

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Sejarah Singkat MTs Trubus Iman Tanah Grogot

Berdirinya Yayasan Sosial dan Pendidikan Islam tahun 2010 dengan lahirnya Pondok Pesantren Trubus Iman pada tahun 2011 tidak bisa dipisahkan. Yayasan ini berawal dari kesadaran Bapak H. Tony Budi Hartono beserta Ibu Hj. Nurjenah atas menurunnya pendidikan dan nilai-nilai keagamaan di tengah-tengah masyarakat. Khususnya pengetahuan dan pengamalan ayat-ayat Al-Qur'an bagi generasi muda. Berbagai permasalahan yang timbul dan menjadi problematika kehidupan dianggap kedua pendiri ini adalah buah dari jauhnya generasi muda terhadap nilai-nilai agama dari sumber utamanya, Al-Qur'an dan al-Hadist. Maka, tanpa berpikir panjang, keduanya berkomitmen untuk mendirikan lembaga pendidikan Islam yang kemudian disebut dengan Pondok pesantren Trubus Iman.

Lokasi Pondok Pesantren Trubus Iman berada di tanah seluas 18.810 m² , di Desa/Kelurahan Padang Pengrapat, Kecamatan Tanah grogot, Kabupaten Paser, Propinsi Kalimantan Timur. Aset Pondok Pesantren berasal dari wakaf yang diberikan oleh H. Tony Budi Hartono dan Hj. Nurjenah kepada Yayasan Sosial dan Pendidikan Islam Trubus Iman.

Pondok Pesantren Trubus Iman adalah lembaga pendidikan Islam yang di dalamnya terdapat beberapa tingkatan seperti Raudhatul Athfal Trubus Iman (RA Trubus Iman) atau setara dengan tingkatan Taman Kanak-Kanak (TK), Madrasah Ibtidaiyah Trubus Iman (MI Trubus Iman) setara dengan tingkatan Sekolah Dasar (SD), Madrasah Tsanawiyah Trubus Iman (MTs Trubus Iman) setara dengan tingkatan Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Aliyah Trubus Iman (MA Trubus Iman) setara dengan tingkatan Sekolah Menengah Atas (SMA).

MTs Trubus Iman sejak dari awal berdirinya sampai sekarang sudah ada beberapa kali pergantian kepala sekolah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Nama Kepala Sekolah MTs Trubus Iman

NO	Nama Kepala Sekolah MTs Trubus Iman	Periode Jabatan
1.	Sugianti Anting Rohyuni, SP	2012 s/d 2017
2.	Denny Yusri, S.Pd.I	2017 s/d Sekarang

2. Visi, Misi MTs Trubus Iman Tanah Grogot

a. Visi

Menjadi lembaga pendidikan Islam pencetak generasi yang berfikir modern dan berakhlaq Al-Qur'an.

Dengan indikator-indikator visi adalah:

- 1) Terciptanya lembaga pendidikan islam yang rahmatan lil aalamiin.
- 2) Terciptanya pendidikan Al-Qur'an melalui tenaga pengajar yang kompeten.
- 3) Terwujudnya generasi islami penghafal Al-Qur'an.

- 4) Terwujudnya generasi islami yang memiliki wawasan ke depan (visioner), berfikir cerdas sesuai perkembangan zaman.
- 5) Terciptanya generasi yang mampu membaca, memahami serta mengamalkan Al-Qur'an dalam kehidupan sehari-hari.
- 6) Terciptanya generasi yang mampu bersikap dan berbuat sesuai ajaran Al-Qur'an.

b. Misi

- 1) Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang berlandaskan Al-Qur'an dan As-Sunnah.
- 2) Menyiapkan sumber daya manusia yang ahli di bidangnya sebagai tenaga pengajar yang profesional.
- 3) Menyiapkan unit-unit usaha sebagai sumber ekonomi mandiri.
- 4) Mendidik generasi untuk memiliki wawasan ke depan (visioner), penuh semangat (dinamis), dan berjalan ke arah kemajuan (progresif).
- 5) Mendidik generasi untuk mampu membaca, memahami serta mengamalkan al-Quran dalam kehidupan sehari-hari dan menjadikan Al-Qur'an sebagai landasan dalam berfikir dan berbuat.

3. Sumber Daya Manusia

Jumlah peserta didik berdasarkan jenis kelamin, tingkat kelas dan rombongan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 2 Daftar Jumlah Siswa & Rombel

NO	Uraian Siswa & Rombel	Kelas 7		Kelas 8		Kelas 9	
		Lk	Pr	Lk	Pr	Lk	Pr
1.	Jumlah Siswa Per Kelas	101	97	101	86	111	85
2.	Jumlah Rombel	7		6		7	
3.	Jumlah Per Kelas	33		35		29	

Tabel 4. 3 Keadaan Tenaga Guru MTs Trubus Iman Tanah Grogot

No	Nama Guru	J K	Mata Pelajaran yang Diajarkan
1.	Daniar, M.A	Lk	IPS & Mahfuzod
2.	Denny Yusri, S.Pd.I	Lk	Al-Qur'an Hadits
3.	Hajerah Tuh Nur, S.Pd.I	Pr	SKI
4.	Afif Amrullah, S.Sy	Lk	Seni Budaya
5.	Anisa Indah Lestari, M.Psi., Psikolog	Pr	Muatan Lokal (Mahfuzot)
6.	Anggi Syahputra, S.Pd.I	Lk	Al-Qur'an Hadist
7.	Armaisah, S.Pd	Pr	Matematika
8.	Bisri Mustofa, S.Pd.I	Lk	Fiqih
9.	Elmalianti, S.Pd	Pr	Mata Pelajaran Pondok
10.	Heru Eko Prasetyo, S.Pd	Lk	Bahasa Arab / Bahasa Indonesia
11.	Hoiriyah, S.Pd	Pr	Bahasa Indonesia
12.	Rahayu Winarni, S.Pd	Pr	Akidah Akhlak
13.	Rokyal Aini, S.Pd	Pr	IPA
14.	Sugiati Anting Rohyuni, SP	Pr	IPA
15.	Gayuh Hanifatussafrina, S.Pd	Pr	SKI
16.	Mulyana, S.Sos.I	Lk	PKN & Sejarah
17.	Ridho Alief Rachmadhan, S.Ag	Lk	Fiqih
18.	Seri Murtini, S.Pd	Pr	Bahasa Indonesia & Bahasa Inggris
19.	Annisa Nurhidayah, S.Pd	Pr	Fiqih
20.	Rita Aprilia, S.Pd	Pr	Bahasa Inggris
21.	Rahmat Darmawan, S.Pd	Lk	PJOK & Sejarah
22.	Darmayani, S.Pd	Pr	Bahasa Indonesia
23.	Adenia Fitrianti Dwita Kartika, S.Pd	Pr	Matematika
24.	Arlita Amalia, S.Pd	Pr	IPA
25.	Sadikin, S.Pd	Lk	Bahasa Indonesia
26.	Ema Agustina, S.Pd	Pr	PJOK
27.	Heliyani Putri, S.Pd	Pr	Bahasa Inggris
28.	Arbaiyah, SE	Pr	IPS

No	Nama Guru	J K	Mata Pelajaran yang Diajarkan
29.	Dwi Riskono, S.Pd	Lk	Matematika
30.	Ida Norsholihat Bar, S.Pd	Pr	IPS

4. Kegiatan Ekstrakurikuler yang diselenggarakan

Tabel 4. 4 Kegiatan Ekstrakurikuler di MTs Trubus Iman Tanah Grogot

No	Jenis Ekstrakurikuler	Jumlah siswa yang mengikuti	Presetasi Yang Pernah Diraih
1.	Pramuka	581	Sertifikat dan Mendali
2.	Sepak bola/Futsal	63	
3.	Bulutangkis	34	
4.	Olahraga Bela Diri	37	Sertifikat dan Mendali
5.	Muhadharah	581	Sertifikat dan Mendali

5. Sarana dan Prasarana

a. Sarana

Tabel 4. 5 Daftar Sarana di MTs Trubus Iman Tanah Grogot

No	Jenis Sarana	Jumlah Unit Menurut Kondisi	
		Baik	Rusak
1.	Meja Siswa	581	0
2.	Kursi Guru dalam Kelas	20	0
3.	Meja Guru dalam Kelas	20	0
4.	Papan Tulis	20	0
5.	Alat Peraga IPA	20	0
6.	Bola Sepak	1	0
7.	Bola Voli	6	1
8.	Bola Basket	1	0
9.	Meja Pingpong (Tenis Meja)	0	1
10.	Lapangan Sepak Bola/Futsal	1	0
11.	Lapangan Basket	1	0
12.	Lapangan Bola Voli	1	0

b. Prasarana

Tabel 4. 6 Daftar Prasarana di MTs Trubus Iman Tanah Grogot

No	Jenis Prasarana	Jumlah Unit Menurut Kondisi	
		Baik	Tidak Baik
1.	Ruang Kelas	20	0
2.	Ruang Kepala Madrasah	1	0
3.	Ruang Guru	3	0
4.	Ruang Tata Usaha	1	0
5.	Laboratorium IPA	1	0
6.	Laboratorium Komputer	2	0
7.	Ruang Perpustakaan	1	0
8.	Ruang Usaha Kesehatan Sekolah (UKS)	2	0
9.	Toilet Guru	2	0
10.	Toilet Siswa	57	0
11.	Ruang Bimbingan Konseling (BK)	2	0
12.	Gedung Serba Guna (Aula)	1	0
13.	Ruang OSIS	2	0
14.	Ruang Pramuka	2	0
15.	Masjid	2	0
16.	Rumah Guru	16	0
17.	Kamar Asrama Siswa (Putra)	23	0
18.	Kamar Asrama Siswa (Putri)	22	0
19.	Pos Satpam	1	0
20.	Kantin	2	0

Sumber Data: Administrasi Tata Usaha MTs Trubus Iman Tanah Grogot Tahun 2021/2022

6. Kurikulum

Keadaan kurikulum MTs Trubus Iman Tanah Grogot yang digunakan oleh peserta didik dan guru adalah kurikulum 2013 dengan keadaan sangat baik di kelola.

B. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah penelitian dan pengembangan yang dilakukan menggunakan prosedur pengembangan model ADDIE yang dilakukan dengan 5 tahap yaitu tahap analisis (*analyze*), tahap

perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Data hasil dari setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

E-Modul Berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) Pada Materi Peluang Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Siswa Kelas VIII Di MTs Trubus Iman Tanah Grogot Tahun Ajaran 2021/2022 yang dirancang berdasarkan hasil dari tahap analisis. Tujuan dari dilakukannya tahap analisis adalah untuk mendapatkan gambaran umum mengenai proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah. Kegiatan ini di mulai dengan mewawancarai guru matematika di MTs Trubus Iman Tanah Grogot, hal-hal yang di analisis seperti gambaran mengenai bagaimana proses pembelajaran di dalam kelas, materi pembelajaran, dan karakteristik peserta didik, Berikut diuraikan hasil dari kegiatan tahap analisis sebagai berikut

- a. Hasil dari wawancara dengan guru matematika di MTs Trubus Iman Tanah Grogot.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Adenia Fitrianti Dwita Kartika, S.Pd selaku guru matematika pada tanggal 12 Maret 2022 didapatkan informasi kurangnya minat dan antusias siswa terhadap pembelajaran matematika akhirnya siswa kesulitan memahami materi dan memecahkan masalah pembelajaran matematika. Menurut siswa pembelajaran matematika

sangat sulit dan sangat membosankan sehingga tidak adanya semangat dan antusias dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di MTs Trubus Iman Tanah Grogot mengungkapkan penyebab mendasar dari permasalahan ini adalah kurangnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika belum cukup membantu siswa dalam memahami materi. Guru juga menjelaskan bahwa beliau sulit membuat bahan ajar disetiap pertemuan dengan berbagai variasi bahan ajar dikarenakan keterbatasan waktu. Selain itu, hasil belajar siswa yang bervariasi di dalam kelas juga membuat guru bingung untuk memberikan metode pembelajaran yang cocok untuk keadaan tersebut.

Proses pembelajaran matematika dilakukan secara tatap muka/langsung, sehingga pembelajaran matematika lebih banyak menggunakan metode ceramah, karena sebagian besar siswa tidak memahami materi dengan baik akhirnya yang terjadi hanya pembelajaran satu arah. Siswa lebih cenderung hanya mencatat rumus-rumus yang di jelaskan orang guru tanpa memahami materi yang sudah guru jelaskan. Sehingga guru perlu adanya bahan ajar yang berbeda dan menarik untuk menarik minat dan antusias siswa dalam pembelajaran matematika.

b. Hasil analisis dari materi

Hasil wawancara dengan guru matematika bahwa sekolah menggunakan kurikulum 2013 dan materi yang peneliti pilih adalah materi peluang, karena pada materi peluang siswa masih kesulitan dalam memahami materi tersebut.

Saat pembelajaran guru hanya menjelaskan rumus dan siswa mencatat. Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran yang bisa menarik dan siswa dapat mudah memahami materi peluang tersebut.

c. Hasil dari analisis karakteristik pada peserta didik

Sebelum melakukan perancangan terhadap e-modul, peneliti melakukan analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Setiap peserta didik mempunyai karakter masing-masing, pola belajar yang berbeda, dan memecahkan masalah dengan berbagai macam cara. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara belajar siswa agar media pembelajaran dapat membantu siswa dalam belajar. Menurut hasil wawancara dengan guru di MTs Trubus Iman, gaya belajar siswa sangat beragam, ada yang hanya menggunakan audio saja, menggunakan visual saja, menggunakan keduanya.

Karena pembelajaran menggunakan sistem tatap muka di mana guru hanya melakukan metode ceramah maka gaya belajar siswa tidak dapat dimaksimalkan sepenuhnya. Terlihat saat adanya proses Tanya jawab, ada beberapa siswa yang sangat semangat menjawab dan merespon setiap pertanyaan dari guru pula siswa yang hanya diam dan tidak merespon pertanyaan dari guru tersebut. Terdapat beberapa reaksi yang berbeda juga saat diberikan soal, ada siswa yang dengan mudah menjawab dan memecahkan masalah dan pula siswa yang kesulitan dalam memecahkan masalah yang di berikan. Alur berfikir siswa di dalam kelas juga berbeda setiap individunya, terlihat dari bagaimana cara siswa itu memecahkan masalah yang di berikan.

Kemudian saat menanyakan pertanyaan kepada peserta didik terkait proses pembelajaran matematika berlangsung seperti menanyakan “bagaimana proses pembelajaran matematika yang dilakukan setiap waktunya?” para siswa menjawab “biasanya kami hanya di berikan rumus, kemudian contoh soal dan soal-soal”. Kemudian di tanyakan lagi kepada siswa “seperti apa pembelajaran matematika yang kalian inginkan?” para siswa menjawab “pembejaran matematika yang ada permainan atau terdapat video-vidio peenjelasan materi agar kami tidak bosan dalam belajar”.

Berdasarkan hasil observasi tersebut di simpulkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang dimana dapat menampung bagaimana cara berfikir setiap siswa dalam pemecahan masalah dan media yang interkatif agar gaya belajar siswa dapat brekembang sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi pelajaran dan meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan rancangan dari e-modul pada materi peluang berfokus pada peluang teoritik, peluang empirik serta hubungan dari peluang empirik dan peluang teoritik. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah dengan menyesuaikan indikator-indikator dengan kurikulum 2013, silabus dan buku paket digunakan. Tahap perancangan ini memiliki uraian langkah-langkah berdasarkan hasil dari analisis secara menyeluruh terhadap kebutuhan dan permasalahan di lokasi penelitian. Tahap perancangan produk sebagai berikut:

a. Rancangan Awal E-Modul

1) Cover E-Modul

Cover E-Modul di desain menggunakan aplikasi canva dengan ukuran A4. Pemilihan warna pada cover dengan menggunakan warna yang tidak mencolok dengan tujuan agar tulisan pada cover lebih mudah untuk dibaca. Pada komponen desain cover juga diberikan gambar dadu dan koin yang berhubungan dengan materi yang terdapat didalam e-modul yaitu materi peluang.

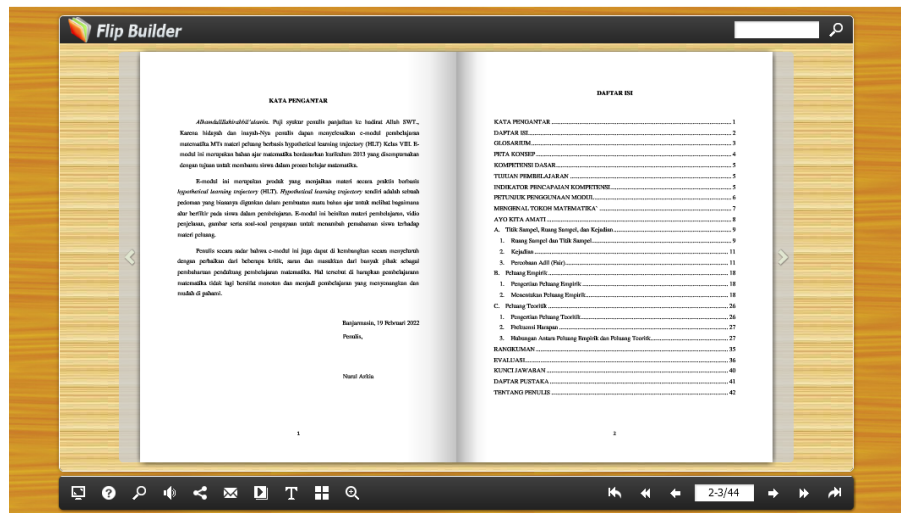


Gambar 4. 1 Cover E-Modul

2) Kata Pengantar dan Daftar Isi

Pada kata pengantar berisi pujian-pujian kepada Allah SWT dan rasa terima kasih. Pada bagian kata pengantar juga di berikan informasi-informasi penjelasan awal terhadap perancangan, penyusunan, pengembangan e-modul berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) ditinjau dari kemampuan matematis. Pada bagian daftar isi berisi daftar-daftar materi yang ada di dalam e-modul ini.

