh para ahli materi dan bahan ajar. Modul yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh para ahli materi dan bahan ajar yang digunakan untuk memberikan penilaian terhadap modul. Para ahli materi dan bahan ajar (validator) ditunjuk oleh peneliti adalah tiga guru SMKN 3 Mataram masing-masing

validator diberi lembaran validasi yang berisi penilaian terhadap aspek bahasa dan tampilan, aspek soal-soal latihan, dan aspek isi modul. Setelah dilakukan validasi oleh validator, ternyata modul yang telah dikembangkan sudah layak untuk di produksi, tetapi masih perlu sedikit revisi. Maka peneliti melakukan tindakan untuk merevisi modul yang telah dikembangkan sesuai dengan komentar dan saran dari para validator. Hasil dari komentar dan saran dari validator serta tindakan peneliti untuk merevisi modul adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Komentar dan Saran Validator serta Tindakan Peneliti

No.	Komentar Dan Saran Validator	Tindakan Peneliti
1.	Judul pada cover kurang sesuai dengan topik yang dibahas.	Peneliti telah menyesuaikan kembali judul cover menjadi lebih sesuai.
2.	Pada halaman 27 gambar dan soal kurang sesuai.	Peneliti lebih memperjelas kembali soal dari gambar tersebut.
3.	Ada beberapa tabel yang belum tepat.	Peneliti telah memperbaiki tabel agar lebih jelas dengan soal.
4.	Contoh soal yang muncul tidak sama dengan latihan yang diberikan.	Peneliti telah menyesuaikan soal dengan latihan soal yakni menggunakan data berkelompok.
5.	Spasi untuk menuliskan jawaban disesuaikan dengan banyak atau sedikitnya jawaban siswa.	Peneliti telah menyesuaikan spasi untuk menuliskan jawaban dengan banyak atau sedikitnya jawaban siswa.

Hasil komentar dan saran tersebut lebih lanjutnya dapat dilihat pada lampiran. Selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap hasil dari validasi masing-masing validator. Validasi menggunakan angket dengan total 25 butir pertanyaan dengan skala likert, yaitu skor 1 sampai dengan 4. Penilaian ahli materi dan bahan ajar mencakup 1) bahasa dan tampilan, 2) soal-soal latihan, dan 3) isi modul. Analisis dimulai dengan menentukan rata-rata skor hasil validasi dan semua validator untuk setiap indikator, kemudian menentukan rata-rata skor untuk setiap aspek, dan yang terakhir menentukan skor rata-rata total dari skor rata-rata semua aspek. Data pada hasil penilaian ahli pada tabel 8.

Tabel 8. Skor untuk Setiap Aspek oleh Validator

No.	Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria Validasi
1.	Bahasa dan Tampilan	3,56	Sangat Valid
2.	Soal-soal Latihan	3,58	Sangat Valid
3.	Isi Modul	3,66	Sangat Valid
Rata-rata skor total		3.6	Sangat Valid

Tabel 8 menunjukkan skor rata-rata pada aspek bahasa dan tampilan yaitu 3,56 dengan kategori sangat valid, aspek soal-soal latihan yaitu 3,58 dengan kategori sangat valid dan aspek isi modul yaitu 3,66 dengan kategori sangat valid. Hasil penilaian ahli secara keseluruhan memperoleh skor nilai rata-rata total yaitu 3,6 maka modul termasuk dalam kategori “sangat valid” maka e-modul yang telah dikembangkan dan direvisi ini layak untuk diuji cobakan pada kelas XI SMKN 3 Mataram.

Kepraktisan produk e-modul pembelajaran matematika berbasis canva diukur dengan angket respon siswa. Bahan ajar e-modul pembelajaran jarak jauh bagi siswa SMK yang melaksanakan PKL diperoleh melalui proses pengisian angket yang dilakukan setelah siswa menggunakan e-modul pembelajaran matematika berbasis canva. Hasil respon siswa pada tahap uji coba dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Skor untuk Setiap Aspek oleh Respon Siswa

No.	Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria Validasi
1.	Kebahasaan	98	Sangat praktis
2.	Standar isi	92	Sangat praktis
3.	Desain pembelajaran	95	Sangat praktis
4.	Kemanfaatan	97	Sangat praktis
5.	Motivasi	93	Sangat praktis
Rata-rata skor total		95	Sangat praktis

