

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK  
PADA MATERI FUNGSI EKSPONENSIAL DAN LOGARITMA  
UNTUK KELAS X SMA/MA**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh  
**AISYAH AMINI**  
**NIM.18029056**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *E-Modul* Berbasis Pendekatan Saintifik  
pada Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma untuk  
Kelas X SMA/MA

Nama : Aisyah Amni

NIM : 18029056

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 Maret 2021

Disetujui oleh:

Pembimbing



**Fridgo Tasman, S.Pd, M.Sc**

**NIP. 19860412 201504 1 004**

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Aisyah Amini  
NIM : 18029056  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : FMIPA

### PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI FUNGSI EKSPONENSIAL DAN LOGARITMA UNTUK KELAS X SMA/MA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 15 Maret 2022

#### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Fridgo Tasman, S.Pd, M.Sc	
Anggota	: Prof. Dr. Yerizon, M.Si	
Anggota	: Saddam Al Aziz, S.Pd, M.Pd	

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aisyah Amini  
NIM : 18029056  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma untuk Kelas X SMA/MA**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku pada tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 15 Maret 2022

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Matematika,



Dra. Media Rosha, M.Si  
NIP. 19620815 198703 2 004

Saya yang menyatakan,



Aisyah Amini  
18029056

## ABSTRAK

### **Aisyah Amini: Pengembangan *E-Modul* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma.**

Bahan ajar yang digunakan guru mata pelajaran selama pembelajaran dengan metode *blended learning* diharapkan mampu menunjang peserta didik untuk belajar dengan mandiri secara maksimal. Kenyataannya, peserta didik kesulitan memahami materi pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar yang diberikan guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Padangpanjang. Belum ada pengembangan modul sesuai kurikulum yang berlaku dan perkembangan IPTEK. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan sebuah *e-modul* berbasis pendekatan saintifik guna menunjang peserta didik belajar secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-modul* berbasis pendekatan saintifik pada materi fungsi eksponensial dan logaritma untuk kelas X SMA/MA dengan kriteria minimal valid dan praktis.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *design research* tipe *development studies* dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari analisis pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap penilaian. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Padangpanjang dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIPA 5. Instrumen pengumpulan data berupa instrumen validitas dan instrumen praktikalitas. Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan *e-modul* berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria minimal valid dan praktis. *E-modul* dikategorikan sangat valid dengan tingkat validitas 88,06% oleh para ahli. *E-modul* dikategorikan sangat praktis pada tahap *one-to-one evaluation* dengan tingkat praktikalitas 88,67% dan pada tahap *small group evaluation e-modul* dengan tingkat praktikalitas 95,69% berdasarkan respon peserta didik.

Kata Kunci : *E-Modul*, Pendekatan Saintifik, Fungsi Eksponensial dan Logaritma

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat, hidayah dan izin Allah Swt, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Pengembangan *E-Modul* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma untuk Kelas X SMA/MA”**. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis telah banyak mendapatkan do’a, bantuan, sokongan, motivasi, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Ruslim dan Ibu Irmayanti S.Pd., selaku orang tua saya
2. Bapak Fridgo Tasman, S.Pd., M.Sc., selaku Pembimbing, Penasehat Akademik dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
3. Bapak Prof. Dr. Yerizon, M.Si., selaku Penguji, Validator Instrumen dan Validator Produk.
4. Ibu Dr. Yulyanti Harisman, S.Si., M.Pd., selaku Penguji, Validator Instrumen dan Validator Produk.
5. Bapak Firdaus, S.Pd., M.Pd., selaku Validator Produk dan Guru Mata Pelajaran Matematika SMA Negeri 1 Padangpanjang.
6. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP.
8. Bapak dan Ibu Pegawai Tata Usaha Jurusan Matematika FMIPA UNP.
9. Bapak Budi Hermawan S.Pd., M.Si., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Padangpanjang.
10. Wakil Kepala Sekolah, Pendidik dan Tenaga Kependidikan SMA Negeri 1 Padangpanjang .
11. Peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Padangpanjang.
12. Semua pihak yang turut membantu dan memberikan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga sokongan, motivasi, arahan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat balasan dari Allah Swt. Penulis menyadari keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki, sehingga mungkin terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Padang, Februari 2022