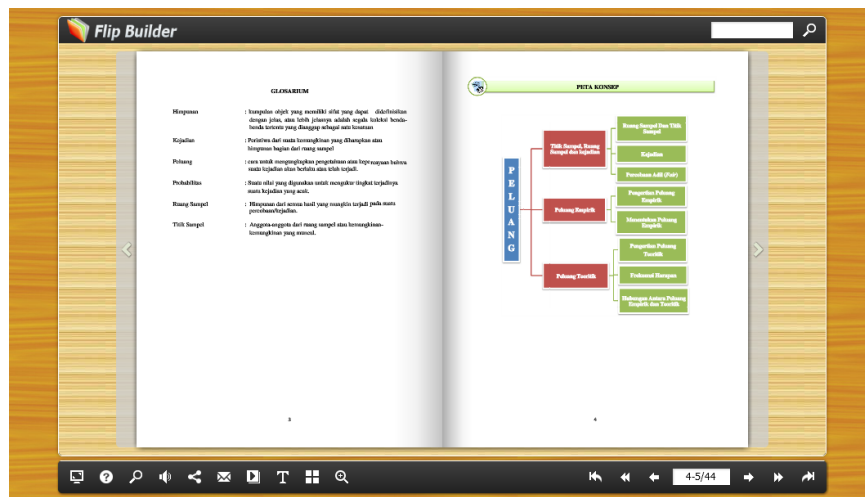
Bagian Kata pengantar ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* dan pada bagian daftar isi di berikan *action* sehingga dapat langsung menuju halaman yang diinginkan.



Gambar 4. 2 Kata Pengantar dan Daftar Isi

3) Glosarium dan Peta Konsep

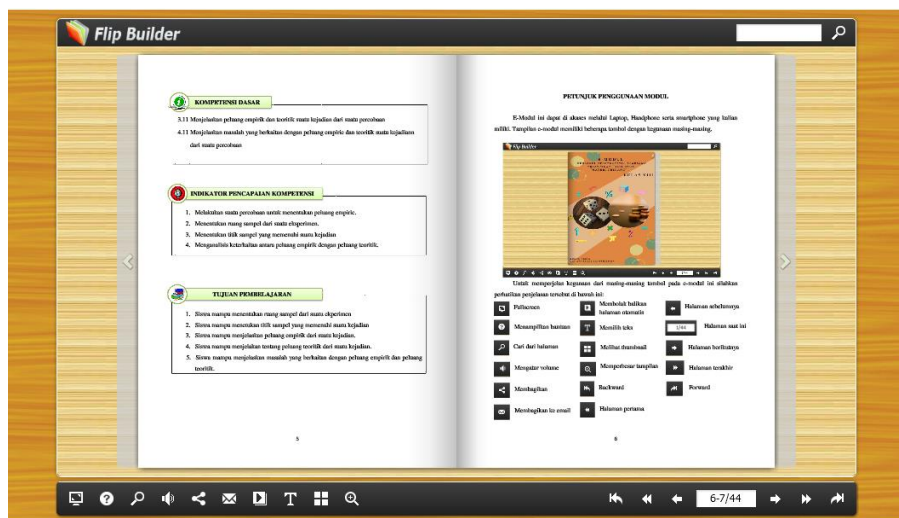
Pada bagian glosarium berisi kata-kata istilah asing beserta artinya yang dapat di baca oleh siswa. Pada bagian peta konsep berisi kerangka-kerangka materi yang terdapat di dalam e-modul sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan batasa-batasan materi dan sesuai dengan kurikulum 2013 pada materi peluang. Bagian glosarium dan peta konsep ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.



Gambar 4. 3 Glosarium dan Peta Konsep

4) Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian dan Tujuan Pembelajaran

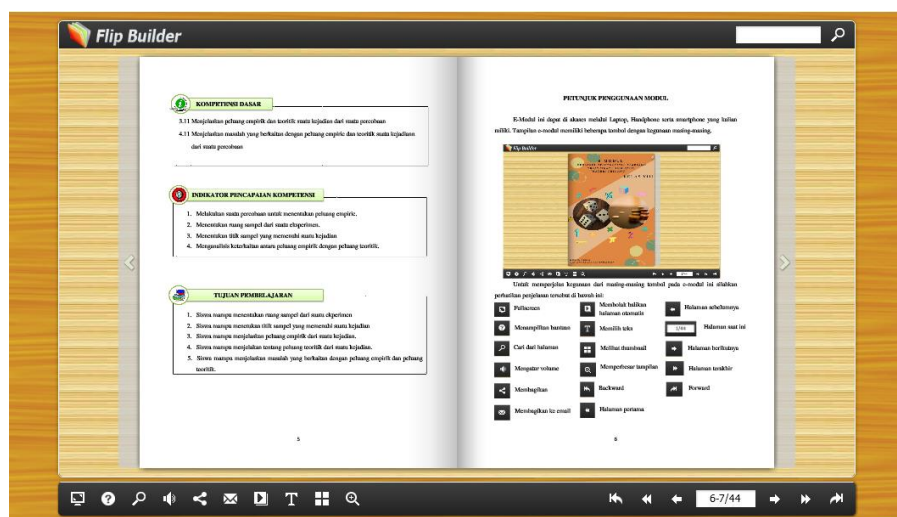
Pada bagian ini berisi tentang kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kurikulum 2013 serta tujuan pembelajaran yang diharapkan akan tercapai dalam pembelajaran. Pada bagian ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*



Gambar 4. 4 Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian dan Tujuan Pembelajaran

5) Petunjuk penggunaan modul

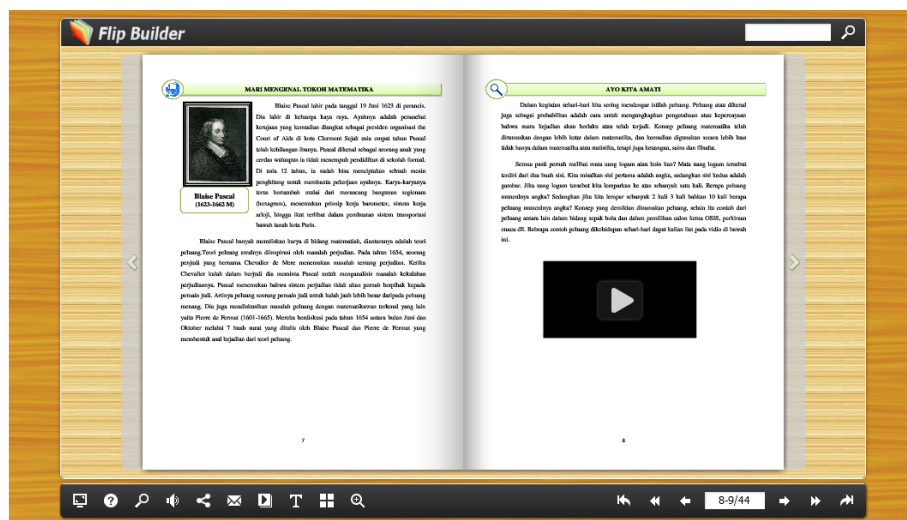
Pada bagian ini berisi petunjuk dan penggunaan masing-masing ikon pada e-modul, dengan menggunakan bahasa Indonesia agar dapat memudahkan siswa dalam memahami kegunaan-kegunaannya. Pada bagian ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.



Gambar 4. 5 Petunjuk Penggunaan Modul

6) Mari mengenal tokoh matematika dan ayo kita amati

Pada bagian ayo mengenal tokoh matematika berisi informasi mengenai tokoh matematika yang mengembangkan materi peluang, dan pada materi ayo kita amati berisi tentang pengenalan dari materi peluang yang biasa di temukan di kehidupan sehari-hari serta diberikan video penjelasan agar siswa dapat mengetahui apa-apa saja contoh peluang dalam kehidupan sehari-hari. Pada bagian ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* serta pada bagian ayo kita amati di berikan tambahan video dan di berikan *action* agar video dapat di putar.

