

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab III membahas tentang desain dan model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian. Pengembangan yang dilakukan berupa pengembangan e-modul untuk *blended learning* dalam pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa kelas VII. Penelitian ini menggunakan *design research* dengan desain model *Integrative Learning Design Framework* (ILDF) sebagai jenis penelitian dengan pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Secara umum rumusan masalah yang telah diuraikan adalah bagaimana desain e-modul untuk *blended learning* dalam pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa kelas VII yang valid, praktis dan efektif. Menjawab rumusan masalah ini, yang dilakukan dalam metode penelitian meliputi: (1) model dan desain penelitian, (2) prosedur pengembangan, (3) lokasi dan jadwal penelitian, (4) subjek penelitian, (5) data dan instrumen pengumpulan data, (6) teknik analisis data dan (7) indikator keberhasilan pengembangan. Berikut dijelaskan masing-masing metode penelitian tersebut.

3.1 Model dan Desain penelitian

Design research dalam pendidikan meliputi perancangan, pengembangan dan mengevaluasi (Plomp & Nieveen, 2010, 2013). Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu (1) untuk memperoleh hasil desain e-modul untuk *blended learning* yang valid, praktis dan efektif dan (2) untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa kelas VII setelah mengimplementasi e-modul. Pengembangan desain e-modul menghasilkan e-modul guru dan siswa yang permasalahan dalam e-modul sesuai dengan teori Polya. E-modul yang telah didesain diuji kelayakannya dengan menggunakan evaluasi formatif. Proses *design research* yang dilakukan dalam penelitian yaitu dengan mengombinasikan dua model *design research*. Kedua model tersebut yaitu model yang dikembangkan oleh Banna yang disebut dengan *Integrative Learning Design*

Fitriani, 2023

PENGEMBANGAN E-MODUL UNTUK BLENDED LEARNING DALAM PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN RESILIENSI MATEMATIS SISWA KELAS VII
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Framework (ILDF) dan model Plomp (Plomp & Nieveen, 2010, 2013). Penggabungan model ILDF dan Plomp yang dilakukan untuk mengembangkan produk e-modul untuk *blended learning* secara *online* dan *offline*. Menurut Banna (Plomp & Nieveen, 2010) model ILDF berupaya mengintegrasikan desain, penelitian dan inovasi yang terbaik dalam pendidikan. Model ILDF merupakan model yang dikembangkan untuk pembelajaran modern dimasa depan, di mana proses pembelajarannya mengintegrasikan teknologi ke dalamnya secara *online learning*.

Penggabungan kedua model ini dikarenakan pada setiap model memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Model ILDF memiliki kelebihan di mana desain produk berorientasi pada pemanfaatan teknologi sehingga pembelajaran dapat dilakukan secara *online*, sedangkan pada model Plomp tidak berorientasi pada pemanfaatan teknologi, sehingga pembelajaran dapat dilakukan secara *offline*. Hal ini sesuai dengan pelaksanaan *blended learning* secara *online* dan *offline*. Tahap awal model Plomp yaitu tahap *preliminary research* dilakukan identifikasi terhadap masalah dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran. Hal ini sama dengan proses pada model ILDF yaitu tahap *eksplorasi*. Namun, pada *preliminary research* tidak adanya tahap *theory develop*. Sementara tahapan ini perlu dilakukan dalam mengembangkan e-modul segiempat dan segitiga.

Tahap kedua model Plomp yaitu tahap *prototyping*, yaitu menyusun prototipe setelah diperoleh hasil dari investigasi awal yang dilanjutkan dengan evaluasi formatif. Tahap kedua ini ada kesamaan dan perbedaan antara model Plomp dengan model ILDF. Perbedaannya terletak pada kelebihan tahap *Enactment* model ILDF langkah *detailed design* (desain detail), di mana proses produk prototipe memerlukan teknologi sebagai solusi memudahkan dan meminimalisir masalah siswa. Pengembangan produk yang memerlukan teknologi menjadi bagian penting dari pembelajaran *online*. Langkah desain detail dilakukan dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam produk yang dikembangkan, sedangkan prototipe pada model Plomp merupakan tahap kedua langkah *Articulated prototype* (pengembangan prototipe) pada model ILDF. Langkah Plomp cukup sampai produk tersebut menjadi modul yang tidak memerlukan teknologi yang merupakan pembelajaran *offline*. Selain memiliki kelebihan, model ILDF juga memiliki

kekurangan karena tidak adanya langkah *self-evaluation* (evaluasi sendiri) seperti pada model Plomp. Sementara langkah ini juga diperlukan dalam mendesain e-modul sebelum e-modul di validasi oleh ahli (validator).

Tahap ketiga model ILDF yaitu evaluasi *local impact* (lingkup lokal) yang merupakan bagian kedua (*prototyping*) dan ketiga (*assessment*) pada tahap model Plomp. Model Plomp selesai sampai tahap ketiga, sedangkan model ILDF dilanjutkan tahap keempat yaitu tahap evaluasi *broader impact* (lingkup luas). Tahap ini melakukan uji produk secara lebih luas yaitu dengan menerbitkan hasil, melakukan difusi, adopsi dan adaptasi serta adanya konsekuensi. Melihat adanya perbedaan dan persamaan masing-masing model *design research* maka peneliti menggabungkan kedua model ini.

Kedua model digabungkan agar produk e-modul dapat dikembangkan dan diterapkan sesuai dengan *blended learning*. Sehingga mendapatkan produk e-modul segiempat dan segitiga yang layak digunakan. Setelah mendesain e-modul segiempat dan segitiga, perlu menetapkan model pengembangan yang digunakan dalam analisis penelitian. Peneliti menggunakan model *design research* yang dikembangkan oleh Banna yaitu *Integrative Learning Design Framework* yang disingkat dengan ILDF (Plomp & Nieveen, 2010, 2013). Model ILDF terdiri dari 4 tahapan yaitu *eksplorasi*, *enactment*, *evaluation: local impact* dan *evaluation: broader impact*. Berikut dalam tabel dijelaskan masing-masing tahapan tersebut pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Uraian Kegiatan Tahapan Model ILDF

No.	Tahapan	Sub Tahapan	Uraian Kegiatan	Instrumen
1	<i>Eksplorasi</i> (Eksplorasi)	<i>Audience character</i> (karakteristik siswa)	Mengidentifikasi karakteristik siswa untuk mendapatkan: (1) potret kemampuan pemecahan masalah, (2) potret resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah, (3) potret pengalaman siswa ketika adanya peralihan belajar secara <i>blended learning</i> pada masa pandemi, dan (4) potret minat siswa terhadap e-modul yang ingin dikembangkan.	Tes kemampuan awal, angket resiliensi, angket pengalaman siswa dan angket karakteristik siswa

No.	Tahapan	Sub Tahapan	Uraian Kegiatan	Instrumen
		<i>Need Analysis</i> (Analisis kebutuhan)	Menganalisis dan mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang ada selama ini dengan melakukan analisis kurikulum 2013 materi segiempat dan segitiga, wawancara terhadap guru untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan sebelum dan saat terjadinya Covid-19, dan observasi guru saat Covid-19 pada pertemuan <i>offline</i> .	Kurikulum 2013 materi segiempat dan segitiga, pedoman wawancara, dan lembar observasi
		<i>Survey literature</i> (Survei literatur)	Menganalisis literatur yang mendukung dan menghambat siswa dalam belajar dengan menganalisis buku paket BSE kurikulum 2013 revisi 2017 dan artikel yang sudah pernah dilakukan penelitian sebelumnya terkait geometri materi segiempat dan segitiga.	Buku paket BSE kurikulum 2013 revisi 2017 dan artikel terdahulu
		<i>Theory develop</i>	Menganalisis teori-teori yang sudah ada sebelumnya untuk mengembangkan e-modul	Literatur baik buku maupun artikel
2	<i>Enactment</i> (Penyusunan)	<i>System design</i> (Desain pengembangan)	Mendesain e-modul yang sesuai dengan karakteristik pada tahap eksplorasi yaitu dengan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan menetapkan pemilihan <i>platform</i> yang baik untuk e-modul. Selain itu juga membuat kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis siswa sebagai evaluasi formatif.	RPP, kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah dan kisi-kisi angket resiliensi matematis
		<i>Articulated prototype</i> (pengembangan prototype)	Mengembangkan prototipe berupa produk modul guru dan siswa dan mengembangkan tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis siswa sebagai evaluasi formatif	Modul guru dan siswa, tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis
		<i>Detailed design</i>	Mengembangkan produk secara detail dengan membuat modul menjadi e-modul menggunakan	e-modul yang sudah menggunakan