Aisyah Amini

18029056

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	11
G. Spesifikasi Produk.....	12
H. Defenisi Istilah.....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>15</b>
A. Kajian Teori.....	15
B. Penelitian yang Relevan.....	32
C. Kerangka Berpikir.....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>36</b>
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Model Pengembangan.....	36
C. Prosedur Penelitian.....	37
D. Uji Coba Produk.....	46
E. Instrumen Penelitian.....	46
F. Teknik Analisis Data.....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Penelitian.....	50
B. Pembahasan.....	84

C. Keterbatasan Penelitian.....	87
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>88</b>
A. Kesimpulan .....	88
B. Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>95</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Presentase Ketuntasan Ujian Akhir Semester I Matematika Peminatan Kelas X MIPA SMAN 1 Padangpanjang .....	8
Tabel 2. Materi Pembelajaran Fungsi Eksponensial .....	29
Tabel 3. Prosedur Penelitian .....	37
Tabel 4. Kegiatan pada <i>Prototyping Phase</i> .....	44
Tabel 5. Pedoman Penskoran Lembar Validasi <i>E-Modul</i> .....	48
Tabel 6. Kriteria Validitas <i>E-Modul</i> .....	48
Tabel 7. Pedoman Penskoran Lembar Praktikalitas <i>E-Modul</i> .....	49
Tabel 8. Kriteria Praktikalitas <i>E-Modul</i> .....	49
Tabel 9. Konsep Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma .....	56
Tabel 10. Hasil <i>Self Evaluation</i> .....	78
Tabel 11. Daftar Nama Validator .....	79
Tabel 12. Hasil Validasi Instrumen Validitas .....	79
Tabel 13. Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas .....	79
Tabel 14. Hasil Validasi <i>E-Modul</i> Berbasis Pendekatan Saintifik .....	80
Tabel 15. Revisi <i>E-Modul</i> yang Disarankan Validator .....	81
Tabel 16. Hasil Analisis <i>One-to-One Evaluation</i> .....	82
Tabel 17. Hasil Analisis <i>Small Group Evaluation</i> .....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Pemahaman Peserta Didik terhadap Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma .....	7
Gambar 2. Diagram Pemahaman Peserta Didik terhadap Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma secara Daring .....	7
Gambar 3. Skema Analisis Kebutuhan <i>E-Modul</i> .....	22
Gambar 4. Kerangka <i>E-Modul</i> .....	23
Gambar 5. Skema Validasi dan Penyempurnaan Rancangan <i>E-Modul</i> .....	24
Gambar 6. Kerangka Berpikir Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma .....	35
Gambar 7. Lapisan Evaluasi Formatif .....	41
Gambar 8. Prosedur Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis Pendekatan Saintifik .....	45
Gambar 9. Rancangan Sampul Depan .....	64
Gambar 10. Rancangan Halaman Judul .....	65
Gambar 11. Rancangan Kata Pengantar .....	65
Gambar 12. Rancangan Daftar Isi .....	66
Gambar 13. Rancangan Daftar Gambar dan Daftar Video .....	66
Gambar 14. Rancangan KI .....	67
Gambar 15. Rancangan KD dan IPK .....	67
Gambar 16. Rancangan Deskripsi Singkat Materi .....	68
Gambar 17. Rancangan Materi Prasyarat .....	68
Gambar 18. Rancangan Peta Materi .....	69
Gambar 19. Rancangan Deskripsi <i>E-Modul</i> .....	70
Gambar 20. Rancangan Petunjuk Penggunaan .....	70
Gambar 21. Rancangan Judul Kegiatan .....	71
Gambar 22. Rancangan Langkah Mengamati .....	72
Gambar 23. Rancangan Langkah Menanya .....	72
Gambar 24. Rancangan Langkah Mengumpulkan Informasi .....	73

Gambar 25. Rancangan Langkah Menalar .....	73
Gambar 26. Rancangan Langkah Mengkomunikasikan .....	74
Gambar 27. Rancangan Latihan Soal Pemecahan Masalah .....	74
Gambar 28. Rancangan Penilaian .....	75
Gambar 29. Rancangan Rangkuman .....	75
Gambar 30. Rancangan Kunci Jawaban .....	76
Gambar 31. Rancangan Daftar Pustaka .....	76
Gambar 32. Rancangan Informasi Penulis .....	77
Gambar 33. Rancangan Sampul Belakang .....	77
Gambar 34. Revisi Sampul <i>E-Modul</i> .....	82