Pada tabel 9 terlihat hasil penilaian setiap aspek respon siswa terhadap e-modul pembelajaran matematika berbasis canva. Untuk aspek kebahasaan memperoleh skor nilai persentase sebesar 98% yang berarti masuk dalam kategori “sangat praktis”. Aspek standar isi memperoleh skor nilai persentase sebesar 92% yang berarti masuk dalam kategori “sangat praktis”. Pada aspek desain pembelajaran memperoleh skor nilai rata-rata sebesar 95% yang berarti masuk dalam kategori “sangat praktis”. Pada aspek kemanfaatan memperoleh skor nilai rata-rata sebesar 97% yang berarti masuk dalam kategori “sangat praktis”. Pada aspek motivasi memperoleh skor nilai rata-rata sebesar 93% yang berarti masuk dalam kategori “sangat praktis”. Maka e-modul pembelajaran matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi dikatakan sangat praktis dengan rata-rata skor total persentase yaitu 95%.

Keefektifan e-modul pembelajaran matematika berbasis canva dapat diukur berdasarkan hasil pencapaian persentase *post-test* hasil belajar siswa pada materi statistika dari subjek uji coba pelaksanaan *post-test* diikuti 20 siswa. Hasil *post-test* dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 10. Skor untuk Setiap Aspek Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Aspek	Skor persentase	Kriteria Validasi
1.	Menulis	95	Sangat efektif
2.	Menggambar	80	Sangat efektif
3.	Ekspresi matematika	69	Cukup efektif
	Rata-rata skor total	81	Sangat efektif

Pada tabel 10 terlihat hasil *post-test* penilaian setiap aspek mendapat skor nilai rata-rata yang berbeda-beda. Untuk aspek menulis memperoleh skor nilai persentase sebesar 95% yang berarti masuk dalam kategori “sangat efektif”. Aspek menggambar memperoleh skor nilai persentase sebesar 80% yang berarti masuk dalam kategori “sangat efektif”. Pada aspek ekspresi matematika memperoleh skor nilai rata-rata sebesar 69% yang berarti masuk dalam kategori “cukup efektif”. Maka e-modul pembelajaran matematika berbasis canva untuk

meningkatkan komunikasi dikatakan sangat efektif dengan rata-rata skor total persentase yaitu 81%.

4.2 Pembahasan

Pada tahap awal penelitian dilakukan *analysis* terkait keadaan dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi guru belum menggunakan e-modul sebagai bahan ajar tambahan mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami materi. Hasil wawancara dari (Erita, 2022) juga menyatakan bahwa dalam mengikuti pembelajaran daring siswa mengalami beberapa hal kendala yaitu jaringan yang kurang memadai, kesulitan dalam memahami materi yang diberikan atau disajikan dalam buku, serta banyaknya tugas yang diberikan guru, sulitnya bahan ajar yang digunakan. Penelitian mengikuti kurikulum sekolah menggunakan kurikulum merdeka sesuai dengan capaian kompetensi dan materi yang akan dipelajari siswa. Selain itu diperoleh juga dari penelitian (Aulia, 2022) menyatakan salah satu faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam belajar matematika adalah rendahnya kemampuan literasi matematika siswa. Hal ini terlihat dari siswa mengalami kesulitan mengkomunikasikan informasi soal, siswa kesulitan menerjemahkan permasalahan nyata ke dalam bentuk matematika, siswa kesulitan merepresentasikan jawaban, serta siswa kesulitan merancang strategi dalam menyelesaikan masalah. Hasil analisis dijadikan peneliti sebagai acuan dalam pembuatan e-modul matematika untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa.

Tahap selanjutnya pemilihan *design* dipengaruhi oleh rendahnya hasil belajar matematika disebabkan karena belum efektifnya pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Diperlukan sebuah inovasi sejalan dengan perkembangan teknologi komunikasi (Wandani, 2023). Hal ini mendukung pendapat (Irmawati et al., 2023) dan (Wulandari, 2022) dengan adanya pemanfaatan e-modul bahan ajar berbasis aplikasi canva, dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi agar lebih efektif serta lebih menarik. Sehingga, dapat menarik minat belajar peserta didik khususnya dalam proses pembelajaran jarak jauh. Penggunaan modul dipilih pada saat pelaksanaan pembelajaran daring, karena memenuhi kriteria sebagai media bahan ajar mandiri. E-modul ini menggunakan aplikasi canva yang dapat membantu menampilkan pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Langkah *development* melakukan validasi e-modul pembelajaran yang telah dibuat sesuai dengan indikator komunikasi matematis. Modul pembelajaran telah divalidasi oleh 3 guru ahli media, ahli materi dan ahli bahasa dengan seluruh skor rata-rata yaitu 3,6 dengan kategori sangat