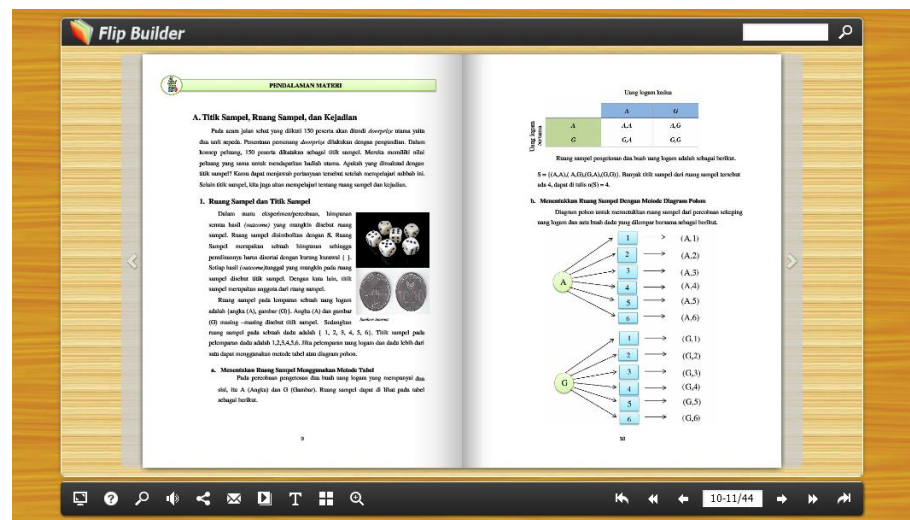


Gambar 4. 6 Mari Mengenal Tokoh Matematika dan Ayo Kita Amati

7) Pendalaman materi

Pada bagian ini berisi materi dan konsep pada materi peluang yang akan di ajarkan sesuai dengan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) serta kemampuan matematis pada siswa. D lengkapi dengan gambar-

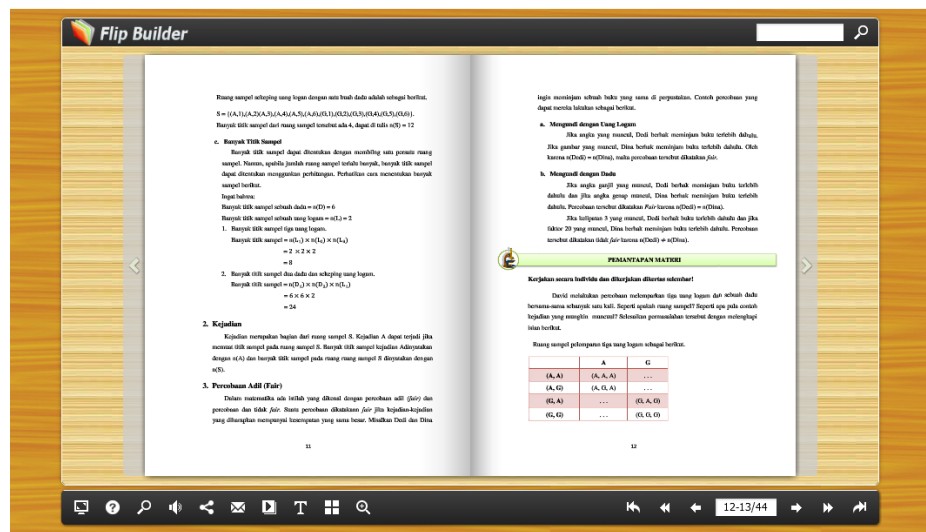
gambar, serta rumus-rumus yang akan mempermudah pemahaman siswa tentang materi peluang. Pada bagian ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* serta diberikan *action* pada bagian ini agar siswa dapat melihat rumus dengan lebih jelas.



Gambar 4. 7 Pendalaman Materi

8) Pemantapan Materi

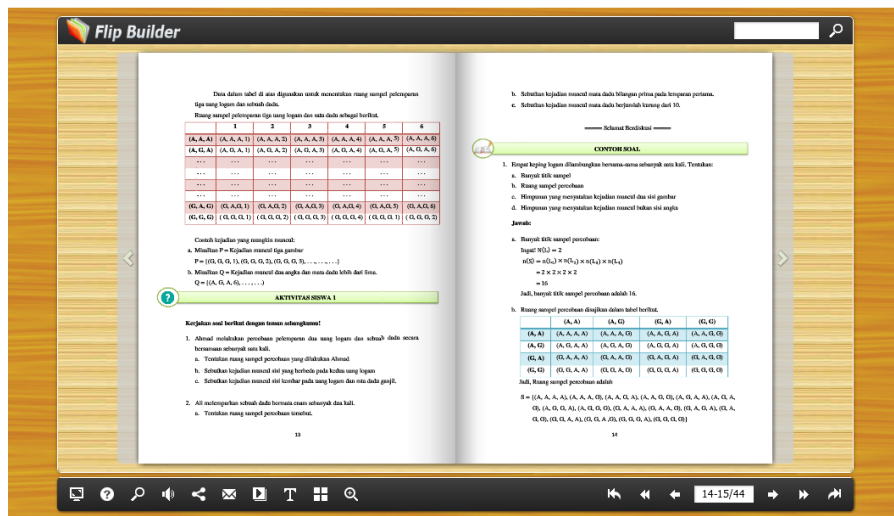
Pada bagian ini berisi tugas segara individu untuk memantapkan pemahaman siswa terhadap materi yang sudah di ajarkan sebelumnya. Pada bagian ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.



Gambar 4. 8 Pemantapan Materi

9) Aktivitas Siswa Dan Contoh Soal

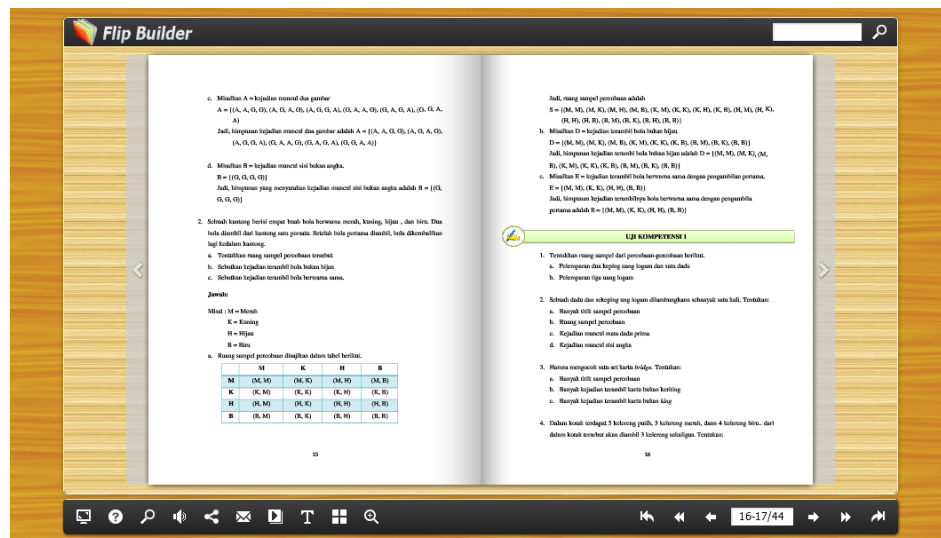
Pada bagian aktivitas siswa berisi kegiatan yang dilakukan secara berkelompok agar siswa dapat melakukan komunikasi matematis dan dapat lebih memahami materi yang sudah di ajarkan. Pada materi contoh soal terdapat contoh-contoh soal berserta cara mengerjakannya agar siswa memahami model-model dari soal sesuai materi yang sebelumnya. Pada bagian ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* untuk melatih kemampuan matematis siswa.



Gambar 4. 9 Aktivitas Siswa dan Contoh Soal

10) Uji kompetensi

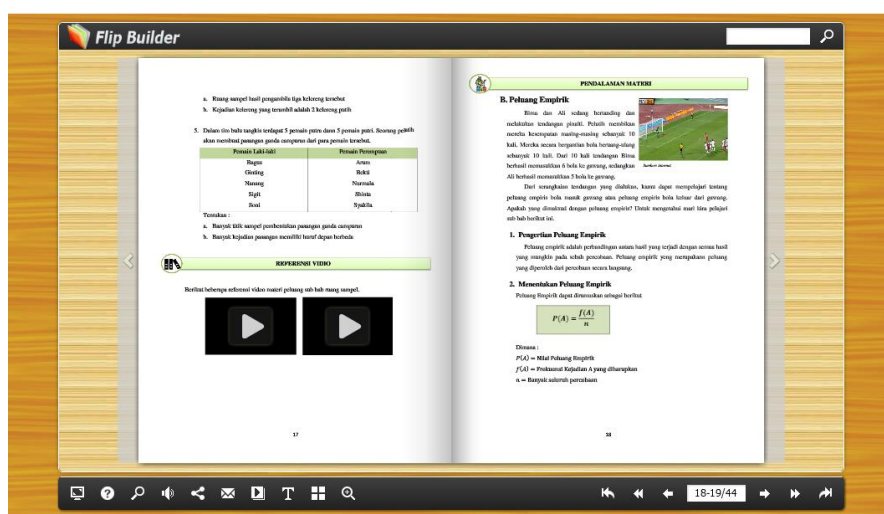
Pada bagian ini berisi soal-soal yang harus siswa kerjakan sesuai per sub bab materi untuk menguji tingkat pemahaman iswa terhadap materi yang sudah diajarkan. Pada bagian ini di tulis pada *Microsoft Word* lalu di ganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.