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara Pendidik Tahap Awal.....	95
Lampiran 2. Wawancara Pendidik Tahap Analisis Pendahuluan.....	98
Lampiran 3. Dokumentasi Perancangan <i>E-Modul</i> .....	101
Lampiran 4. Dokumentasi Perancangan Video <i>Sparkol</i> .....	102
Lampiran 5. Lembar Penilaian Instrumen Validitas oleh Validator.....	103
Lampiran 6. Analisis Lembar Penilaian Instrumen Validitas .....	109
Lampiran 7. Lembar Penilaian Instrumen Praktikalitas oleh Validator .....	111
Lampiran 8. Analisis Lembar Penilaian Instrumen Praktikalitas .....	117
Lampiran 9. Instrumen Penilaian Validitas Produk oleh Validator.....	118
Lampiran 10. Analisis Validitas <i>E-Modul</i> Aspek Substansi Materi.....	136
Lampiran 11. Analisis Validitas <i>E-Modul</i> Aspek Kelayakan Penyajian .....	137
Lampiran 12. Analisis Validitas <i>E-Modul</i> Aspek Kelayakan Tampilan.....	138
Lampiran 13. Analisis Validitas <i>E-Modul</i> Aspek Kebahasaan .....	140
Lampiran 14. Analisis Validitas <i>E-Modul</i> Aspek Pendekatan Saintifik .....	141
Lampiran 15. Respon Peserta Didik pada Tahap <i>One-to-One Evaluation</i> .....	142
Lampiran 16. Analisis Praktikalitas Tahap <i>One-to-One Evaluation</i> .....	151
Lampiran 17. Respon Peserta Didik pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i> .....	153
Lampiran 18. Analisis Praktikalitas Tahap <i>Small Group Evaluation</i> .....	171
Lampiran 19. Dokumentasi Uji Coba Produk .....	173
Lampiran 20. Surat Penelitian .....	174

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari keberadaan mata pelajaran matematika di berbagai tingkatan pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga ke perguruan tinggi. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional) dalam pasal 37 telah menunjukkan pentingnya matematika dalam pengembangan pola pikir peserta didik, dengan menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib bagi peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah.

Salah satu komponen penting dalam sistem pendidikan nasional adalah kurikulum. Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan penataan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta sebagai pedoman dan pegangan dalam proses pendidikan guna mencapai tujuan pendidikan tertentu. Hingga saat ini, telah terjadi beberapa kali pergantian kurikulum di Indonesia. Mulai dari kurikulum 1947, 1952, 1964, 1968, 1975, 1984, 1994, 2004, 2006, dan 2013. Kurikulum 2013 telah diberlakukan sejak tahun pelajaran 2013/2014 di Indonesia. Dalam Permendikbud No. 36 Th. 2018 disebutkan bahwa kurikulum 2013 dikembangkan dengan pola pikir penguatan pembelajaran aktif-mencari (pembelajaran siswa aktif mencari diperkuat dengan pendekatan saintifik).

Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui metode ilmiah. Dalam Permendikbud No. 103 Tahun 2014 dinyatakan bahwa pendekatan saintifik meliputi lima pengalaman belajar yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi/mencoba (*experimenting*), menalar/ mengasosiasi (*associating*) dan mengkomunikasikan (*communicating*).

Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik ini terkena dampak *covid-19*. Tercatat pada 2 Maret 2020 Indonesia merupakan salah satu dari 69 negara yang terjangkit *Coronavirus Disease 2019* atau yang disingkat dengan *Covid-19*. *Covid-19* ini disebabkan oleh *SARS-CoV-2*. Virus ini menginfeksi saluran pernapasan manusia dan bersifat menular. Untuk memutus rantai penyebaran *Covid-19* pemerintah menggalakkan berbagai protokol kesehatan seperti memakai masker, mencuci tangan, menjaga jaga jarak dan menghindari kerumunan. Selain itu pemerintah juga telah memberlakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) hingga Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) yang tengah di berlakukan saat ini. Hal ini sangat berdampak pada berbagai bidang kehidupan termasuk bidang pendidikan.