valid. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Pemimaizita, 2022) dan (Jamiludin, 2023) yang menyatakan bahwa e-modul berbasis matematika yang dikembangkan valid, praktis dan efektif. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2023) menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar e-modul berbasis canva sangat layak dan baik digunakan dalam proses pembelajaran, mudah digunakan, menarik dan interaktif. E-modul yang telah di revisi diimplementasikan pada kelas XI TKRO dengan respon siswa

Hasil produk berupa e-modul pembelajaran matematika berbasis canva yang dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK telah di uji cobakan dengan mengetahui kelayakan, kepraktisan serta keefektifannya dalam pembelajaran. Produk yang telah dihasilkan dikatakan “sangat valid” sehingga dilanjutkan dengan penerapan di kelas. Lebih lanjut produk berupa e-modul ajar ini dapat disebarluaskan secara terbatas kepada guru matematika di SMKN 3 Mataram dan siswa agar dapat memanfaatkannya sebagai bahan ajar, sebagai salah satu solusi atas kebosanan siswa dan pembelajaran menjadi lebih fleksibel.

5. PENUTUP

5.1 Simpulan

Pengembangan e-modul matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK sebagai bahan ajar pada materi ukuran pemusatan data kelas XI di SMKN 3 Mataram dibuat menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE. Pada Langkah awal penelitian dilakukan analisis karakteristik modul sesuai indikator komunikasi matematis. Pengembangan e-modul ini dilaksanakan sampai memperoleh bahan ajar yang valid, praktis, dan efektif dengan menggunakan angket validasi dan respon siswa.

Berdasarkan hasil analisis dapat diambil kesimpulan bahwa e-modul matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK pada materi statistika yang dikembangkan telah valid, praktis, dan efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul pengembangan e-modul matematika berbasis canva untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sekolah perlu melakukan peningkatan kepada guru untuk memiliki keterampilan dan kemampuan dalam membuat bahan ajar pembelajaran sehingga terjadi inovasi pengembangan dalam pembelajaran matematika agar pembelajaran menjadi aktif dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa.
2. Bagi guru mata Pelajaran matematika, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi dan gambaran awal dalam pembuatan bahan ajar yang menarik, interaktif dan inovatif bagi para siswa.
3. Bagi siswa hendaknya selalu giat berlatih mengerjakan soal-soal yang ada di e-modul dan tidak malu untuk bertanya mengenai materi yang belum dikuasai.
4. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan awal untuk dikembangkan lebih lanjut hingga materi selanjutnya serta dapat mengintegrasikan dengan aplikasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adesfiana, Z. N., Astuti, I., & Enawaty, E. (2022). Pengembangan Chatbot Berbasis Web Menggunakan Model Addie. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10(2). <https://doi.org/10.31294/jki.v10i2.14050>
- Aisyah, S. (2020). Pengembangan E-Modul Dengan Menggunakan Media Canva Dan Kalkulator Casio Classwiz Pada Materi Fungsi Naik Dan Fungsi Turun. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Atikah, N., Gistituati, N., Fitria, Y., & Syarifuddin, H. (2021). Validitas E-Modul Matematika Sekolah Dasar Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6103–6109. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1799>
- Bakri, N. F., Simaremare, E. S., Lingga, I. S., Susilowaty, R. A., Farmasi, J., Matematika, F., Alam, P., & Cenderawasih, U. (2021). Pelatihan Pembuatan Materi Presentasi dan Video Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Canva Kepada Guru di Kota Medan dan Jayapura Secara Online. *Ilmiah Pro Guru*, 7(1).
- Buchori, A., & Prasetyowati, D. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang. *Widya Balina*, 6(2), 325–338. <https://doi.org/10.53958/wb.v6i2.195>
- Danuri, D., & Choirunisa, A. S. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Model Flipped Classroom pada Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 9(2), 196–205. <https://doi.org/10.30738/trihayu.v9i2.13710>
- Diana, R. F., & Nurdianah, L. (2022). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU SD/MI. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6023>