No.	Tahapan	Sub Tahapan	Uraian Kegiatan	Instrumen
		(Desain detail)	Flip PDF (<i>Portable Document Format</i>) Profesional dan aplikasi <i>website 2 APK (Android Package Kit) Builder Pro 5.0</i> . Kemudian mengoneksikan materi segiempat dan segitiga pada e-modul dengan <i>Youtube</i> . Selanjutnya mengunggah e-modul yang sudah jadi ke dalam <i>google drive</i> untuk mendapatkan <i>link</i>	n Flip PDF Profesional dan APK
3	Evaluasi <i>Local Impact</i> (lingkup lokal)	<i>Formative testing</i> (tes formatif)	Telah dilakukannya evaluasi sendiri dan penilaian ahli berupa ahli materi, ahli instrumen dan ahli media	Lembar validasi
		<i>Sistem refinem</i> (Perbaikan sistem)	Ditemukannya hasil dari penilaian ahli terhadap e-modul dan instrumen yang dikembangkan apakah perlu dilakukan revisi atau tidak	E-modul dan instrumen yang telah direvisi berdasarkan masukan ahli
		<i>Implement</i> (implementasi)	Mengimplementasi e-modul hasil validasi kepada siswa dengan cara evaluasi <i>one to one</i> (satu-satu)	E-modul, Angket respons dan pedoman wawancara
			Mengimplementasi e-modul hasil validasi kepada siswa dengan cara evaluasi <i>small group</i> (kelompok kecil)	e-modul, angket praktikalitas e-modul siswa dan pedoman wawancara dan tes kemampuan pemecahan masalah
		<i>Evaluasi results</i> (Hasil evaluasi)	Seberapa praktis e-modul yang telah dikembangkan mencapai tujuan pembelajaran	Data hasil evaluasi
4	Evaluasi <i>broader impact</i>	<i>Publish results</i> (menerbitkan hasil)	e-modul hasil pengembangan siap dicetak dan disebarluaskan baik secara <i>online</i> dan <i>offline</i>	<i>Zoom, whatsapp, google drive</i>

No.	Tahapan (lingkup luas)	Sub Tahapan	Uraian Kegiatan	Instrumen dan percetakan
		<i>Diffusion adoption adaptasion</i> (difusi adopsi adaptasi)	E-modul diimplementasikan pada empat sekolah di Kota Langsa	E-modul Guru dan e-modul Siswa
		<i>Consequenses</i> (Konsekuensi)	Perlakuan kepada pengguna e-modul dengan melakukan evaluasi untuk mengetahui keefektifan e-modul	Angket resiliensi matematis, pedoman wawancara guru dan siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan tahapan penelitian pada Tabel 3.1 di atas, maka proses penelitian akan lebih dirincikan pada bagian prosedur pengembangan.

3.2 Prosedur Pengembangan

Tahapan *design research* yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Integrative Learning Design Framework* (ILDF). Berikut diuraikan tahapan prosedur pengembangan berdasarkan model ILDF.

3.2.1 Tahap *Eksplorasi* (Eksplorasi)

Tahap *Eksplorasi* merupakan tahap awal yang digunakan untuk mengetahui potret siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis serta untuk mendapatkan data terkait kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan sebelum mendesain e-modul. Tahap *Eksplorasi* terdiri dari 4 langkah yaitu identifikasi karakteristik siswa (*audience character*), analisis kebutuhan (*need Analysis*), survei literatur (*Survey literature*) dan *theory develop*. Berikut penjelasan masing-masing langkah pada tahap *Eksplorasi*.

1. Identifikasi Karakteristik siswa (*Audience Character*)

Langkah *audience character* yaitu menganalisis karakteristik siswa sehingga ditemukannya bahwa siswa SMP Kota Langsa memang memerlukan e-modul untuk *blended learning*. Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mendapatkan: (1)

potret kemampuan pemecahan masalah, (2) potret resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah, (3) potret pengalaman siswa ketika adanya peralihan belajar secara *blended learning* pada masa pandemi, dan (4) potret minat siswa terhadap e-modul yang ingin dikembangkan. Berikut diberikan Tabel 3.2 tentang pengalaman siswa dalam perubahan belajar secara *blended learning* ketika masa pandemi, Tabel 3.3 tentang pengetahuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan Tabel 3.4 masalah kesenangan atau minat siswa terhadap karakteristik modul yang dikembangkan.

Tabel 3.2 Aspek Pengalaman Siswa dalam *Blended Learning* Ketika Masa Pandemi

Aspek Kegiatan	Instrumen
1. Selama pandemi, proses pembelajaran seperti apa yang sering Ibu/Bapak guru gunakan untuk mengajar?	Lembar Angket
2. Ibu/Bapak guru menggunakan <i>platform</i> apa saja saat pandemi dalam proses pembelajaran?	
3. Apakah <i>platform</i> tersebut dapat membuat kamu senang dan mengerti pelajaran matematika?	
4. Proses pembelajaran seperti apa yang dapat membuat kamu lebih mengerti pelajaran matematika?	
5. Mengapa kamu menyukai proses pembelajaran seperti itu?	

Tabel 3.3 Aspek Pengetahuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek yang Ingin Diketahui Terkait Pemahaman Siswa	Instrumen
1. Memahami masalah	Lembar Tes
2. Merencanakan Penyelesaian	Awal Siswa
3. Menyelesaikan Masalah	
4. Memeriksa kembali	

Tabel 3.4 Aspek Minat Siswa Terhadap Karakteristik E-Modul Yang Dikembangkan

Aspek Kegiatan	Instrumen
1. Jika Ibu/Bapak guru menyediakan e-modul pembelajaran, apakah kamu menyukai belajar secara <i>Blended Learning</i> ?	Angket karakteristik modul
2. Proses pembelajaran dilakukan secara <i>online</i> dan <i>offline</i> , apakah kamu menyetujuinya?	
3. Tampilan e-modul seperti apa yang kamu inginkan?	
4. Gambar seperti apa yang kamu sukai dalam belajar matematika?	
5. Pilihan warna apa yang kamu sukai di dalam e-modul?	
6. Gambar kover seperti apa yang kamu inginkan?	
7. Jenis tulisan seperti apa yang kamu inginkan di dalam e-modul?	

2. Analisis Kebutuhan (*Need Analysis*)

Analisis kebutuhan yaitu menganalisis dan mengidentifikasi masalah yang ada selama ini di sekolah menengah pertama (SMP) Kota Langsa. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis kurikulum 2013 materi segiempat dan segitiga, wawancara dengan guru dan observasi guru dalam pembelajaran. Berikut diberikan Tabel 3.5 tentang aspek observasi pada analisis kebutuhan dan Tabel 3.6 aspek wawancara guru dan siswa pada analisis kebutuhan.

Tabel 3.5 Aspek Observasi Pada Analisis Kebutuhan

Aspek Observasi yang Diamati	Instrumen
Pra Pembelajaran	Lembar observasi guru
1. Ketersediaan RPP	
2. Ketersediaan modul	
3. Ketersediaan media pembelajaran	
4. Ketersediaan komputer/laptop/ Hp android/tablet	
Kegiatan Pendahuluan	
1. Memeriksa kesiapan siswa	
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	
3. Memotivasi siswa untuk belajar	
Kegiatan Inti	
1. Melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai	
2. Menguasai materi pelajaran	
3. Menggunakan model pembelajaran	
4. Menggunakan modul	
5. Menggunakan media pembelajaran	
6. Menggunakan teknologi	
7. Materi yang diberikan sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan	
Kegiatan Akhir	
1. Melibatkan siswa dalam menyimpulkan pembelajaran	
2. Melakukan evaluasi pembelajaran	

Tabel 3.6 Aspek Wawancara Pada Analisis Kebutuhan

Aspek Wawancara / Instrumen
Instrumen: Lembar Pedoman Wawancara
1. Bagaimana proses pembelajaran materi segiempat dan segitiga yang selama ini Ibu/Bapak terapkan?
2. Apakah Ibu/Bapak menyiapkan desain pembelajaran ketika mau mengajar?
3. Desain pembelajaran seperti apa yang Ibu/Bapak persiapkan?
4. Apakah proses tersebut sudah mencapai tujuan pembelajaran materi segiempat dan segitiga?
5. Kegiatan apa yang dilakukan siswa ketika Ibu/Bapak menjelaskan materi segiempat dan segitiga?

Aspek Wawancara / Instrumen

Instrumen: Lembar Pedoman Wawancara

6. Proses pembelajaran materi segiempat dan segitiga selama ini apakah sudah mengarah kepada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan memeriksa kembali?
7. Kesulitan apa yang Ibu/Bapak alami selama melakukan proses pembelajaran pada materi segiempat dan segitiga?
8. Bagaimana dengan penggunaan buku sebagai sumber belajar siswa sudah memfasilitasi siswa untuk belajar memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan memeriksa kembali materi segiempat dan segitiga?
9. Teknologi apa yang Ibu/Bapak gunakan selama proses pembelajaran?
10. Selama pandemi, proses pembelajaran dialihkan secara *blended learning*, bagaimana cara Ibu/Bapak dalam menerapkannya?
11. Kendala apa saja yang Ibu/Bapak dan Siswa alami selama penerapan *blended learning*?
12. Apakah Ibu/Bapak selama penerapan *blended learning* pernah membuat e-modul atau *e-book* untuk proses pembelajaran?
13. Bagaimana dengan kemampuan siswa selama peralihan belajar secara *blended learning*, sudah mampukah siswa dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan memeriksa kembali materi segiempat dan segitiga?
14. Apakah Ibu/Bapak memperhatikan resiliensi matematis siswa seperti motivasi, keinginan, ketekunan dan lain-lain saat belajar?
15. Solusi apa yang Ibu/Bapak inginkan agar kemampuan siswa dalam belajar materi segiempat dan segitiga menjadi lebih baik?