Menyikapi hal tersebut, tidak sedikit sekolah yang menggunakan metode *blended learning*. *Blended learning* adalah metode pembelajaran yang memadukan pertemuan tatap muka dengan materi *online* secara harmonis. Perpaduan antara pembelajaran konvensional di mana pembelajar dan pebelajar bertemu secara langsung dengan pembelajaran secara *online* yang dapat diakses

kapan saja dan di mana saja (Noor, 2020: 44). Hal ini juga merupakan salah satu upaya sekolah untuk memaksimalkan usaha dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

Guna mencapai tujuan pembelajaran dalam Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No. 15 Tahun 2020 tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease (Covid-19)* telah tertuang semua tata cara pelaksanaan pembelajaran jarak jauh dalam rangka pemenuhan hak peserta didik untuk mendapatkan layanan pendidikan selama darurat penyebaran *Covid-19*. Dalam lampiran Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No. 15 Tahun 2020 ini telah termuat tujuan, prinsip, metode dan media pelaksanaan pembelajaran dari rumah. Media dan sumber pembelajaran jarak jauh dapat berupa bahan daring dan luring seperti TV edukasi, radio edukasi, video pembelajaran, bahan ajar multimedia, buku sekolah elektronik, *e-modul*, modul, bahan ajar cetak, benda lingkungan sekitar dan sebagainya.

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru. Kemudian, dengan modul, siswa juga dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan terhadap materi yang dibahas pada setiap satu satuan modul tingkat berikutnya. Begitupun sebaliknya, jika siswa belum mampu, maka mereka akan diminta lagi untuk mengulangi dan mempelajari kembali. Sementara itu, untuk menilai baik tidaknya atau bermakna

atau tidaknya suatu modul ditentukan oleh mudah tidaknya modul digunakan siswa dalam kegiatan pembelajaran (Prastowo, 2012: 209). Menurut Winkel (2009: 472) modul pembelajaran dapat diartikan sebagai program studi belajar mengajar. Winkel mengartikan modul pembelajaran sebagai satuan program terkecil yang dapat dipelajari secara mandiri, perseorangan ataupun dipelajari langsung oleh siswa sendiri. Majid (2007: 176) menyatakan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak komponen dasar bahan ajar.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri. Seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, kini modul dapat digunakan secara digital yaitu berupa modul elektronik atau yang biasa disebut *e-modul*. *E-modul* memberi banyak dampak positif kepada para pengguna modul, mulai dari hemat penggunaan kertas dan biaya percetakan, mudah dibawa kemana saja, dan dapat digunakan kapan saja. *E-modul* dapat diakses menggunakan PC/laptop maupun *smartphone*. *E-modul* juga tidak hanya terpaku pada tulisan saja. *E-modul* dapat dikembangkan dengan tambahan animasi bergerak, video, audio serta penggunaan *hyperlink*.

*Flip PDF Pro* adalah salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat bahan ajar elektronik termasuk *e-modul*. *Flip PDF Pro* dilengkapi dengan berbagai fitur multimedia seperti video, audio, dan animasi bergerak serta

*hyperlink*. Produk yang dihasilkan dengan *flip pdf pro* dapat digunakan pada PC/laptop dan *smartphone*.

Pengembangan *e-modul* juga didukung oleh tingkat penggunaan internet. Kementerian Komunikasi dan Informatika menyatakan, penggunaan internet di Indonesia sangat tinggi. Hal itu didorong oleh tarif internet yang murah, dan banyaknya jumlah pengguna ponsel pintar mencapai 167 juta orang atau 89% dari total penduduk Indonesia (Hanum, 2021). Kondisi ini sangat menunjang pengembangan *e-modul* dalam proses pembelajaran agar usaha dalam pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran dapat dimaksimalkan. Hal dikarenakan *e-modul* dapat dirancang agar bisa diakses melalui *smartphone* (ponsel pintar) maupun PC/laptop menggunakan jaringan internet yang tentunya sangat sesuai dengan kondisi Indonesia saat ini.