Gambar 4. 10 Uji Kompetensi

11) Referensi Video

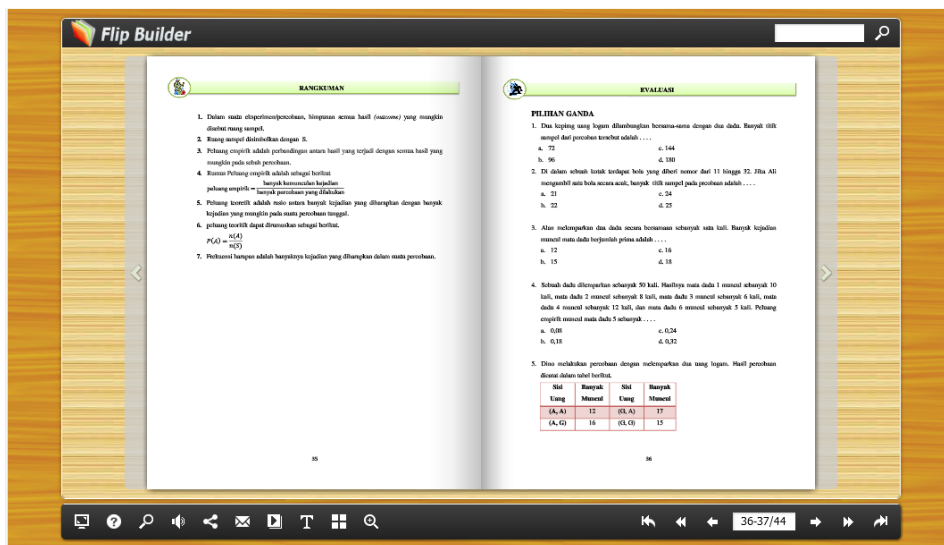
Pada bagian ini berisi tentang video pembelajaran yang dapat memberikan bimbingan belajar mandiri dan belajar cara pemecahan masalah yang di tampilkan pada video. Video tersebut di masukkan ke dalam aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* kemudian di berikan *action* dan di atur sedemikian rupa sehingga vidio dapat diputar.



Gambar 4. 11 Referensi Video

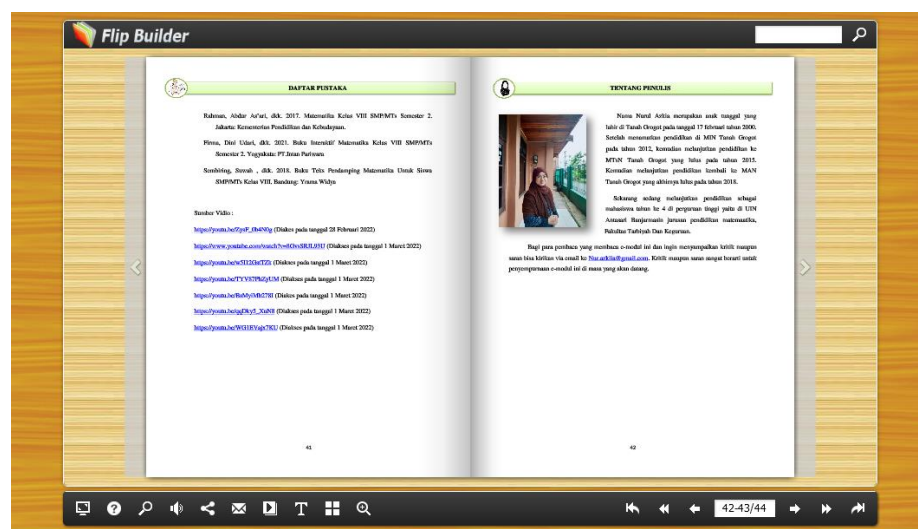
12) Rangkuman dan Evaluasi

Pada bagian rangkuman berisi seluruh rangkuman dari materi yang terdapat di dalam e-modul ini. Pada bagian evaluasi berisi soal-soal untuk melatih kemampuan matematis siswa berbentuk pilihan ganda dan essay yang harus siswa kerjakan dari seluruh materi yang sudah dijelaskan sebelumnya. Pada bagian rangkuman dan evaluasi ditulis pada *Microsoft Word* lalu diubah menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.



Gambar 4. 12 Rangkuman dan Evaluasi

13) Daftar Pustaka dan Tentang Penulis Pada bagian daftar pustaka berisi sumber-sumber dari penulisan e-modul ini serta sumber-sumber dari video yang dimasukkan kedalam e-modul ini. Pada bagian tentang penulis berisi biografi tentang penulis sehingga siswa lebih mengenal tentang penulis dari e-modul ini. Pada bagian daftar pustaka dan tentang penulis ditulis pada *Microsoft Word* lalu diganti menjadi format *pdf*, kemudian di ekstrak ke aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.



Gambar 4. 13 Daftar Pustaka dan Tentang Penulis

b. Petunjuk teknis penggunaan e-modul

Analisis penggunaan e-modul Berbasis *Hypothetical Learning Trajectory*

(HLT) ada dua yaitu:

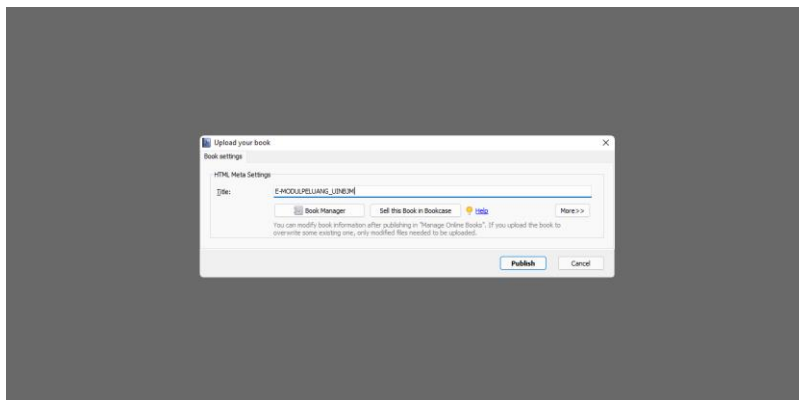
1) Analisis Spesifikasi Kerja

Secara teknis e-modul berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dirancang menggunakan beberapa software seperti *Microsoft Word* dan *Canva*. Dari beberapa output ini kemudian di edit pada software *Flip PDF Corporate Edition*, selanjutnya di *upload online* dan dapat di jalankan menggunakan website dengan berbatuan jaringan internet.

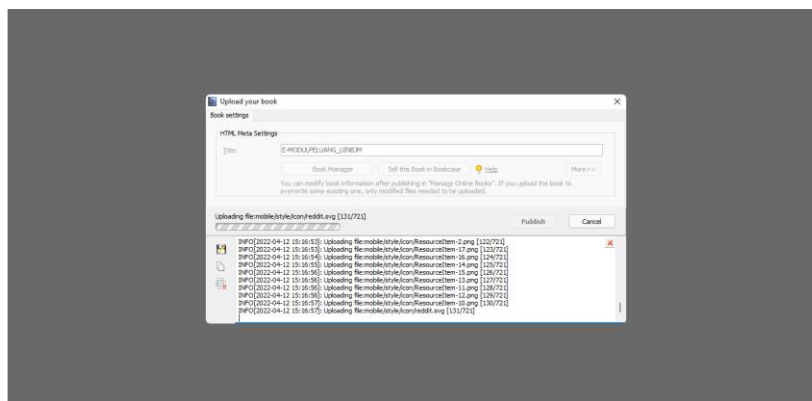
2) Analisis Program Kerja

Pada dahap analisis ini yaitu untuk mengetahui kepraktisan dari e-modul *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah di rancang dengan menggunakan link yang telah di bagikan dan dapat di cari menggunakan *google*.

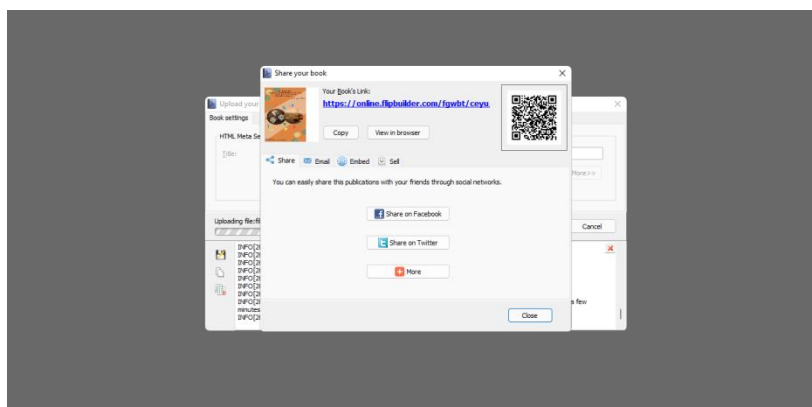
c. Proses Tahap Akhir Pengembangan E-Modul



Gambar 4. 14 Proses Upload Online E-Modul



Gambar 4. 15 Proses Akhir Rendering pada E-Modul



Gambar 4. 16 Proses Pemrograman E-Modul

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

a. Hasil Tahap Validasi

1) Hasil Tahap Validasi Ahli Materi Pembelajaran

Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penilaian kontekstual. Beberapa saran yang di berikan adalah peta konsep yang disesuaikan dengan materi yang ada di dalam e-modul, rumus ditulis menggunakan simbol-simbol lalu di berikan keterangan, pada kata pengantar di tambah penjelasan mengenai *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) serta memperbaiki beberapa penulisan rumus yang salah. Adapun hasil data validasi materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Validator Ahli Materi Pembelajaran

	Indikator	Skor Validator 1	Skor Validator 2
Aspek Kelayakan Isi	16	64	58
Aspek Kelayakan Penyajian	10	40	37
Penilaian Kontekstual	2	8	8
Jumlah		215	
Rata-Rata dalam Presentase		76,79%	
Kriteria		Valid	

Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi pembelajaran dapat diketahui bahwa kedua validator memberikan skor 215 dari skor maksimal 280 dengan rata-rata presentase sebesar 76,79% dengan kriteria “VALID”.