3. Survei Literatur (*Survei Literature*)

Survei literatur yaitu menganalisis literatur pada materi segiempat dan segitiga serta menganalisis literatur terkait kesulitan siswa dalam geometri khususnya pada materi segiempat dan segitiga. Proses pengumpulan data dilakukan dengan analisis literatur buku paket BSE kurikulum 2013 revisi 2017 yang digunakan di empat sekolah dan artikel yang sudah terdahulu. Berikut diberikan Tabel 3.7 tentang survei literatur pada buku paket dan artikel.

Tabel 3.7 Survei Literatur

Survei	Kajian Penelitian
1. Buku paket matematika SMP/MTs kelas VII semester 2 kurikulum 2013 revisi 2017	Materi segiempat dan segitiga

Survei	Kajian Penelitian
2. Penelitian tentang kesulitan siswa belajar geometri	1. Penelitian Cesaria & Herman (2019) tentang kendala dalam belajar geometri pada siswa sekolah menengah pertama 2. Penelitian Hidayat et al (2019) tentang hambatan siswa sekolah menengah pertama pada materi segiempat dan segitiga
3. Penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah pada segiempat dan segitiga	Penelitian Lutfi et al (2021) tentang kendala siswa SMP dalam memecahkan masalah segiempat dan segitiga
4. Buku Polya	Tahapan pemecahan masalah matematis yang meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali

4. *Theory Develop*

Theory develop yaitu melakukan analisis terhadap teori yang digunakan untuk proses penyajian materi yang dipaparkan dalam e-modul sebagai tahapan pemahaman siswa dalam geometri dan teori belajar yang digunakan dalam mengembangkan e-modul. Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengkaji literatur sebelumnya. Berdasarkan kajian literatur dipilih teori yang sesuai untuk mengembangkan e-modul. Berikut diberikan Tabel 3.8 tentang teori terkait teori pengembangan e-modul.

Tabel 3.8 Literatur Terkait Teori Pengembangan E-Modul

Kajian Teori	Terkait
1. Teori Van Hiele	Geometri
2. Teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky	Teori belajar
3. Teori kognitif yang dikemukakan oleh Piaget	Teori Belajar

3.2.2 Tahap *Enactment* (Penyusunan)

Tahap penyusunan merupakan tahap kedua yang digunakan untuk mendesain e-modul segiempat dan segitiga. Tahap penyusunan bertujuan untuk mengembangkan e-modul segiempat dan segitiga yang sesuai dengan karakteristik pada tahap eksplorasi. Tahap penyusunan terdiri dari 3 langkah yaitu desain pengembangan (*system design*), pengembangan prototype (*Articulated prototype*) dan desain detail (*detailed design*).

1. Desain Pengembangan (*System Design*)

Fitriani, 2023

PENGEMBANGAN E-MODUL UNTUK BLENDED LEARNING DALAM PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN RESILIENSI MATEMATIS SISWA KELAS VII

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Desain pengembangan yaitu mendesain e-modul yang sesuai dengan karakteristik pada tahap eksplorasi yaitu dengan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan menetapkan pemilihan *platform* yang baik untuk e-modul. Selain itu, juga membuat kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis siswa sebagai evaluasi formatif. Proses pengumpulan data dilakukan dengan membuat RPP, kisi-kisi tes dan kisi-kisi angket. Desain lengkap RPP, kisi-kisi tes dan kisi-kisi angket dapat dilihat pada lampiran 1, lampiran 58 dan lampiran 62. Berikut diberikan Tabel 3.9 tentang format RPP, Tabel 3.10 tentang kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah dan Tabel 3.11 tentang kisi-kisi angket resiliensi matematis siswa.

Tabel 3. 9 Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
Satuan Pendidikan	:	SMP Negeri Langsa
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VII/Genap
Materi Pokok	:	Segiempat dan Segitiga
Tahun Pelajaran	:	2020/2021
Alokasi Waktu	:	15 Jam Pelajaran (7 Pertemuan)
A. Kompetensi Inti		
B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi		
No.	KD	IPK
C. Rencana Pembelajaran		
Pertemuan	Deskripsi	
D. Metode Pembelajaran		
Pendekatan pembelajaran :		
Model pembelajaran :		
Metode pembelajaran :		
E. Media, Alat dan Sumber Belajar		
Media :		
Alat :		
Sumber belajar :		
PERTEMUAN Ke...		
A. Tujuan Pembelajaran		
B. Alokasi Waktu		
C. <i>Learning Activities</i> (Kegiatan Pembelajaran)		

Alokasi Waktu	Tahapan Kegiatan Pembelajaran, Pertanyaan Guru dan Dugaan Jawaban Siswa	Antisipasi Guru	Assessment
	Kegiatan Awal		
	Kegiatan Inti		
	Kegiatan Penutup		
D. Penilaian			
1. Penilaian afektif :			
2. Penilaian kognitif :			
Bandung, 2021			
Fitriani			

Tabel 3.10 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Indikator Pencapaian	Nomor Item Soal
Memahami masalah	Mengidentifikasi unsur apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal	1,2,3,4
Merencanakan penyelesaian	a. Merencanakan strategi dalam menyelesaikan masalah b. Merumuskan masalah matematika ke dalam model matematika c. Menginterpretasikan gambar ke dalam model matematika	1,2,3,4
Menyelesaikan masalah	Menyelesaikan masalah dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya	1,2,3,4
Memeriksa kembali	a. Memeriksa kelengkapan unsur b. Mempertimbangkan solusi dari berbagai sisi c. Menginterpretasikan hasil pada masalah semula	1,2,3,4

Tabel 3.11 Kisi-kisi Angket Resiliensi Matematis

Aspek dan Indikator	No.	Pernyataan Angket	Nilai	Nomor Angket
Kemampuan Menganalisis				
Mampu memunculkan ide dalam mencari penyelesaian permasalahan	1	Saat diberikan soal tes yang belum pernah Saya lihat sebelumnya terkait segiempat dan segitiga saya memiliki cara dalam menyelesaikannya	+	1
	2	Saya lebih menyukai menyelesaikan soal tes terkait segiempat dan segitiga dengan soal yang mudah-mudah saja sehingga tidak perlu banyak berpikir	-	3
Adanya solusi yang kreatif dalam	3	Saya dapat menyelesaikan soal tes segiempat dan segitiga	+	2

Aspek dan Indikator	No.	Pernyataan Angket	Nilai	Nomor Angket
menyelesaikan permasalahan dengan menyelesaikan permasalahan lebih dari satu cara	4	dengan lebih dari satu penyelesaian Saya kesulitan dalam menyelesaikan soal tes segiempat dan segitiga yang beragam cara	-	4
Optimis				
Menunjukkan kerja kerasnya dalam penyelesaian permasalahan	5	Saya berusaha dengan maksimal dalam menyelesaikan soal tes segiempat dan segitiga	+	5
	6	Saat ada soal tes segiempat dan segitiga yang sulit. Saya memilih untuk meninggalkannya	-	27
Memiliki ketekunan dalam dirinya untuk menyelesaikan permasalahan	7	Saya bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan soal tes segiempat dan segitiga	+	6
	8	Saya menyelesaikan soal tes segiempat dan segitiga sekedarnya saja yang penting siap	-	28
Memiliki sikap tidak mudah menyerah	9	Saat Saya menemukan soal tes segiempat dan segitiga yang sulit saya tidak berusaha menyelesaikannya	-	8
	10	Saat menemukan soal tes yang sulit, saya terus bekerja keras menyelesaikannya	+	10
Memiliki kepercayaan diri bahwa apa yang telah diperolehnya adalah benar-benar dari hasil belajarnya sehingga ia percaya dengan dirinya	11	Saya ragu dengan jawaban sendiri setelah melihat jawaban teman yang saya anggap lebih pintar	-	9
	12	Saya sudah mempelajari materi segiempat dan segitiga dengan baik dan memahaminya sehingga ketika ada soal tes terkait materi ini saya sudah yakin bahwa jawaban Saya benar	+	29
Memiliki keyakinan terhadap dirinya	13	Saya tidak yakin dapat menyelesaikan soal tes segiempat dan segitiga	-	7
	14	Saya yakin soal tes segiempat dan segitiga dapat Saya selesaikan dengan baik dan benar	+	30
Emosi				
	15	Saya dapat menerima pendapat teman lainnya yang memiliki	+	11