- Exfarudin, D., Ramadanigrum, P., Suparmin, S., & Sarwini, S. (2021). PEMANFAATAN APLIKASI WHATSAPP PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DI SMK TUNAS BANGSA TAWANGSARI DENGAN METODE DARING. *LOA: Jurnal Ketatabahasaan Dan Kesusastraan*, 16(1). <https://doi.org/10.26499/loa.v16i1.3087>
- Fitria, T. N. (2022). USING CANVA AS MEDIA FOR ENGLISH LANGUAGE TEACHING (ELT) IN DEVELOPING CREATIVITY FOR INFORMATICS STUDENTS'. *ELT Echo : The Journal of English Language Teaching in Foreign Language Context*, 7(1), 58. <https://doi.org/10.24235/eltecho.v7i1.10789>
- Garris Pelangi. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia Jenjang SMA/MA. *Jurnal Sasindo Unpam*, 8(2).
- Hanida, J. R., Rachmadiarti, F., & Susantini, E. (2023). Pengembangan E-modul Pembelajaran Ekosistem Berbasis Masalah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 4(1), 22–38. <https://doi.org/10.26740/jipb.v4n1.p23-38>
- Hasanah, M., Supeno, S., & Wahyuni, D. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran IPA. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 44–58. <https://doi.org/10.21093/twt.v10i1.5424>
- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1). <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). MODEL ADDIE (ANALYSIS, DESIGN, DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND EVALUATION) DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Hodiyanto, H. (2017). KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 7(1). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Irkhamni, I., Izza, A. Z., Salsabila, W. T., & Hidayah, N. (2021a). Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan 2021*, ISBN: 978-602-6779-47-2.
- Irkhamni, I., Izza, A. Z., Salsabila, W. T., & Hidayah, N. (2021b). Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan 2021*, ISBN: 978-602-6779-47-2.
- Irmawati, I., Baktiar, M., & Hutapea, B. (2023). Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 145–152. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.2738>
- Ismiyah, S., Nindiasari, H., & Syamsuri, S. (2020). PENGARUH PENDEKATAN METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA BERDASARKAN TAHAP PERKEMBANGAN KOGNITIF. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v2i1.7930>
- Jamiludin, M. F. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Berbantuan Software Canva dan Heyzine Pada Materi Statistika di SMK Al-Imam Jember. *Jurnal Skripsi*, 1–184.

- Khoirunnisa, K., Isnani, I., & Ponoharjo, P. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK. *JIPMat*, 6(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.6965>
- Khotimah, K., Giyanti, G., & Fajriani, Y. (2022). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN CORE UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3). <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.174>
- Lubis, A. N., & Dewi, I. (2023). Penerapan Problem-Based Learning Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI di SMA Negeri 11 Medan T.A. 2022/2023. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 562–579. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2067>
- Marsitin, R., Sesanti, N. R., & Agustina, R. (2019). PELATIHAN IT MELALUI PEMBUATAN E-MODUL MATEMATIKA BAGI GURU MATEMATIKA SMK KABUPATEN MALANG. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 3(0). <https://doi.org/10.26905/abdimas.v3i0.2647>
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4, 1526–1539.
- Pazlina, N., & Usmeldi, U. (2020). Pengembangan E-Modul Dasar-dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Problem-Based Learning. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1). <https://doi.org/10.24036/jpte.v1i1.30>
- Pemimaizita. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Pada Pembelajaran Matematika Di Masa Pandemi Covid-19 Siswa Kelas Xi Man 1 Bungo. *Jurnal Pendidikan Matematika Mat-Edukasia*, 7(1), 15–21.
- Pramuditya, S. A., Khodijah, A. S., & Asnawati, S. (2021). Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbantuan Modul Digital Daring. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3).
- Purba, Y. A., & Harahap, A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di SMPN 1 NA IX-X Aek Kota Batu. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1325–1334. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1335>
- Putra, L. D., & Filianti, F. (2022). Pemanfaatan Canva For Education Sebagai Media Pembelajaran Kreatif dan kolaboratif untuk Pembelajaran Jarak Jauh. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.32832/educate.v7i1.6315>
- Putri, N. A., Sukmanasa, E., & Hari Susanto, L. (2023). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS CANVA PADA MUATAN PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM MATERI MACAM-MACAM GAYA. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(1), 484–495. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i1.666>
- Rakhmahwati, N. M., Paridjo, P., & Sholikhakh, R. A. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL RECIPROCAL TEACHING PADA MATERI KUBUS DAN BALOK. *JIPMat*, 4(2). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.4238>
- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.759>