2) Hasil Tahap Validasi Ahli Media Pembelajaran

Validasi ahli media bertujuan untuk menguji kelayakan kegrafikan berupa ukuran e-modul, desain sampul, desain e-modul. Adapun saran yang diberikan adalah pada bagian cover tulisan materi peluang di

berikan highlight, susunan paragraf disesuaikan dengan mengikuti tabel di atasnya, beberapa perbaikan penulisan rumus dan paragraf serta beri petunjuk pada pemantapan materi siswa mengerjakan di selembar kertas. Adapun hasil data validasi materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Validator Ahli Media Pembelajaran

	Indikator	Skor Validator 1	Skor Validator 2
Aspek Kelayakan Kegrafikan	30	125	130
Aspek Kelayakan Penyajian	10	40	36
Jumlah		331	
Rata-Rata dalam Presentase		82,75%	
Kriteria		Sangat Valid	

Berdasarkan hasil validasi dari ahli media pembelajaran dapat diketahui bahwa kedua validator memberikan skor 331 dari skor maksimal 400 dengan rata-rata presentase sebesar 82,75% dengan kriteria “SANGAT VALID”

3) Hasil Tahap Validasi Ahli Psikologi Pembelajaran

Validasi ahli psikologi bertujuan untuk menguji Aspek *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) ditinjau dari kemampuan kemampuan matematis siswa berupa tujuan pembelajaran, instrumen

pembelajaran yang akan digunakan, dan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Beberapa saran dari ahli validator psikologi adalah pada bagian petunjuk umum sebaiknya lebih di perjelas symbol-simbolnya agar siswa lebih mudah untuk melihat dan bisa ditambahkan kata-kata penyemangat pada tugas-tuganya seperti selamat mengerjakan. Adapun hasil data validasi materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Psikologi Pembelajaran

	Indikator	Skor Validator 1	Skor Validator 2
Tujuan Pembelajaran	6	24	25
Instrumen Pembelajaran yang digunakan	4	15	17
<i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT) Ditinjau dari kemampuan matematis siswa	5	19	20
Jumlah		120	
Rata-Rata dalam Presentase		80%	
Kriteria		Valid	

Berdasarkan hasil validasi dari ahli psikologi pembelajaran dapat diketahui bahwa kedua validator memberikan skor 120 dari skor maksimal 150 dengan rata-rata presentase sebesar 80% dengan kriteria “VALID”.

b. Hasil Tahap Kepraktisan

1) Hasil Kepraktisan dari Siswa

Peneliti mengumpulkan data dari peserta didik untuk mengetahui kepraktisan dari e-modul berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) ditinjau dari kemampuan matematis siswa kepada sebanyak 30 siswa. Adapun hasil dari dari lembar respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 10 Hasil Kepraktisan Dari Siswa

	Indikator	Skor
Ketertarikan	6	839
Materi	6	838
Bahasa	3	436
Jumlah		2113
Rata-Rata dalam Presentase		97,14%
Kriteria		Sangat Praktis

Berdasarkan hasil kepraktisan dari Siswa dapat diketahui bahwa praktikalitor memberikan skor 2014 dari skor maksimal 2113 dengan rata-rata presentase sebesar 97,14% dengan kriteria “SANGAT PRAKTIS”.

2) Hasil Kepraktisan dari Guru

Peneliti mengumpulkan data dari guru untuk mengetahui kepraktisan dari e-modul berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) ditinjau dari kemampuan matematis siswa. Adapun hasil dari lembar respon guru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 11 Hasil Kepraktisan Dari Guru Pelajaran Matematika

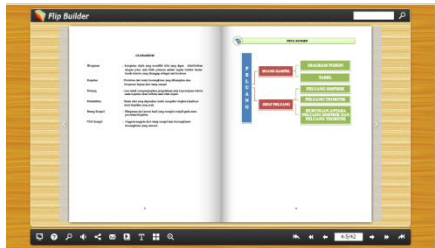
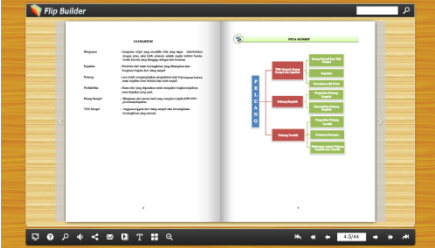
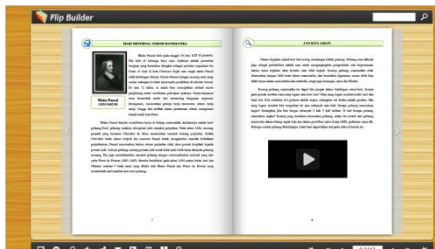
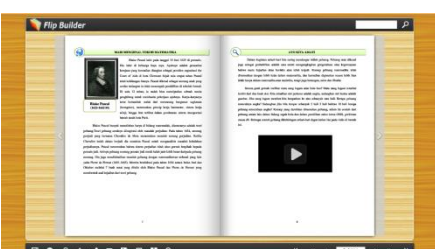
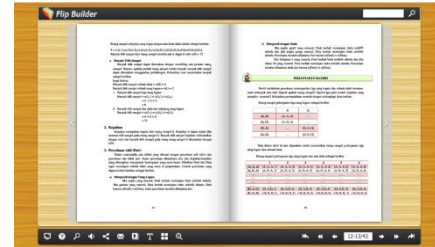
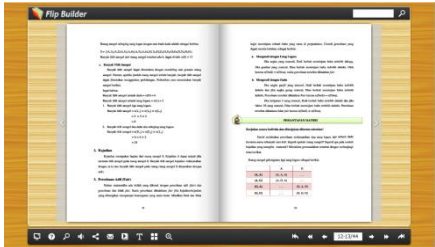
	Indikator	Skor
Aspek Kelayakan Kegrafikan	30	146
Aspek Kelayakan Isi	16	77
Aspek Kelayakan Penyajian	10	48
Jumlah		271
Rata-Rata dalam Presentase		96,79%
Kriteria		Sangat Praktis

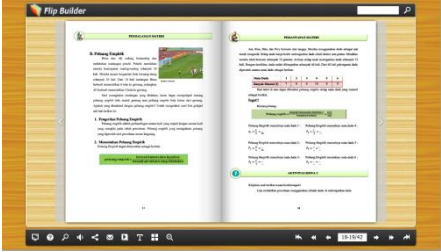
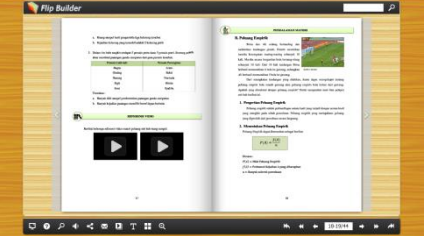
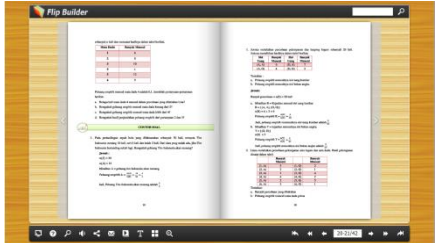
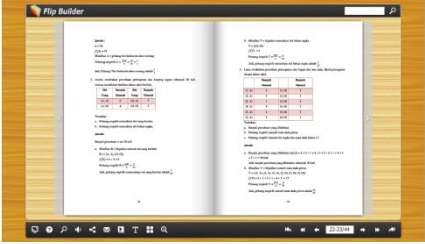
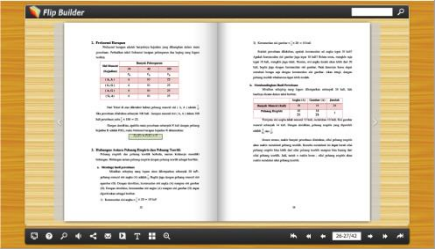
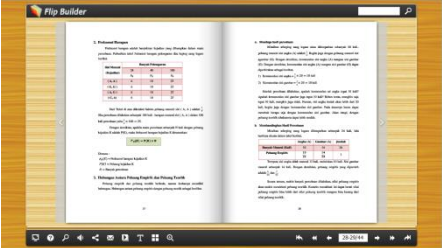
Berdasarkan hasil kepraktisan dari guru mata pelajaran matematika dapat diketahui bahwa praktikalitor memberikan skor 271 dari skor maksimal 280 dengan rata-rata presentase sebesar 96,79% dengan kriteria “SANGAT PRAKTIS”.