Aspek dan Indikator	No.	Pernyataan Angket	Nilai	Nomor Angket
Mampu mengontrol diri ketika dihadapkan dengan permasalahan		perbedaan pendapat dengan Saya ketika diskusi dalam pembelajaran materi segiempat dan segitiga		
	16	Ketika diskusi dalam pembelajaran materi segiempat dan segitiga, Saya membantah masukan dari teman tanpa mendengarkannya terlebih dahulu dengan baik	-	31
Mampu bersikap tenang dalam menyelesaikan permasalahan	17	Ketika melihat soal tes segiempat dan segitiga yang berbentuk cerita, Saya langsung <i>shok</i> dan berpikir pasti tidak dapat menyelesaikannya	-	12
	18	Ketika melihat soal tes segiempat dan segitiga yang berbentuk cerita, Saya mencoba menyelesaikannya dengan tenang dan memulai dari yang termudah	+	32
Berempati				
Menunjukkan sikap mampu berdiskusi dengan teman	19	Saya tidak dapat belajar jika berdiskusi dengan teman	-	13
	20	Saya dapat memberikan masukan dalam diskusi pembelajaran materi segiempat dan segitiga kepada teman	+	33
Menunjukkan sikap mampu bersosialisasi dengan teman	21	Saya mampu memberikan ilmu yang sudah saya pelajari kepada teman	+	14
	22	Saya kesulitan dalam berinteraksi materi pembelajaran dengan teman	-	34
Menunjukkan sikap mudah memberi bantuan dan menolong teman yang kesulitan dalam belajar	23	Saya suka mengajari teman yang kesulitan dalam belajar	+	15
	24	Saya tidak suka jika ada teman bertanya-tanya	-	16
Efikasi diri				
Memiliki motivasi dalam proses pembelajaran	25	Saya lebih termotivasi saat belajar dengan tatap muka	+	17
	26	Saya kurang bersemangat belajar secara <i>online</i>	-	35
Menunjukkan sikap mampu bangkit dari	27	Jika Saya gagal dalam belajar sebelumnya, bukan berarti	+	18

Fitriani, 2023

PENGEMBANGAN E-MODUL UNTUK BLENDED LEARNING DALAM PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN RESILIENSI MATEMATIS SISWA KELAS VII

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Aspek dan Indikator	No.	Pernyataan Angket	Nilai	Nomor Angket
kegagalan yang terjadi sebelumnya		menjadi penghambat untuk materi berikutnya karena saya akan terus belajar		
	28	Jika saya gagal dalam menyelesaikan tes segiempat dan segitiga, saya tidak bersemangat lagi untuk belajar	-	20
Menjadikan kegagalan masa lalu sebagai motivasi dimasa akan datang	29	Saya yakin akan dapat menyelesaikan masalah segiempat dan segitiga setelah gagal pada materi sebelumnya	+	19
	30	Saya gagal materi sebelumnya sudah pasti materi berikutnya membuat Saya lebih sulit dalam belajar	-	36
<i>Growing resilience</i>				
Adanya kemauan untuk berusaha mencari sumber lain dalam belajar	31	Saya suka mencari materi segiempat dan segitiga dibanyak tempat seperti <i>google</i> , <i>Youtube</i> dan buku-buku lainnya	+	21
	32	Saya merasa sangat cukup belajar dengan materi yang sudah diberi guru saya	-	37
Memiliki keinginan yang kuat dalam mencapai tujuan pembelajaran	33	Saya tidak peduli apakah dapat menyelesaikan tugas segiempat dan segitiga atau tidak, yang terpenting tetap mengumpulkan tugas saja	-	22
	34	Ketika belajar materi segiempat dan segitiga, Saya memiliki keinginan harus bisa dan tuntas apa yang sudah dipelajari	+	38
<i>Mindset</i>				
Memiliki keyakinan bahwa kemampuan otak dapat dikembangkan	35	Menyelesaikan soal tes segiempat dan segitiga itu hanya orang-orang pintar saja yang bisa	-	23
	36	Saya yakin dengan kemampuan yang saya miliki, karena kemampuan dapat dimiliki dengan terus belajar	+	39
Menganggap bahwa matematika bukanlah pelajaran yang sulit	37	Matematika itu bagaikan hantu bagi saya, walaupun belajar keras tetap tidak bisa	-	24
	38	Matematika bukanlah pelajaran yang sulit selagi seseorang mau untuk terus belajar	+	40

Aspek dan Indikator	No.	Pernyataan Angket	Nilai	Nomor Angket
Menunjukkan sikap percaya akan kemampuan dirinya	39	Saya terus berusaha dalam menyelesaikan soal tes segiempat dan segitiga karena yakin diri Saya bisa	+	25
	40	Saya termasuk orang yang tidak bisa matematika	-	26

2. Pengembangan Prototipe (*Articulated Prototype*)

Pengembangan prototype yaitu mengembangkan prototype berupa produk modul guru dan siswa, mengembangkan tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis siswa sebagai evaluasi formatif. Proses desain e-modul dilakukan dengan paduan dari tahap eksplorasi sampai tahap kedua langkah *system design* pada rancangan instruksional yang telah dilakukan. Berdasarkan tahapan tersebut menghasilkan sebuah prototipe dari modul segiempat dan segitiga, sedangkan untuk evaluasi formatif menghasilkan tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis siswa. Modul segiempat dan segitiga, tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis siswa dapat dilihat pada lampiran 4, lampiran 59 dan lampiran 63.

3. Desain detail (*Detailed Design*)

Desain detail yaitu mengembangkan produk secara detail. Rancangan prototipe berupa modul segiempat dan segitiga yang telah dikembangkan, selanjutnya didesain menjadi e-modul segiempat dan segitiga sehingga hasilnya disebut sebagai prototipe satu. Proses pengembangan modul menjadi e-modul memerlukan aplikasi yang dapat mengubahnya menjadi e-modul. Aplikasi yang digunakan berupa *Flip PDF Professional*. Namun, tidak hanya aplikasi ini yang diperlukan, melainkan juga memerlukan aplikasi *website 2 APK (Android Package Kit) Builder*. Di sini peneliti menggunakan *website 2 APK Builder Pro 5.0*. Tujuan adanya penambahan aplikasi *website 2 APK Builder Pro 5.0* yaitu untuk menjadikan e-modul yang didesain berbasis laptop dan android yang dapat digunakan baik secara *online* maupun *offline*. Sebelum e-modul dapat di *install* langsung pada android dan digunakan secara *online* maupun *offline*, maka video *Youtube* yang dimasukkan ke dalam e-modul di *download* terlebih dahulu. Selanjutnya melakukan proses pembuatan e-modul ke dalam Flip PDF Professional

dan mengunggahnya ke dalam *google drive* untuk proses pembuatan *link* yang digunakan untuk *website 2 APK Builder Pro 5.0*.

3.2.3 Tahap Evaluasi: *Local Impact* (lingkup lokal)

Tahap evaluasi lingkup lokal merupakan tahap ketiga dari langkah pengembangan *Integrative Learning Design Framework* (ILDF). Tahap evaluasi lingkup lokal bertujuan untuk melakukan proses evaluasi terhadap produk yang telah dikembangkan. Tahap evaluasi lingkup lokal terdiri dari 4 langkah yaitu tes formatif (*formative testing*), perbaikan sistem (*sistem refinem*), implementasi (*implement*) dan hasil evaluasi (*evaluasi results*).

1. Tes formatif (*Formative Testing*)

Tes formatif bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan e-modul yang telah dikembangkan guna dilakukan perbaikan menjadi e-modul yang lebih baik. Produk e-modul sebelum diberikan kepada validator ahli terlebih dahulu dilakukan *self-evaluation* (evaluasi sendiri). Setelah evaluasi sendiri selesai, kemudian dilakukan evaluasi ahli yaitu validator ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli instrumen dan ahli media terhadap e-modul yang dikembangkan. Proses validasi ahli digunakan untuk mengetahui kavalidan produk e-modul yang dikembangkan dengan memberikan penilaian dan masukan-masukan terhadap produk. Lembar validasi ahli materi e-modul guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran 7, lembar validasi ahli instrumen RPP dapat dilihat pada lampiran 2 dan lembar validasi ahli media e-modul guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran 11. Berikut juga diberikan Tabel 3.12 tentang produk pengembangan yang divalidasi, Tabel 3.13 kriteria validasi instrumen RPP, Tabel 3.14 kriteria validasi e-modul ahli materi Tabel 4.15 kriteria validasi e-modul ahli media, Tabel 3.16 kriteria validasi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan Tabel 3.17 kriteria validasi instrumen angket resiliensi matematis.