- Rasyid, M. A. (2020). KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *JURNAL EDUKASI: KAJIAN ILMU PENDIDIKAN*, 5(1), 77–86.
<https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>
- Rezkyana, D., & Agustini, S. (2022). The Use of Canva in Teaching Writing. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 3, 71–74. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v3i.267>
- Rohmatulloh, R., Pujiastuti, H., & Fathurrohman, M. (2022). Integrasi E-Modul dalam Pembelajaran Matematika : Systematic Literature Review. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(6).
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i6.4238>
- Rokhayah, L. (2019). DESAIN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN INSTRUKSI DAN SOAL SESUAI VARIASI INDIVIDU SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i1.1706>
- Setiawan, B., Handayanto, A., & Buchori, A. (2021). Pengembangan Game Edukasi Matematika dengan Pendekatan Etnomatematika Lawang Sewu Kota Semarang. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(6). <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i6.7999>
- Sidik, M. K., & Rumbia, L. (2021). PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4).
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4250>
- Suhenda, L. L. A., & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1100–1107.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5049>
- Tambunan, L., & Tambunan, J. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Aplikasi Canva pada Materi Grafik Fungsi Eksponen dan Logaritma. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1029–1038. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2212>
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). CANVA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2). <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i2.104261>
- Taufan, A., Astutik, S., Muhammad Asyroful Mujib, Elan Artono Nurdin, & Bejo Apriyanto. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Aplikasi Canva Pada Materi Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 11(2), 133–143.
<https://doi.org/10.23887/jjpg.v11i2.61947>
- Tri Wulandari, & Adam Mudinillah. (2022). Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA sebagai Media Pembelajaran IPA MI/SD. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 2(1), 102–118.
<https://doi.org/10.32665/jurmia.v2i1.245>
- Widiana, F. H., & Rosy, B. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(6), 3728–3739.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1265>
- Yuliani, E. N., Arnawa, I. M., Musdi, E., & Hidayat, A. (2022). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS STRATEGI REACT UNTUK MENINGKATKAN



Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Plagiasi

Tesis (Titin Tujiyanti Anggraini) 4

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.upstegal.ac.id

Internet Source

2%

2

repository.umsu.ac.id

Internet Source

2%

3

conference.unikama.ac.id

Internet Source

2%

4

j-cup.org

Internet Source

2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On



ANGKET VALIDASI

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS CANVA UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK

Jenis Bahan Ajar : Modul
Judul Produk : E-Modul Pembelajaran Matematika Statistika untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa SMK
Penulis : Titin Tujiyanti Anggraini

Bapak/Ibu yang terhormat,

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang Pengembangan E-Modul Berbasis Canva untuk Meningkatkan Komunikasi Siswa SMK, saya bermaksud meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai modul yang saya kembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya Modul tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Sehubungan dengan keperluan tersebut, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian berikut ini. Penilaian Bapak/Ibu sangat membantu untuk perbaikan Modul yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Bapak/Ibu dimohon memberi tanda *check* (✓) pada setiap kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

Kriteria Penilaian:

4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Cukup 1 : Tidak Baik

- Bapak/Ibu dimohon memberi komentar, dan saran pada bagian “Komentar dan Saran”.

B. ASPEK PENILAIAN

No.	Butir Penilaian	Skor			
		4	3	2	1
Aspek Bahasa dan Tampilan					

1.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap umur peserta didik.	√			
2.	Bahasa yang digunakan cukup menarik bagi peserta didik.	√			
3.	Istilah dan lambing yang digunakan tepat dan reliabel.	√			
4.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu peserta didik.	√			
5.	Dapat memberikan motivasi kepada peserta didik untuk terlibat aktif.	√			
6.	Dapat membantu peserta didik dan guru dalam aktivitas pembelajaran.	√			
7.	Kejelasan bentuk grafik.		√		
8.	Jenis huruf.	√			
9.	Ukuran huruf.	√			
10.	Penilaian keseluruhan dari buku.	√			
Aspek Soal-soal Latihan					
11.	Kesesuaian soal-soal latihan dengan materi.	√			
12.	Kesesuaian soal-soal latihan dengan indikator.	√			
13.	Pengorganisasian soal-soal latihan.	√			
14.	Proporsi sebaran item soal berkait dengan indikator.	√			
Aspek Isi Modul					
15.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.	√			
16.	Materi yang disajikan sesuai dengan pengalaman peserta didik.	√			
17.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan intuisinya.	√			