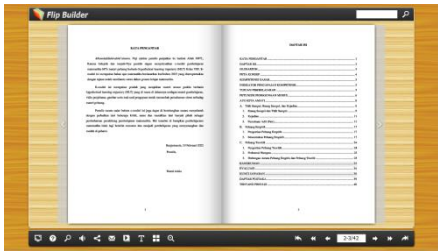
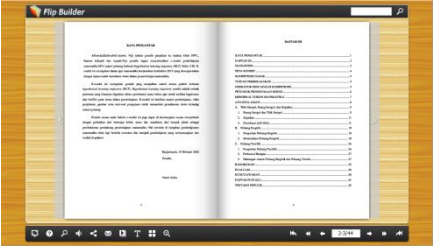
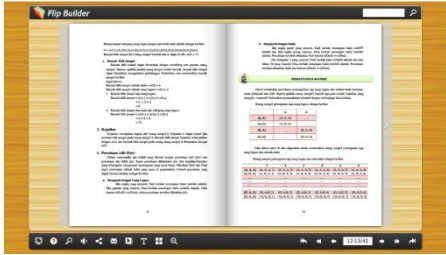
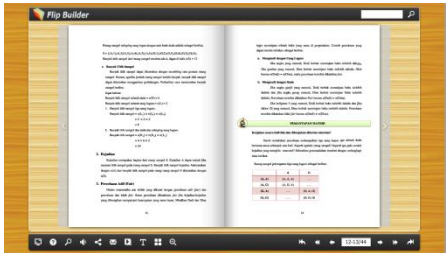
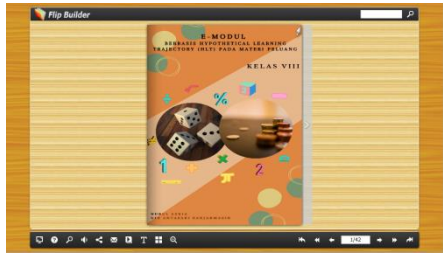

c. Revisi Produk

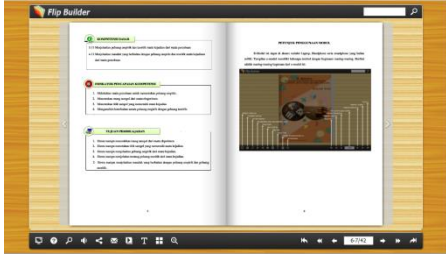
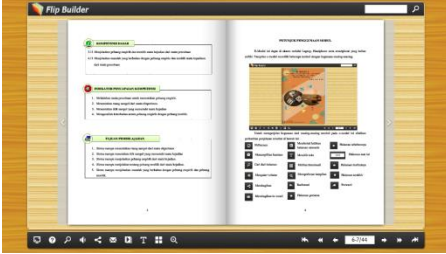
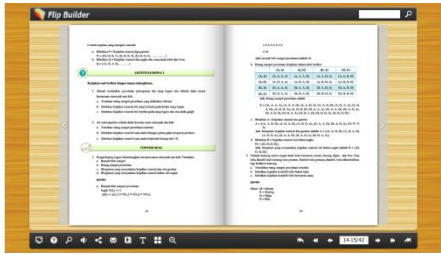
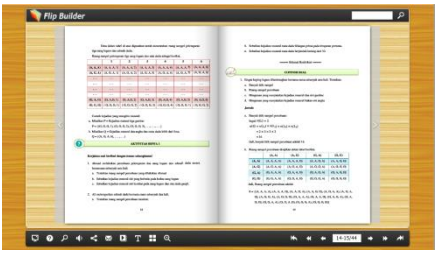
Hasil validasi oleh para ahli terdapat beberapa saran mengenai produk e-modul yang dibuat oleh peneliti, antara lain tampilan desain cover depan, perbaikan tulisan yang salah, serta saran-saran yang lainnya. Komentar dan saran tersebut kemudian dijadikan acuan untuk merevisi produk e-modul yang dibuat peneliti. Berikut adalah revisi produk berdasarkan saran ahli materi, ahli psikologi, dan ahli media pembelajaran.

Tabel 4. 12 Revisi Dari Validator

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Validator ahli materi 1</p>  <p>Pada bagian peta konsep, sesuaikan peta konsep dengan sub bab materi yang terdapat di dalam e-modul.</p>	 <p>Peta konsep setelah revisi didesuaikan dengan sub bab materi yang terdapat di dalam e-modul.</p>
<p>Validator ahli materi 1</p>  <p>Pada bagian ayo kita amati terdapat banyak kata sehari-hari.</p>	 <p>Pada bagian ayo kita amati setelah revisi kata sehari-hari di kurangi di gantikan dengan kata-kata yang lain.</p>
<p>Validator ahli materi 1</p>  <p>Perbaiki penulisan $n(D_2)$ menjadi $n(L_1)$</p>	

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Validator ahli materi 1</p>  <p>Pada bagian rumus di tuliskan simbol dari rumus tersebut lalu berikan keterangan.</p>	 <p>Setelah dilakukan perbaikan.</p>
<p>Validator ahli materi 1</p>  <p>Pada bagian contoh soal, penulisan rumus konsisten penulisan rumus bercetak miring.</p>	 <p>Pada bagian contoh soal yang telah di revisi penulisan rumus telah konsisten bercetak miring.</p>
<p>Validator ahli materi 1</p>  <p>Pada sub bab frekuensi harapan, penulisan rumus lebih di perjelas kembali lalu berikan keterangan rumus.</p>	 <p>Setelah dilakukan revisi.</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Validator ahli materi 2</p>  <p>Pada bagian kata pengantar bisa di tambahkan penjelasan mengenai <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT).</p>	 <p>Pada bagian kata pengantar telah di tambahkan penjelasan mengenai <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT).</p>
<p>Validator ahli media 1</p>  <p>Perlu ditambahkan perintah agar siswa mengerjakan kegiatan pemantapan materi pada kertas selembur.</p>	 <p>Setelah dilakukan revisi.</p>
<p>Validator ahli media 2</p>  <p>Pada cover bisa di berikan highlight pada tulisan “materi peluang”.</p>	 <p>Setelah dilakukan revisi.</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p data-bbox="435 371 770 405">Validator ahli psikologi 1</p>  <p data-bbox="435 701 879 842">Petunjuk penggunaan kurang jelas saran simbol dan keterangan di ketik biasa di bawah gambar tersebut.</p>	 <p data-bbox="920 701 1364 808">Setelah dilakukan perbaikan simbol dan keterangan di ketik kembali di bawah gambar.</p>
<p data-bbox="435 875 767 909">Validator ahli psikologi 2</p>  <p data-bbox="435 1205 882 1417">Kata-kata motivasi penyemangat untuk siswa mengerjakan misalnya selamat mengerjakan, selamat berdiskusi kelompok, kerjakan bersama temanmu dengan penuh semangat.</p>	 <p data-bbox="920 1205 1364 1267">Setelah dilakukan revisi dan di berikan kata-kata penyemangat.</p>

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap keefektivitasan penelitian menggunakan *one group pretest-posttest design* yaitu pemberian soal *pretest* dan *posttest* hanya pada satu kelompok. Alasan penggunaan *one group pretest-posttest design* karena keterbatasan waktu yang dimiliki peneliti untuk melakukan uji coba.

Pada penelitian ini dilakukan di kelas VIII C pada siswa yang berjumlah 30 orang. Pemilihan kelas VIII C Berdasarkan data nilai ulangan

harian siswa kelas VIII pada materi sebelumnya diperoleh bahwa data bersifat homogen, sehingga setiap kelas dapat dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini. Kemudian secara acak dipilih satu kelas yaitu kelas VIII C. Hasil dari uji-uji tersebut adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Microsoft excel*.