Tabel 3.12 Produk Pengembangan yang Divalidasi

Produk	Validator	Instrumen
E-modul Siswa	1. Prof. Dr. Hasratuddin, M. Pd	1. Lembar penilaian e-modul siswa dan guru oleh ahli pendidikan matematika
E-modul Guru	2. Prof. Dr. Deni Darmawan, M. Si	
	3. Dr. Kms. Muhammad Amin Fauzi, M. Pd	2. Lembar penilaian e-modul siswa dan guru
	4. Dr. Edy Surya, M. Si	

5. Nurmawati, Ph. D	oleh ahli teknologi pendidikan matematika
6. Iqbal, M. Pd	
7. Intan Yuliani, S.Pd., M. Pd	
8. Henny Juliana, S.Pd., M. Pd	3. Lembar penilaian e-modul siswa dan guru oleh ahli media pembelajaran dan evaluasi pembelajaran matematika
9. Hardani, S. Pd	
10. Inapitriani.Ritongas S. Pd	4. Lembar penilaian e-modul siswa oleh ahli pengguna matematika disekolah

Tabel 3.13 Kriteria Validasi Instrumen RPP

Komponen RPP	Instrumen
1. Identitas Mata Pelajaran	Lembar penilaian RPP
2. Pemilihan Kompetensi	
3. Perumusan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	
4. Pemilihan Materi Pembelajaran	
5. Pemilihan Metode Pembelajaran	
6. Pemilihan Media dan Sumber Belajar	
7. Kegiatan Pembelajaran	
8. Penilaian	

Tabel 3.14 Kriteria Validasi E-modul Ahli Materi

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Instrumen
1.	Kelayakan isi	a. Kesesuaian materi dengan KI dan KD b. Keakuratan materi c. Kemutakhiran materi d. Mendorong keingintahuan	Lembar penilaian modul ahli materi
2.	Kelayakan penyajian	a. Teknik penyajian b. Pendukung penyajian c. Penyajian pembelajaran d. Koherensi dan ke runtutan berpikir	
3.	Kelayakan bahasa	a. Lugas b. Komunikatif c. Dialogis dan Integratif d. Kesesuaian dengan perkembangan siswa e. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	
4.	Penilaian kontekstual	a. Hakikat kontekstual b. Komponen kontekstual	

Tabel 3.15 Kriteria Validasi E-modul Ahli Media

Kriteria	Komponen	Indikator Penilaian	Nomor Item	
Kelayakan kegrafikan	a. Ukuran e-modul	Ukuran <i>softcopy</i> modul	Lembar penilaian e-modul ahli media	
	b. Desain kover	Tata letak kover		
		Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		
		Ilustrasi sampul e-modul		
	c. Desain isi e-modul	Konsistensi tata letak		
		Unsur tata letak harmonis		
		Unsur tata letak lengkap		
		Tata letak mempercepat pemahaman		
		Tipografi isi modul sederhana		
		Tipografi isi memudahkan pemahaman		
Ilustrasi isi				

Tabel 3.16 Kriteria Validasi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Instrumen
1.	Validasi isi	a. Kesesuaian soal dengan indikator pembelajaran b. Tujuan soal dirumuskan dengan singkat dan jelas	Lembar penilaian tes kemampuan pemecahan masalah matematis
2.	Bahasa Soal	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia b. Kalimat dalam soal tidak ambigu c. Bahasa dalam soal sederhana dan mudah dipahami	
3.	Kesimpulan	Kelayakan penggunaan tes	

Tabel 3.17 Kriteria Validasi Instrumen Angket Resiliensi Matematis

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Instrumen
1.	Validasi isi	a. Kesesuaian angket dengan indikator pembelajaran b. Tujuan angket dirumuskan dengan singkat dan jelas	Lembar penilaian angket resiliensi matematis
2.	Bahasa Soal	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia b. Kalimat dalam angket tidak ambigu c. Bahasa dalam angket sederhana dan mudah dipahami	
3.	Kesimpulan	Kelayakan penggunaan angket	

2. Perbaiki sistem (*Sistem Refinem*)

Perbaiki sistem yaitu ditemukannya hasil dari penilaian ahli terhadap e-modul dan instrumen yang dikembangkan apakah perlu dilakukan revisi atau tidak. Langkah perbaikan sistem memberikan perbaikan-perbaikan pada e-modul dan instrumen berdasarkan masukan ahli materi, ahli instrumen dan ahli media. Langkah ini memberikan desain produk hasil revisi (prototipe dua) dari para ahli yang layak diimplementasikan ke tahap *one to one* (satu-satu).

3. Implementasi (*Implement*)

Implementasi yaitu mengimplementasi e-modul hasil validasi kepada siswa dengan cara evaluasi *one to one* (satu-satu) dan *small group* (kelompok kecil). Berikut dijelaskan masing-masing proses pada evaluasi tersebut.

a. Evaluasi *one to one* (Evaluasi satu-satu)

Proses evaluasi *one to one* bertujuan untuk mengevaluasi terhadap petunjuk, kalimat dan bahasa e-modul yang sulit dimengerti siswa. Evaluasi *one to one* dilakukan pada tiga orang siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kota Langsa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Pemilihan siswa tersebut berdasarkan arahan dari guru mata pelajaran matematika. Proses evaluasi *one to one* dilakukan secara *offline* yaitu tatap muka langsung kepada masing-masing siswa secara bergantian. Selanjutnya dengan arahan peneliti, siswa diminta agar dapat mengerjakan, membaca, memahami isi bacaan dan masalah yang terdapat dalam e-modul serta dapat memberikan saran dan masukan untuk perbaikan e-modul yang lebih baik. Di akhir pertemuan, siswa diwawancarai tentang produk e-modul tersebut. Peneliti bertanya seputar ketertarikan terhadap e-modul yang telah dibaca dan kemudahan yang terdapat di dalamnya. Proses evaluasi *one to one* peneliti menyiapkan instrumen angket dan wawancara siswa. Sebelum lembar angket dan wawancara diberikan kepada siswa, terlebih dahulu instrumen ini dilakukan validasi oleh 3 orang dosen pendidikan matematika, 1 dosen evaluasi pendidikan matematika dan 1 orang Guru matematika. Hasil dari evaluasi *one to one* menghasilkan e-modul prototipe tiga. Kisi-kisi angket dan angket respons siswa terhadap praktikalitas e-modul dapat dilihat pada lampiran 46 dan 47. Kriteria dalam penilaian angket dapat dilihat pada Tabel 3.18 tentang kriteria penilaian angket respons siswa terhadap praktikalitas e-modul sebagai berikut.

Tabel 3.18 Kriteria Penilaian Angket Respons Siswa Terhadap Praktikalitas E-modul

Kriteria	Indikator
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui ketertarikan tampilan kover e-modul 2. Mengetahui ketertarikan tampilan isi e-modul 3. Mengetahui gambar dalam e-modul dapat membantu siswa dalam memahami masalah yang diberikan 4. Mengetahui permasalahan dalam e-modul berhubungan dengan kehidupan siswa 5. Mengetahui e-modul membuat belajar menjadi tidak bosan
Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui penggunaan Bahasa dalam e-modul mudah dipahami 2. Mengetahui Bahasa yang digunakan tidak asing bagi kehidupan siswa
Isi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui petunjuk yang diberikan mudah dimengerti siswa 2. Mengetahui isi e-modul mudah dipahami 3. Mengetahui e-modul memudahkan siswa menemukan konsep dalam materi segiempat dan segitiga 4. Mengetahui e-modul yang digunakan menumbuhkan rasa keingintahuan siswa dalam mempelajari materi 5. Mengetahui kegiatan dalam e-modul mengarahkan siswa memecahkan masalah matematis sendiri 6. Mengetahui belajar dengan e-modul memudahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis
Waktu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui alokasi waktu yang diberikan sesuai dengan jam pelajaran matematika yang tersedia

Setelah selesai mengisi angket selanjutnya siswa diwawancarai. Wawancara siswa merupakan lanjutan dari angket yang telah diisi siswa. Berdasarkan isian angket peneliti menggali dan bertanya kembali tentang praktikalitas e-modul. Tujuannya untuk melihat kesesuaian antar angket yang telah diisi dengan hasil wawancara. Kisi-kisi wawancara sama halnya dengan kisi-kisi angket. Lembar pedoman wawancara siswa terhadap praktikalitas e-modul dapat dilihat pada lampiran 55.

b. Evaluasi *small group* (kelompok kecil)

Setelah proses evaluasi satu-satu selesai dan produk sudah diperbaiki sehingga menghasilkan prototipe tiga, selanjutnya melakukan proses evaluasi kelompok kecil. Proses evaluasi kelompok kecil bertujuan untuk mengimplementasi hasil dari evaluasi satu-satu. Evaluasi kelompok kecil dilakukan pada 12 siswa SMP kelas VII dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Proses pengambilan subjek siswa berdasarkan kemampuan dilihat dari nilai ulangan materi sebelumnya dan pengetahuan awal siswa pada materi segiempat dan segitiga dalam

langkah karakteristik siswa tahapan penelitian. Hasil kedua nilai ini dijumlahkan dan dibagi dua. Berdasarkan nilai yang diperoleh, peneliti mengurutkannya dan membagi menjadi 3 kelompok yaitu rendah, sedang dan tinggi.