18.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik melakukan dugaan yang mengarah kepada suatu konsep.	√			
19.	Materi yang disajikan bermula dari konsep yang sederhana.	√			
20.	Materi yang disajikan berawal dari masalah yang sederhana.	√			
21.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik melakukan generalisasi horizontal.	√			
22.	Materi yang disajikan memungkinkan guru memberikan fasilitas untuk generalisasi horizontal.	√			
23.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan strategi kognitif memahami masalah.	√			
24.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan strategi kognitif memecahkan masalah.	√			
25.	Menyertakan tugas rumah yang memungkinkan peserta didik melakukan latihan prosedural.	√			

C. KOMENTAR DAN SARAN

Contoh soal yang diberikan adalah data berkelompok tetapi soal untuk latihan ada yang menggunakan data Tunggal seperti soal latihan median dan evaluasi soal 2

Saran

Jika contoh soal yang diberikan menggunakan data kelompok maka untuk latihannya juga menggunakan data berkelompok agar peserta didik dapat menginterpretasi penghitungannya

D. KESIMPULAN

Modul pembelajaran matematika statistika untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK ini dinyatakan (Checklist (√) salah satu)

	Layak diproduksi tanpa adanya revisi
√	Layak diproduksi dengan revisi
	Tidak layak produksi

Mataram,

Mei 2023

Validator,

Fitriani, S.Pd



ANGKET VALIDASI

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS CANVA UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK

Jenis Bahan Ajar : Modul
Judul Produk : E-Modul Pembelajaran Matematika Statistika untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa SMK
Penulis : Titin Tujiyanti Anggraini

Bapak/Ibu yang terhormat,

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang Pengembangan E-Modul Berbasis Canva untuk Meningkatkan Komunikasi Siswa SMK, saya bermaksud meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai modul yang saya kembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya Modul tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Sehubungan dengan keperluan tersebut, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian berikut ini. Penilaian Bapak/Ibu sangat membantu untuk perbaikan Modul yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

E. PETUNJUK PENGISIAN

- Bapak/Ibu dimohon memberi tanda *check* ($\checkmark$) pada setiap kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

Kriteria Penilaian:

4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Cukup 1 : Tidak Baik

- Bapak/Ibu dimohon memberi komentar, dan saran pada bagian “Komentar dan Saran”.

F. ASPEK PENILAIAN

No.	Butir Penilaian	Skor			
		4	3	2	1
Aspek Bahasa dan Tampilan					

1.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap umur peserta didik.	√			
2.	Bahasa yang digunakan cukup menarik bagi peserta didik.	√			
3.	Istilah dan lambing yang digunakan tepat dan reliabel.	√			
4.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu peserta didik.	√			
5.	Dapat memberikan motivasi kepada peserta didik untuk terlibat aktif.		√		
6.	Dapat membantu peserta didik dan guru dalam aktivitas pembelajaran.		√		
7.	Kejelasan bentuk grafik.		√		
8.	Jenis huruf.		√		
9.	Ukuran huruf.		√		
10.	Penilaian keseluruhan dari buku.		√		
Aspek Soal-soal Latihan					
11.	Kesesuaian soal-soal latihan dengan materi.			√	
12.	Kesesuaian soal-soal latihan dengan indikator.		√		
13.	Pengorganisasian soal-soal latihan.		√		
14.	Proporsi sebaran item soal berkait dengan indikator.	√			
Aspek Isi Modul					
15.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.	√			
16.	Materi yang disajikan sesuai dengan pengalaman peserta didik.	√			
17.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan intuisinya.		√		

18.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik melakukan dugaan yang mengarah kepada suatu konsep.		√		
19.	Materi yang disajikan bermula dari konsep yang sederhana.		√		
20.	Materi yang disajikan berawal dari masalah yang sederhana.		√		
21.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik melakukan generalisasi horizontal.		√		
22.	Materi yang disajikan memungkinkan guru memberikan fasilitas untuk generalisasi horizontal.		√		
23.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan strategi kognitif memahami masalah.		√		
24.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan strategi kognitif memecahkan masalah.		√		
25.	Menyertakan tugas rumah yang memungkinkan peserta didik melakukan latihan prosedural.		√		