Hasil uji normalitas adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas

Data	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
<i>Pretest</i>	0,109	0,161	Normal
<i>Posttest</i>	0,123		

Pada tabel tersebut, dapat diketahui pada uji normalitas hasil L_{hitung} *pretest* adalah 0,109 sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,109 < 0,161$) dan L_{hitung} *posttest* adalah 0,123 sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,123 < 0,161$) sehingga dapat disimpulkan kedua hasil data tersebut normal.

b. Uji *paired simple T-test*

Syarat data dapat di lakukan uji *paired simple t-test* data harus berdistribusi normal, dan tidak wajib di lakukan uji homogenitas. Hasil uji *paired simple t-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 14 Hasil Uji *Paired Simple T-Test*

Data	T_{hitung}	T_{tabel}
<i>Pretest</i>	20,5326	1,6691
<i>Posttest</i>		

Berdasarkan hasil uji *paired sample test* didapatkan hasil T_{hitung} adalah 20,5326 yang berarti lebih besar daripada T_{tabel} ($20,5326 > 1,6691$) yang berarti menunjukkan adanya perbedaan antara nilai pre-test dan Posttest, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari pembelajaran menggunakan e-modul *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) ditinjau dari kemampuan matematis siswa.

c. Uji N-Gain

Uji n-gain dilakukan menggunakan *microsoft excel*. Data yang di gunakan adalah nilai hasil dari pre-test dan postets. Hasil dari uji n-gain adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Hasil Uji N-Gain

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	N-Gain Presentase
Jumlah	1045	2605	23.8505	2385.0545
Rata-Rata	34.8333	86.8333	0.80	80

Pada tabel dapat dilihat nilai N-Gain sebesar 80% termasuk pada kategori tafsiran “Efektif”.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Dari hasil tahapan validasi dan implementasi yang didapatkan dapat dilihat bahwa presentase penilaian validator dan praktikalitas terhadap e-

modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) pada segala segi aspek kelayakan kegrafikan, aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek penyajian kontekstual dengan masing-masing penilaian dari validator ahli. Untuk penilaian validator ahli materi dengan rata-rata presentase 76,79% dengan kriteria “valid”, hasil dari validator ahli media dengan rata-rata presentase 82,75% kriteria “sangat valid” dan hasil dari validator ahli psikologi dengan rata-rata presentase 80% kriteria “valid”. sedangkan dari hasil mendapat rata-rata presentase kepraktisan dari siswa sebesar 97,14% dengan kriteria “sangat praktis” dan kepraktisan dari guru sebesar 96,79% dengan kriteria “sangat praktis”. Adapun tahapan evaluasi dilakukan untuk memperbaiki e-modul yang dikembangkan sesuai dengan saran dari validator-validator ahli.

Berdasarkan hasil uji *paired sample test* didapatkan hasil T_{hitung} adalah 20,5326 yang berarti lebih besar daripada T_{tabel} ($20,5326 > 1,6691$) yang berarti menunjukkan adanya perbedaan antara nilai pre-test dan Posttest, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari pembelajaran menggunakan e-modul *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) ditinjau dari kemampuan matematis siswa serta N-Gain berdasarkan persentase diperoleh sebesar 80% termasuk pada kategori tafsiran “Efektif”.

C. Pembahasan

1. Hasil Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap Analisis (*Analyze*), pada tahap ini peneliti mendapatkan informasi dari sekolah melalui wawancara langsung dengan guru matematika di MTs Trubus Iman Tanah Grogot. Hasil wawancara peneliti didapatkan informasi kurangnya minat dan antusias siswa terhadap pembelajaran matematika akhirnya siswa kesulitan memahami materi dan memecahkan masalah pembelajaran matematika serta kurangnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika belum cukup membantu siswa dalam memahami materi.

Beliau juga menjelaskan bahwa sulitnya membuat bahan ajar di setiap pertemuan dengan berbagai variasi bahan ajar dikarenakan keterbatasan waktu. Selain itu, hasil belajar siswa yang bervariasi di dalam kelas juga membuat guru bingung untuk memberikan metode pembelajaran yang cocok untuk keadaan tersebut. Kegiatan pembelajaran matematika dilakukan secara tatap muka/langsung, sehingga pembelajaran matematika lebih banyak menggunakan metode ceramah dan latihan, karena sebagian besar siswa tidak memahami materi dengan baik akhirnya yang terjadi hanya pembelajaran satu arah dan siswa cenderung hanya mencatat rumus-rumus yang diberikan tanpa memahami materi yang di berikan.

Hasil analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik adalah setiap peserta didik mempunyai karakter masing-masing, pola belajar yang berbeda, dan memecahkan masalah dengan berbagai macam cara dan gaya

belajar siswa sangat beragam, ada yang hanya menggunakan audio saja, menggunakan visual saja, menggunakan keduanya.

Karena pembelajaran menggunakan sistem tatap muka di mana guru hanya melakukan metode ceramah maka gaya belajar siswa tidak dapat dimaksimalkan sepenuhnya. Terlihat saat adanya proses Tanya jawab, hanya ada beberapa siswa yang sangat semangat menjawab dan merespon setiap pertanyaan dari guru Terdapat beberapa reaksi yang berbeda juga saat diberikan soal, ada siswa yang dengan mudah menjawab dan memecahkan masalah dan pula siswa yang kesulitan dalam memecahkan masalah yang di berikan. Di dalam kelas setiap siswa juga memiliki alur berfikir yang berbeda setiap individunya, terlihat dari bagaimana cara siswa itu memecahkan masalah yang di berikan. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa memerlukan bahan ajar yang dapat menarik minat belajar siswa dalam pelajaran matematika.

2. Hasil Tahap perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan rancangan dari e-modul pada materi peluang dengan menyesuaikan indikator-indikator dengan kurikulum 2013, silabus dan buku paket digunakan. Tahap perancangan ini merupakan hasil dari tahap analisis yang kemudian di realisasikan. E-modul berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada materi peluang ditinjau dari kemampuan matematis siswa secara umum berisikan cover, peta konsep, KD, indikator pencapaian, tujuan pembelajaran, pendalaman materi,

pemantapan materi, aktifitas siswa, contoh soal, uji kompetensi, referensi video, rangkuman dan evaluasi.

2. Hasil Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan yaitu bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu rumusan masalah yang pertama “Bagaimana cara mengembangkan e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) pada materi peluang ditinjau dari kemampuan matematis siswa kelas VIII di MTs Trubus Iman Tanah Grogot Tahun Ajaran 2021/2022?” Secara umum rumusan masalah tersebut telah pada tahap perancangan produk dengan menggunakan berbagai macam software pendukung seperti *Canva*, *Microsoft word*, dan *Flip Pdf Corporate Edition* serta menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu tahap analisis (*analyze*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).

Rumusan masalah kedua pada penelitian ini adalah “untuk mengetahui kevalidan dari hasil pengembangan e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) pada materi peluang ditinjau dari kemampuan matematis siswa kelas VIII di MTs Trubus Iman Tanah Grogot Tahun Ajaran 2021/2022”. Berdasarkan hasil dari 6 orang validator e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) valid dan siap digunakan dengan beberapa revisi yang di berikan dari validator. Hasil e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) validator

ahli materi dengan rata-rata presentase 76,79% dengan kriteria “valid”, hasil dari validator ahli media dengan rata-rata presentase 82,75% kriteria “sangat valid” dan hasil dari validator ahli psikologi dengan rata-rata presentase 80% kriteria “valid”.

Rumusan masalah ketiga pada penelitian ini adalah “untuk mengetahui kepraktisan dari hasil pengembangan e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) pada materi peluang ditinjau dari kemampuan matematis siswa kelas VIII di MTs Trubus Iman Tanah Grogot Tahun Ajaran 2021/2022”. Dari hasil data kepraktisan yang dilihat berdasarkan lembar angket yang di berikan kepada guru dan siswa mendapat hasil rata-rata presentase kepraktisan dari siswa sebesar 93,84% dengan kriteria “sangat praktis” dan kepraktisan dari guru sebesar 96,79% dengan kriteria “sangat praktis”. Berdasarkan hasil persentase yang telah didapatkan maka dapat disimpulkan e-modul *hypothetical learning trajectory* (HLT) memenuhi kriteria layak dan praktis untuk digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran matematika pada materi peluang.

Hal ini sependapat dengan penelitian terdahulu oleh Erina Dwi Susanti dan Ummu Sholihah yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip Pdf Corporate* Pada Materi Luas Dan Volume Bola”., bahwa e-modul yang di kembangkan menggunakan software *Flip Pdf Corporate Edition* valid dan praktis untuk di gunakan dalam proses belajar mengajar.

3. Hasil Tahap Implementasi (*Implementation*)

Hasil tahap ini untuk menjawab rumusan masalah keempat yaitu “untuk mengetahui keefektivitasan dari hasil pengembangan e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HTL) pada materi peluang ditinjau dari kemampuan matematis siswa kelas VIII di MTs Trubus Iman tanah grogot tahun ajaran 2021/2022”. Untuk mengetahui keefektivitasan e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HTL) keefektivitasan siswa diberikan soal *pretest* sebelum pembelajarannya dimulai dan *posttest* setelah pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT).

Hasil dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa yang di uji menggunakan uji *paired simple t-test* terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Kemudian berdasarkan uji N-Gain berdasarkan persentase diperoleh sebesar 80% termasuk pada kategori tafsiran “Efektif”. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) memenuhi kriteria efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hal ini sependapat dengan penelitian terdahulu Mapilindo, Sri Rahmawati dan Bambang Gulyanto berdasarkan beberapa uji seperti uji n-gain, uji normalitas, uji homogenitas serta uji *t-test (Paired Sample T-Test)* didapatkan hasil efektif dalam kegiatan belajar mengajar.

4. Hasil Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

E-modul yang telah dikembangkan dapat diketahui oleh peneliti bahwa sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan hasil validasi oleh para ahli, lembar respon peserta didik dan lembar respon guru serta beberapa saran dari para validator yang digunakan untuk perbaikan dan perkembangan dan e-modul berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT), serta pada tahap keefektifitasan pun e-modul ini efektif dalam proses belajar mengajar.