Proses evaluasi kelompok kecil dilakukan secara *offline* dan *online* untuk mempraktikkan langsung kegiatan proses *blended learning* menggunakan e-modul pada 12 siswa SMP Negeri 2 Langsa kelas VII. Peneliti melakukan semua proses pembelajaran yang sudah didesain. Di akhir pertemuan peneliti melakukan evaluasi terhadap praktikalitas e-modul siswa. Proses ini dilakukan dengan observasi dan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah siswa, namun sebelumnya diberikan terlebih dahulu diberikan angket respons siswa dan angket respons guru terhadap praktikalitas e-modul. Lembar observasi guru pada e-modul dan lembar angket respons guru dapat dilihat pada lampiran 39 dan 43. Berikut diberikan pada Tabel 3.19 tentang kriteria observasi pelaksanaan e-modul pada *blended learning* dan Tabel 3.20 tentang kriteria penilaian angket respons guru terhadap praktikalitas e-modul.

Tabel 3.19 Kriteria Observasi Pelaksanaan E-modul Pada *Blended Learning*

Aspek Observasi yang Diamati	Instrumen
Kegiatan Pendahuluan	Lembar observasi guru pelaksanaan e-modul
1. Memeriksa kesiapan siswa	
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	
3. Memotivasi siswa untuk belajar	
Kegiatan Inti	
1. Melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai	
2. Menguasai materi pelajaran	
3. Menggunakan model pembelajaran	
4. Menggunakan e-modul	
5. Menggunakan media pembelajaran	
6. Menggunakan teknologi	
7. Materi yang diberikan sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan	
Kegiatan Akhir	
1. Melibatkan siswa dalam menyimpulkan pembelajaran	
2. Melakukan evaluasi pembelajaran	

Tabel 3.20 Kriteria Penilaian Angket Respons Guru Terhadap Praktikalitas E-Modul

Kriteria	Indikator
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui ketertarikan tampilan kover e-modul 2. Mengetahui ketertarikan tampilan isi e-modul 3. Mengetahui gambar dalam e-modul dapat membantu siswa dalam memahami masalah yang diberikan 4. Mengetahui permasalahan dalam e-modul berhubungan dengan kehidupan siswa 5. Mengetahui E-modul membuat belajar menjadi tidak bosan
Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui penggunaan Bahasa dalam e-modul mudah dipahami 2. Mengetahui Bahasa yang digunakan tidak asing bagi kehidupan siswa
Isi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui petunjuk yang diberikan mudah dimengerti siswa 2. Mengetahui isi e-modul mudah dipahami 3. Mengetahui e-modul memudahkan siswa menemukan konsep dalam materi segiempat dan segitiga 4. Mengetahui e-modul yang digunakan menumbuhkan rasa keingintahuan siswa dalam mempelajari materi 5. Mengetahui kegiatan dalam e-modul mengarahkan siswa memecahkan masalah matematis sendiri 6. Mengetahui belajar dengan e-modul memudahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis
Waktu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui alokasi waktu yang diberikan sesuai dengan jam pelajaran matematika yang tersedia

Setelah selesai mengisi angket selanjutnya peneliti melakukan wawancara kepada Guru. Wawancara Guru merupakan lanjutan dari angket yang telah terisi. Kisi-kisi wawancara sama halnya dengan kisi-kisi angket. Lembar pedoman wawancara Guru terhadap praktikalitas e-modul Guru dan e-modul Siswa dapat dilihat pada lampiran 52.

4. Hasil Evaluasi (*Evaluasi Results*)

Hasil Evaluasi yaitu mengetahui seberapa praktis e-modul yang telah dikembangkan dan dilakukan evaluasi kelompok kecil dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil evaluasi diperoleh dari hasil evaluasi kelompok kecil pada SMP Negeri 2 Langsa. Produk e-modul dikatakan praktis dan efektif apabila hasil evaluasi kelompok kecil menunjukkan nilai yang positif. Maksudnya adalah e-

modul memberikan dampak yang baik terhadap kemampuan siswa khususnya pada kemampuan pemecahan masalah. Mengetahui praktis dan efektif tidaknya dari dampak penggunaan e-modul terhadap kemampuan pemecahan masalah, maka peneliti memberikan tes akhir kepada siswa berupa tes kemampuan pemecahan masalah. Sebelum tes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh tiga orang dosen pendidikan matematika, 1 dosen evaluasi pendidikan matematika dan 1 orang guru matematika. Begitu pun untuk instrumen penelitian lainnya, semua dilakukan validasi oleh tiga orang dosen pendidikan matematika, 1 dosen evaluasi pendidikan matematika dan 1 orang guru matematika.

Seluruh instrumen penelitian yang divalidasi adalah lembar angket karakteristik modul (analisis kebutuhan), lembar angket pengalaman siswa dalam *blended learning* (analisis kebutuhan), lembar observasi guru (analisis kebutuhan), lembar tes pengetahuan awal siswa pada materi segiempat dan segitiga (analisis kebutuhan), lembar pedoman wawancara Guru (analisis kebutuhan), lembar validasi RPP, lembar validasi e-modul ahli materi, lembar validasi e-modul ahli media, lembar observasi guru terhadap e-modul untuk *blended learning*, lembar angket respons guru terhadap praktikalitas (langkah implement), lembar angket respons siswa terhadap praktikalitas (langkah implement), lembar pedoman wawancara guru terhadap praktikalitas (langkah implement), lembar pedoman wawancara siswa terhadap praktikalitas (langkah implement), lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan lembar angket resiliensi matematis siswa.

3.2.4 Tahap Evaluasi: *Broader Impact* (lingkup luas)

Tahap evaluasi lingkup luas merupakan tahap keempat dari langkah pengembangan *Integrative Learning Design Framework* (ILDF). Tahap evaluasi lingkup luas bertujuan untuk melakukan proses penerbitan produk e-modul yang telah dilakukan evaluasi pada tahap 3 agar dapat disebarluaskan kepada publik sehingga memperoleh dampak dari penggunaan e-modul yang telah dikembangkan. Tahap evaluasi lingkup luas terdiri dari 3 langkah yaitu menerbitkan hasil (*publish results*), difusi adopsi adaptasi (*diffusion adoption adaptation*) dan konsekuensi (*consequences*).

1. Menerbitkan Hasil (*Publish results*)

Menerbitkan hasil yaitu e-modul hasil pengembangan siap dicetak dan diterbitkan baik secara *online* dan *offline* untuk dilakukan uji lapangan. Proses penerbitan e-modul dilakukan melalui *zoom*, *whatsApp*, *google drive* dan percetakan.

2. Difusi adopsi adaptasi (*Diffusion adoption adaptation*)

Difusi adopsi adaptasi yaitu e-modul yang telah diterbitkan melalui *zoom*, *whatsApp*, *google drive* dan percetakan selanjutnya disebarluaskan kepada publik yaitu guru dan siswa untuk diterapkan dalam pembelajaran. Proses ini dilakukan dengan mengimplementasikan e-modul hasil validasi kepada siswa dengan cara uji lapangan. Uji lapangan dilakukan setelah proses evaluasi kelompok kecil selesai dan produk sudah diperbaiki sehingga menghasilkan prototipe empat. Proses Uji lapangan dilakukan pada siswa kelas VII yang berada di SMP Kota Langsa. Proses uji coba dilaksanakan di SMP Negeri 1 Langsa, SMP Negeri 2 Langsa, SMP Negeri 4 Langsa dan SMP Negeri 6 Langsa terhadap 31 – 32 siswa tiap sekolahnya.

Proses uji lapangan dilakukan secara *blended learning* yaitu *offline* dan *online* dengan menggunakan e-modul guru dan siswa. Guru kelas bertindak sebagai guru di lapangan yang melakukan proses pembelajaran secara *blended learning* menggunakan e-modul. Uji lapangan dilakukan pada siswa yang memang belum belajar materi segiempat dan segitiga dengan menggunakan e-modul untuk *blended learning* dalam pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa.