Sayangnya pengembangan modul maupun *e-modul* masih belum dimaksimalkan di sekolah. Bahan ajar yang digunakan di sekolah rata-rata seperti *hand out*, LKPD dan buku paket. Bahan ajar tersebut belum mendukung peserta didik belajar secara mandiri dengan maksimal. Peserta didik masih kesulitan memahami materi pembelajaran daring yang disajikan pada bahan ajar yang digunakan. Hal ini menyebabkan saat pembelajaran tatap muka guru harus mengulas kembali materi pertemuan sebelumnya. Oleh sebab itu, waktu yang tersedia untuk mempelajari materi pada pertemuan tersebut menjadi berkurang.

Permasalahan ini juga ditemukan di SMAN 1 Padangpanjang. Berdasarkan wawancara bersama guru mata pelajaran matematika di SMAN 1 Padangpanjang, media pembelajaran yang sudah digunakan sebelumnya di SMAN 1

Padangpanjang selama proses pembelajaran rata-rata berupa *hand out*, LKPD dan dikombinasikan dengan tes *online*. Namun, belum ada penggunaan modul pembelajaran. Hal ini disebabkan proses pembuatannya yang cukup lama dan belum terwujudnya pelatihan untuk hal tersebut dikarenakan pandemi *covid-19*.

Berdasarkan observasi pada 22 Juli 2021 hingga 9 Oktober 2021 pada mata pelajaran matematika peminatan kelas X MIPA. Guru mata pelajaran matematika peminatan telah memberikan bahan ajar berupa LKPD dan *hand out* secara daring melalui *google classroom*. Namun, bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran daring belum mampu mendukung peserta didik untuk belajar dengan mandiri secara maksimal. Hal ini menyebabkan saat pembelajaran tatap muka guru harus mengulas kembali materi di pertemuan sebelumnya. Hal ini juga akan berakibat pada berkurangnya waktu pembelajaran untuk materi pada pertemuan tersebut.

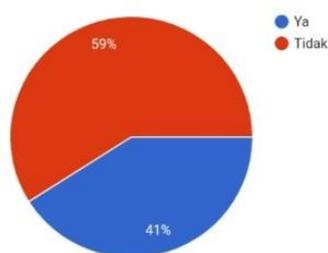
Dalam angket yang telah disebar sebelumnya pada peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Padangpanjang melalui *google formulir*, peserta didik menyatakan berbagai alasan kesulitan memahami materi pembelajaran secara daring menggunakan bahan ajar yang diberikan guru mata pelajaran saat pembelajaran daring. Berikut rangkuman alasan yang diutarakan peserta didik pada angket tersebut.

- a. Belum ada penjelasan materi secara lisan pada bahan ajar yang diberikan guru mata pelajaran.
- b. Materi pembelajaran belum dijelaskan secara rinci pada bahan ajar yang diberikan guru mata pelajaran.

- c. Belum terdapat contoh soal untuk setiap tingkatan soal pada bahan ajar yang diberikan guru mata pelajaran.
- d. Belum ada video pembelajaran yang menunjang pemahaman peserta didik pada bahan ajar yang diberikan guru mata pelajaran.
- e. Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar yang diberikan guru mata pelajaran masih sulit dipahami peserta didik.

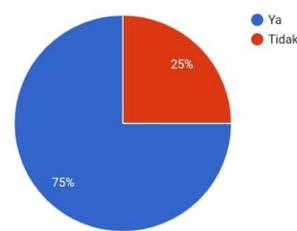
Fungsi eksponensial dan logaritma adalah materi pembelajaran matematika peminatan kelas X semester I. Untuk menelusuri bagaimana pandangan peserta didik pada materi pembelajaran fungsi eksponensial dan logaritma peneliti melakukan survei pada 100 orang peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Padangpanjang. Survei dilakukan dengan penyebaran angket melalui *google formulir* pada tanggal 18-20 September 2021. Berikut hasil survei yang telah dilakukan peneliti.

Apakah materi fungsi eksponensial dan logaritma sulit ananda pahami?  
100 jawaban



**Gambar 1. Diagram Pemahaman Peserta Didik terhadap Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma**

Apakah ananda merasa kesulitan memahami materi fungsi eksponensial dan logaritma secara daring?  
100 jawaban



**Gambar 2. Diagram Pemahaman Peserta Didik terhadap Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma secara Daring**

Hasil survei pada 100 orang peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Padangpanjang terkait pandangannya pada materi pembelajaran fungsi eksponensial dan logaritma menyatakan bahwa 41% peserta didik menganggap materi fungsi eksponensial dan logaritma sulit dipahami. Selanjutnya 75% peserta

didik merasa kesulitan dalam memahami materi fungsi eksponensial dan logaritma secara daring.