G. KOMENTAR DAN SARAN

- Pengetikan pada halaman 15 materi dan contoh : modus seharusnya median
- Materi dan contoh median halaman 15 data berkelompok sementara pada mari berlatih yang diminta histogram dalam data tunggal

H. KESIMPULAN

Modul pembelajaran matematika statistika untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK ini dinyatakan (Checklist (√) salah satu)

	Layak diproduksi tanpa adanya revisi
--	--------------------------------------

√	Layak diproduksi dengan revisi
	Tidak layak produksi

Mataram, Mei 2023

Validator,
Nunung Handayani, S.Pd



ANGKET VALIDASI

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS CANVA UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK

Jenis Bahan Ajar : Modul
Judul Produk : E-Modul Pembelajaran Matematika Statistika untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa SMK
Penulis : Titin Tujiyanti Anggraini

Bapak/Ibu yang terhormat,

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang Pengembangan E-Modul Berbasis Canva untuk Meningkatkan Komunikasi Siswa SMK, saya bermaksud meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai modul yang saya kembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya Modul tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Sehubungan dengan keperluan tersebut, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian berikut ini. Penilaian Bapak/Ibu sangat membantu untuk perbaikan Modul yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

I. PETUNJUK PENGISIAN

- Bapak/Ibu dimohon memberi tanda *check* (✓) pada setiap kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

Kriteria Penilaian:

4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Cukup 1 : Tidak Baik

- Bapak/Ibu dimohon memberi komentar, dan saran pada bagian “Komentar dan Saran”.

J. ASPEK PENILAIAN

No.	Butir Penilaian	Skor			
		4	3	2	1
Aspek Bahasa dan Tampilan					

1.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap umur peserta didik.	√			
2.	Bahasa yang digunakan cukup menarik bagi peserta didik.			√	
3.	Istilah dan lambing yang digunakan tepat dan reliabel.	√			
4.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu peserta didik.	√			
5.	Dapat memberikan motivasi kepada peserta didik untuk terlibat aktif.			√	
6.	Dapat membantu peserta didik dan guru dalam aktivitas pembelajaran.	√			
7.	Kejelasan bentuk grafik.	√			
8.	Jenis huruf.		√		
9.	Ukuran huruf.	√			
10.	Penilaian keseluruhan dari buku.		√		
Aspek Soal-soal Latihan					
11.	Kesesuaian soal-soal latihan dengan materi.		√		
12.	Kesesuaian soal-soal latihan dengan indikator.	√			
13.	Pengorganisasian soal-soal latihan.	√			
14.	Proporsi sebaran item soal berkait dengan indikator.	√			
Aspek Isi Modul					
15.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.	√			
16.	Materi yang disajikan sesuai dengan pengalaman peserta didik.	√			
17.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan intuisinya.		√		

18.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik melakukan dugaan yang mengarah kepada suatu konsep.		√		
19.	Materi yang disajikan bermula dari konsep yang sederhana.	√			
20.	Materi yang disajikan berawal dari masalah yang sederhana.	√			
21.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik melakukan generalisasi horizontal.	√			
22.	Materi yang disajikan memungkinkan guru memberikan fasilitas untuk generalisasi horizontal.	√			
23.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan strategi kognitif memahami masalah.	√			
24.	Materi yang disajikan memungkinkan peserta didik menggunakan strategi kognitif memecahkan masalah.	√			
25.	Menyertakan tugas rumah yang memungkinkan peserta didik melakukan latihan prosedural.	√			

K. KOMENTAR DAN SARAN

Materi belum disusun secara herariki dari yang sederhana ke kompleks. Belum menemukan hal esensi kenapa siswa menghitung data tersebut. Belum menemukan hal yang membuat siswa termotivasi. Saran saya harap modul bisa memberikan siswa berkembang melalui menkontruksi pengetahuan dari hal sederhana ke kompleks dan mampu memberikan motivasi sebagai alasan mereka belajar. Modul bisa lebih interaktif agar beda dengan modul pada umumnya.