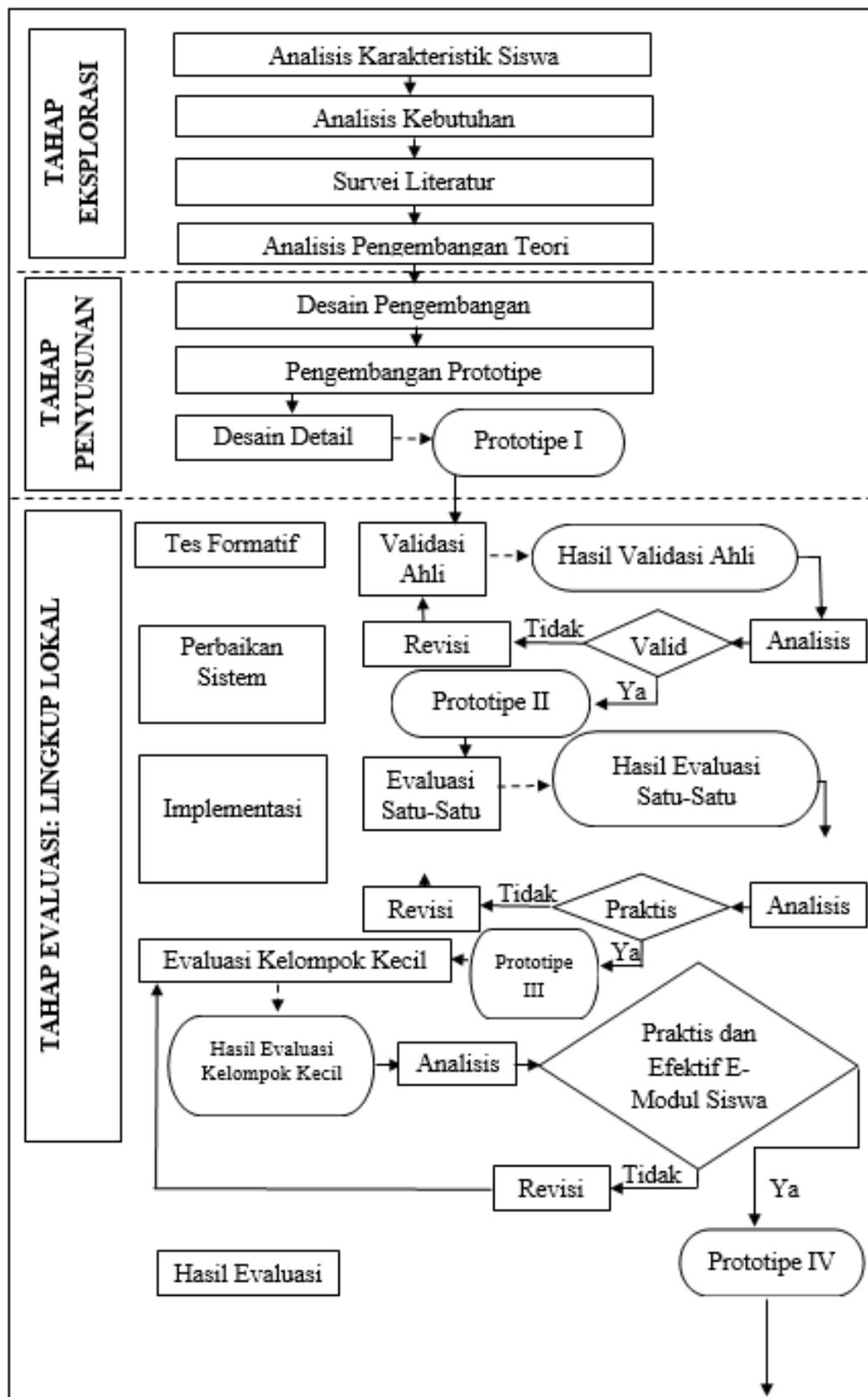
Setelah dilakukan proses difusi selanjutnya guru dan siswa tahap demi tahap melakukan proses adopsi yaitu mengambil keputusan apakah produk e-modul layak digunakan atau tidak. Selanjutnya dilakukan proses adaptasi yaitu penyesuaian produk e-modul dengan kebutuhan sekolah atau siswa setempat. Proses ini dilakukan dengan mengetahui kepraktisan dan keefektifan e-modul yang digunakan. Produk e-modul dikatakan praktis dan efektif apabila hasil evaluasi uji lapangan menunjukkan nilai yang positif. Maksudnya adalah e-modul memberikan dampak yang baik terhadap kemampuan siswa khususnya pada kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa. Mengetahui praktis dan efektif tidaknya dari dampak penggunaan e-modul terhadap kemampuan pemecahan

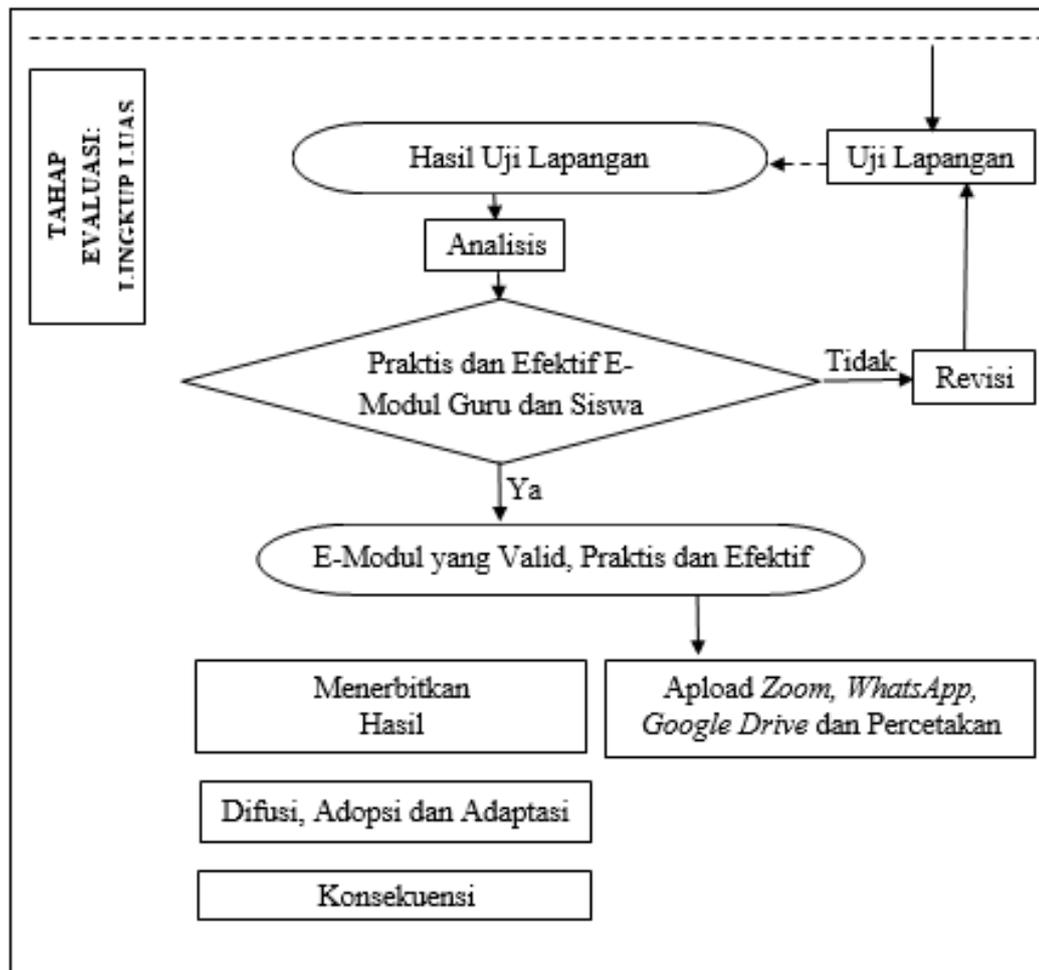
masalah dan resiliensi matematis siswa, maka peneliti memberikan tes akhir kepada siswa berupa tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis siswa. Tes dan angket ini diberikan kepada keempat sekolah yang telah dilakukan uji lapangan.

3. *Consequenses* (Konsekuensi)

Consequenses yaitu dampak atau hasil akhir dari penggunaan e-modul. Hasil akhir ini diperoleh dari kesimpulan pada langkah *diffusion adoption adaptasion*.

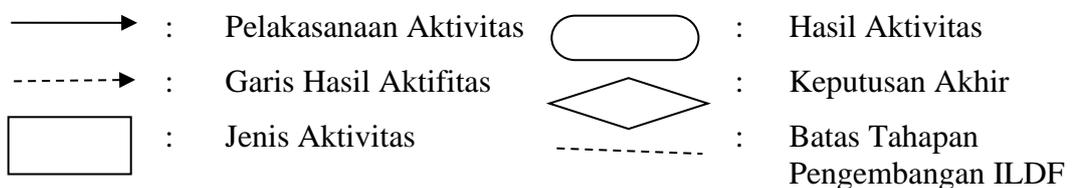
Berdasarkan uraian tahapan penelitian di atas dari tahap *eksplorasion*, *enactment*, *evaluation: local impact* dan *evaluation: broader impact*, maka dapat digambarkan prosedur penelitian. Prosedur penelitian pengembangan sebagaimana terdapat dalam gambar 3.1 berikut ini.





Gambar 3.1 Prosedur Penelitian Pengembangan

Keterangan:



3.3 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri Kota Langsa yang berada di Provinsi Aceh. Jadwal penelitian mulai dari pembuatan proposal sampai selesainya disertasi ini dilakukan dari bulan Agustus 2020 sampai November 2022. Jadwal pengambilan data awal sampai selesai penelitian dilaksanakan dari pertengahan tahun 2020 sampai akhir tahun 2021. Berikut Tabel 3.21 yang merupakan jadwal penelitian yang direncanakan.