Hal ini juga terlihat pada hasil ujian akhir semester I matematika peminatan peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Padangpanjang sebagai berikut :

**Tabel 1. Presentase Ketuntasan Ujian Akhir Semester I Matematika Peminatan Kelas X MIPA SMAN 1 Padangpanjang**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Peserta Didik</b>	<b>Jumlah yang Tuntas</b>	<b>Presentase Ketuntasan</b>
X MIPA 1	30	3	10,00%
X MIPA 2	30	3	10,00%
X MIPA 3	31	7	22,58%
X MIPA 4	36	5	13,89%
X MIPA 5	36	3	8,33%
X MIPA 6	36	1	2,78%
X MIPA 7	35	2	5,56%

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika Peminatan Kelas X SMAN 1 Padangpanjang

Berdasarkan data pada tabel 1, terlihat bahwa pemahaman peserta didik di kelas X MIPA SMAN 1 Padangpanjang di semester I pada materi fungsi eksponensial dan logaritma masih tergolong rendah. Bahan ajar yang digunakan belum mampu menunjang pemahaman peserta didik secara maksimal.

Selain itu dalam penelitian-penelitian sebelumnya terdapat fakta bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami materi maupun mengerjakan soal-soal terkait fungsi eksponensial dan logaritma. Diantaranya adalah penelitian Kholida Agustin dan Yulia Linguitlea (2012) yang berjudul “Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas X pada Evaluasi Materi Sifat-Sifat Bilangan Berpangkat dengan Pangkat Bilangan Bulat di SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta” menyatakan materi sifat-sifat bilangan berpangkat tergolong materi yang sulit karena dalam penelitiannya telah teridentifikasi banyak peserta didik yang melakukan kesalahan dalam

menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Kesalahan yang terjadi dapat berupa kesalahan konseptual dan prosedural. Kemudian penelitian Meta Silva Gunawan dan Dian Fitra (2020) yang berjudul “Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal-Soal Eksponen dan Logaritma” yang di latar belakang oleh fakta bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal pada materi fungsi eksponensial dan logaritma. Faktor kognitif menjadi faktor yang paling berpengaruh dalam menyelesaikan soal-soal fungsi eksponensial dan logaritma, karena faktor ini membahas tentang pemahaman materi peserta didik.

Selama pembelajaran *online* peserta didik juga kesulitan dalam memahami materi pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan guru mengirim materi pembelajaran melalui *google classroom* dan tidak dijelaskan secara langsung. Hal ini sebelumnya telah di teliti oleh Siti Amanah (2020) dengan judul penelitian “Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Mrebet Kabupaten Purbalingga” dalam pembelajaran *online* peserta didik akan semakin kesulitan dalam belajar. Materi yang dijelaskan guru pada *google classroom* kurang bisa dipahami oleh peserta didik. Video pembelajaran dapat menjadi solusi untuk permasalahan ini. Karena peserta didik tetap mendapat penjelasan materi secara lisan seperti pada saat pembelajaran tatap muka.

Pengembangan *e-modul* menggunakan *flip pdf pro* dapat dilengkapi dengan video pembelajaran, sehingga peserta didik dapat semakin maksimal dalam belajar secara mandiri. Sebelumnya telah terdapat beberapa penelitian pengembangan *e-modul* menggunakan *flip pdf pro*. Diantaranya adalah penelitian

Hanifa Ainun Nisa (2020) yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* dengan *Flip PDF Professional* Berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan” menghasilkan *e-modul* yang valid dan praktis. Kemudian pada penelitian Iqbal Maulana (2020), dengan judul “Pengembangan *E-Modul Flipbook* Berbantuan *Flip PDF Professional* dengan Pendekatan *Situation Based Learning (SBL)* pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)” menghasilkan *e-modul* yang valid, praktis dan efektif. Namun belum ada pengembangan *e-modul* ini pada materi fungsi eksponensial dan logaritma.