L. KESIMPULAN

Modul pembelajaran matematika statistika untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMK ini dinyatakan (Checklist (√) salah satu)

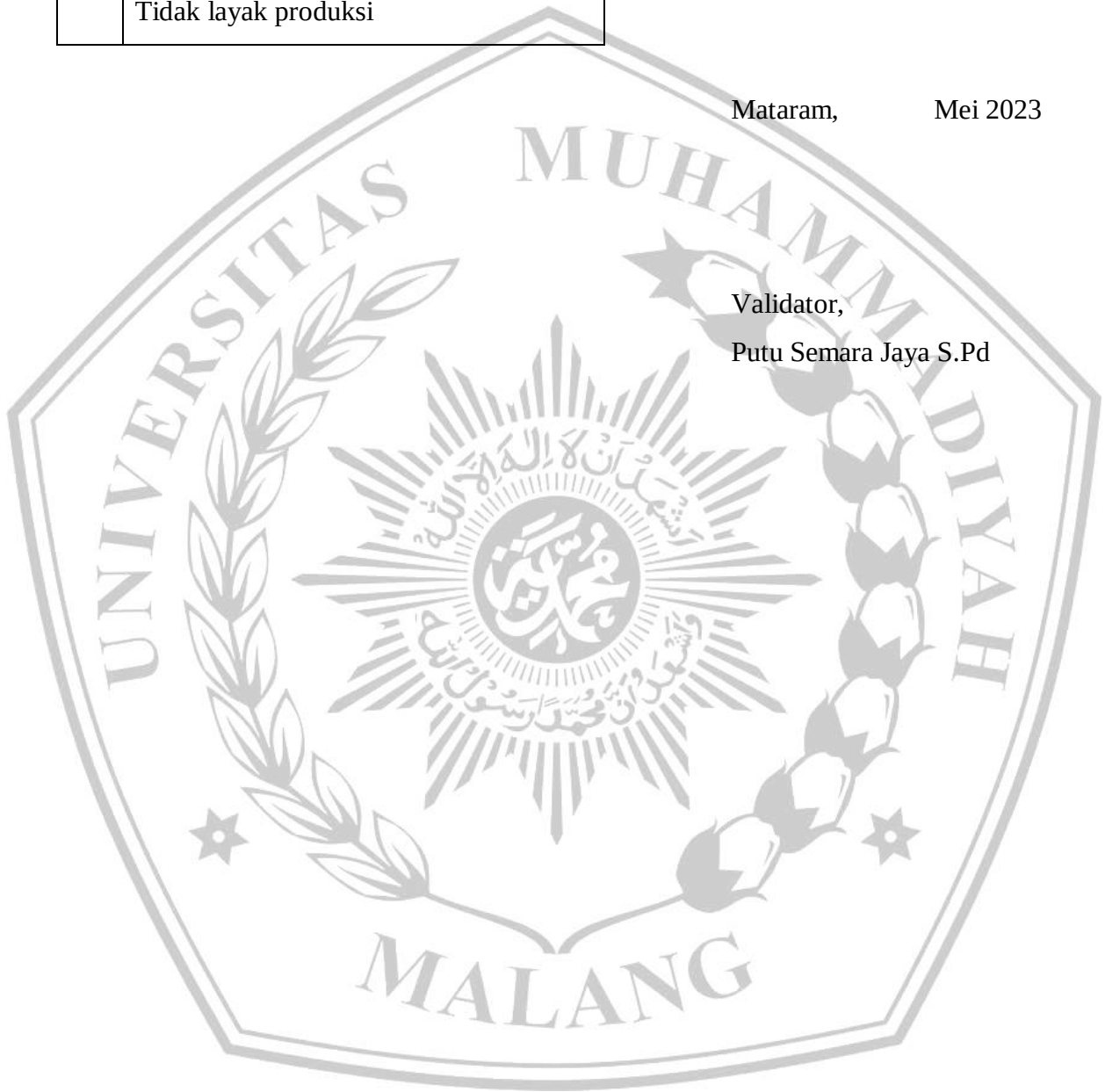
	Layak diproduksi tanpa adanya revisi
√	Layak diproduksi dengan revisi
	Tidak layak produksi

Mataram,

Mei 2023

Validator,

Putu Semara Jaya S.Pd



Lampiran 5 Link E-Modul

https://www.canva.com/design/DAFyPpzx5XQ/bU42Ab-Mj70WPAjkVX-MOA/watch?utm_content=DAFyPpzx5XQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor.