Oleh sebab itu, peneliti tertarik ingin mengembangkan sebuah *e-modul* berbasis pendekatan saintifik pada materi fungsi eksponensial dan logaritma sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri, praktis dan efisien dengan menggunakan *smartphone* maupun PC/laptop di mana saja dan kapan saja.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pandemi *Covid-19* di Indonesia berdampak pada berbagai bidang kehidupan masyarakat termasuk bidang pendidikan.
2. Proses pembelajaran tidak dapat dilakukan tatap muka secara penuh.
3. Bahan ajar yang digunakan belum mampu menunjang proses pembelajaran peserta didik secara mandiri dengan maksimal.
4. Peserta didik kesulitan memahami materi pembelajaran matematika pada bahan ajar yang diberikan guru.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini masalah yang dibahas difokuskan pada “Pengembangan *E-Modul* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma untuk Kelas X SMA/MA”.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah *E-Modul* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma untuk Kelas X SMA/ MA yang dikembangkan telah valid dan praktis?”.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *E-Modul* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Fungsi Eksponensial dan Logaritma untuk Kelas X SMA/ MA dengan kriteria minimal valid dan praktis.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat :

1. Bagi peneliti, untuk menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan *e-modul* dengan kriteria minimal valid dan praktis serta memperdalam pemahaman pada materi fungsi eksponensial dan logaritma yang dapat diterapkan dalam menjalankan profesi guru nantinya.
2. Bagi peserta didik, untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri dalam memahami materi fungsi eksponensial dan logaritma.

3. Bagi pendidik, sebagai alternatif dan bahan masukan dalam mengembangkan *e-modul* pembelajaran pada materi fungsi eksponensial dan logaritma.
4. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide atau referensi untuk penelitian lebih lanjut.

### **G. Spesifikasi Produk**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *e-modul* berbasis pendekatan saintifik pada materi fungsi eksponensial dan logaritma untuk meningkatkan kemampuan pemecahana masalah peserta didik kelas X SMA/MA dengan karakteristik sebagai berikut:

1. *E-modul* disusun dengan struktur atau kerangka yang menyerupai modul cetak.
2. *E-modul* terdiri dari sampul depan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, petunjuk penggunaan, deskripsi *e-modul*, KI, KD, IPK, peta materi, tujuan, kegiatan pembelajaran, uraian materi, latihan, penilaian diri, kunci jawaban, pedoman penskoran, daftar pustaka, profil penulis dan sampul belakang.
3. *E-modul* dikembangkan dengan berbasis pendekatan saintifik.
4. *E-modul* yang dikembangkan dilengkapi dengan gambar, video dan *hyperlink* yang relevan dengan materi pembelajaran fungsi eksponen dan logaritma guna mencapai tujuan pembelajaran.
5. *E-modul* dapat digunakan secara *online* menggunakan PC/laptop dan *smartphone*.

## H. Defenisi Istilah

1. Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memiliki tujuan untuk memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.
2. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri.
3. *E-modul* adalah sebuah bentuk penyajian modul dalam format elektronik yang dilengkapi dengan penyajian animasi bergerak, video, audio dan *hyperlink* untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik.
4. Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui metode ilmiah.
5. *Flip PDF Pro* adalah salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat bahan ajar termasuk *e-modul* yang dilengkapi dengan berbagai fitur multimedia seperti video, audio, dan animasi bergerak serta *hyperlink* dengan produk yang dapat digunakan pada PC/laptop dan *smartphone*.
6. Peserta didik kelas X MIPA adalah peserta didik kelas X kelompok peminatan matematika dan ilmu pengetahuan alam.
7. Matematika peminatan adalah mata pelajaran matematika yang diperuntukkan khusus untuk peserta didik kelompok peminatan matematika dan ilmu

pengetahuan alam.

8. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesesuaian produk yang dikembangkan dengan komponen validitas yaitu substansi materi, kelayakan tampilan, kelayakan penyajian, kebahasaan dan penilaian pendekatan saintifik pada *e-modul*.
9. Praktikalitas adalah suatu ukuran yang dapat menunjukkan dapat dipakainya produk yang dikembangkan dengan komponen praktikalitas yaitu dapat digunakan, mudah digunakan, menarik dan efisien.