Fitriani, 2023

PENGEMBANGAN E-MODUL UNTUK BLENDED LEARNING DALAM PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN RESILIENSI MATEMATIS SISWA KELAS VII

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.21 Rencana Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	August 2020 s.d Jan 2021	Feb 2021	Maret s.d Juni 2021	Juli s.d Agust 2021	Sep s.d Des 2021	Jan s.d Agus 2022	Sep - Nov 2022
		6 Bln	1 Bln	4 Bln	2 Bln	4 Bln	8 Bln	1 Bln
1.	Penyusunan proposal disertasi							
2.	Seminar Proposal dan revisi							
3.	Mengembangkan instrumen dan e-modul							
4.	Penilaian ahli, uji coba produk dan revisi							
5.	Penelitian lanjutan							
6.	Analisis data, dan penyusunan laporan penelitian							
7.	Merampungkan kesiapan disertasi							

3.4 Subjek Penelitian

Subjek dalam *design research* ini adalah siswa sekolah menengah pertama (SMP) Kota Langsa, yaitu siswa SMP Negeri 1, 2, 4 dan 6 Langsa. Siswa berasal dari kelas VII Tahun ajaran 2021/2022. Penentuan sekolah pada penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yaitu dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Hal ini karena sekolah tersebut mendukung penelitian yang dilakukan. Sekolah tersebut berada di tengah-tengah Kota yang koneksi internetnya lancar dan diperkirakan cocok untuk penerapan pembelajaran yang dilaksanakan, siswa yang berada disekolah tersebut juga bertempat tinggal di sekitar sekolah, siswa di sekolah dalam kategori menengah dan menengah ke atas yang masing-masing siswa sudah difasilitasi *handphone* android dan sudah memiliki *laptop* baik punya pribadi maupun punya orang tua di rumahnya. Di sekolah tersebut juga sudah ada fasilitas laboratorium komputer yang mendukung proses pembelajaran.

Sehingga diperkirakan efektif dalam mengimplementasikan e-modul untuk *blended learning* dalam pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa.

Penelitian dilakukan dengan evaluasi satu-satu, kelompok kecil dan uji lapangan yang masing-masing memiliki jumlah subjek yang berbeda-beda. Subjek penelitian pada evaluasi satu-satu berjumlah 3 siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Proses pemilihan siswa tersebut berdasarkan arahan dari guru mata pelajaran matematika. Subjek penelitian pada evaluasi kelompok kecil terdiri dari 12 siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi yang masing-masing berjumlah 4 orang siswa. Pengambilan subjek siswa berdasarkan kemampuan dilihat dari nilai ulangan materi sebelumnya dan pengetahuan awal siswa pada materi segiempat dan segitiga dalam langkah karakteristik siswa tahapan penelitian. Hasil kedua nilai ini dijumlahkan dan dibagi dua. Berdasarkan nilai yang diperoleh, peneliti mengurutkannya dan membagi menjadi 3 kelompok yaitu rendah, sedang dan tinggi. SMP Negeri 2 Langsa menjadi tempat untuk melakukan evaluasi satu-satu dan evaluasi kelompok kecil. Subjek penelitian pada uji lapangan yaitu siswa SMP Negeri 1 Langsa, SMP Negeri 2 Langsa, SMP Negeri 4 Langsa dan SMP Negeri 6 Langsa yang berjumlah 31 – 32 siswa setiap sekolah.

3.5 Data dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dalam penelitian berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa wawancara, observasi dan catatan lapangan. Data kuantitatif berupa tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis siswa.

Instrumen penelitian merupakan semua instrumen yang digunakan dalam proses penelitian. Instrumen tersebut mulai dari tahap eksplorasi sampai mengetahui efektivitas e-modul. Peneliti membagi instrumen tersebut menjadi tiga bagian yaitu instrumen prapengembangan e-modul, instrumen validitas serta instrumen untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan dari produk yang dikembangkan. Instrumen tersebut sebagaimana dijelaskan di bawah ini.

3.2.1 Instrumen Prapengembangan E-Modul

Instrumen prapengembangan e-modul merupakan instrumen sebelum dilakukannya pengembangan produk e-modul atau dikatakan sebagai instrumen

pendahuluan. Instrumen prapengembangan digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa, kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan sebelum mengembangkan e-modul dan mengetahui masalah yang terjadi di lapangan sehingga perlu untuk melakukan pengembangan e-modul. Data yang diperoleh dari semua instrumen digunakan untuk mendesain e-modul guru dan siswa. Instrumen prapengembangan meliputi tes awal kemampuan pemecahan masalah, angket resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah, angket pengalaman siswa dalam *blended learning* dan angket minat siswa terhadap e-modul yang akan dikembangkan, wawancara guru, observasi guru dalam pembelajaran sebelumnya, analisis kurikulum, identifikasi dan analisis terhadap buku paket kurikulum 2013 serta artikel yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan pengembangan e-modul. Sebelum instrumen prapengembangan diberikan kepada guru dan siswa, terlebih dahulu dilakukan uji validitas terhadap semua instrumen agar instrumen tersebut layak digunakan. Uji validitas prapengembangan e-modul dilakukan oleh 3 Dosen Pendidikan Matematika, 1 dosen evaluasi pendidikan matematika dan 1 orang Guru matematika.

Hasil validasi terhadap lembar tes awal kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segiempat dan segitiga diperoleh sebesar 0,94 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lembar tes pengetahuan awal siswa pada materi segiempat dan segitiga dapat digunakan. Hasil validasi terhadap lembar angket pengalaman siswa dalam *blended learning* diperoleh sebesar 0,90 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lembar angket pengalaman siswa dapat digunakan. Hasil validasi lembar angket minat siswa terhadap e-modul yang akan dikembangkan diperoleh sebesar 0,92 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa Lembar angket minat siswa terhadap e-modul dapat digunakan. Hasil validasi terhadap lembar pedoman wawancara guru untuk mengidentifikasi masalah diperoleh sebesar 0,93 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lembar pedoman wawancara guru dapat digunakan. Hasil validasi terhadap lembar observasi guru dalam pembelajaran sebelumnya diperoleh sebesar 0,98 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lembar observasi guru dapat digunakan.

3.2.2 Instrumen untuk Mengetahui Kevalidan E-Modul

Instrumen kevalidan e-modul merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui valid tidaknya e-modul yang telah dikembangkan. Sebelum instrumen kevalidan e-modul diterapkan dalam pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan uji validitas instrumen terhadap semua instrumen. Validasi instrumen dilakukan pada lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar validasi instrumen validitas ahli materi dan media pada e-modul guru dan e-modul siswa. Uji validitas instrumen terhadap lembar validitas e-modul dilakukan oleh ahli instrumen berjumlah 3 orang Dosen Pendidikan Matematika, 1 dosen evaluasi pendidikan matematika dan 1 orang Guru matematika.

Hasil validasi terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) diperoleh sebesar 0,99 dengan kriteria valid Hal ini dapat disimpulkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dapat digunakan. Hasil validitas instrumen terhadap lembar validitas ahli materi pada e-modul guru dan siswa diperoleh sebesar 0,91 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lembar validitas ahli materi pada e-modul guru dan siswa dapat digunakan. Hasil validitas instrumen terhadap lembar validitas ahli media pada e-modul guru dan siswa diperoleh sebesar 0,93 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lembar validitas ahli media pada e-modul guru dan siswa dapat digunakan.

3.5.3 Instrumen untuk Mengetahui Kepraktisan dan Keefektifan E-Modul

Instrumen kepraktisan dan keefektifan digunakan untuk mengetahui praktis dan efektif tidaknya e-modul yang dikembangkan. Masing-masing instrumen tersebut sebagaimana dijelaskan berikut ini.

1. Kepraktisan

Mengetahui kepraktisan e-modul maka perlu adanya instrumen yang mengukur hal tersebut. Instrumen tersebut berupa lembar angket respons guru dan siswa terhadap praktikalitas dan lembar observasi guru terhadap e-modul untuk *blended learning*. Sebelum instrumen kepraktisan e-modul diberikan kepada guru dan siswa, terlebih dahulu dilakukan uji validitas terhadap semua instrumen agar instrumen tersebut layak digunakan. Uji validitas kepraktisan e-modul dilakukan

oleh 3 Dosen Pendidikan Matematika, 1 dosen evaluasi pendidikan matematika dan 1 orang Guru matematika.

Hasil validasi terhadap lembar angket respons guru dan siswa diperoleh sebesar 0,91 dan 0,95 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lembar angket respons guru dan siswa dapat digunakan. Hasil validasi lembar observasi guru terhadap e-modul untuk *blended learning* diperoleh sebesar 0,90 dengan kriteria valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lembar observasi guru terhadap e-modul untuk *blended learning* dapat digunakan.

2. Keefektifan

Mengetahui keefektifan e-modul maka perlu adanya instrumen yang mengukur hal tersebut. Instrumen tersebut berupa lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan lembar angket resiliensi matematis siswa.

a. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian berbentuk soal uraian yang terdiri dari 4 soal. Soal kemampuan pemecahan masalah matematis mengacu pada indikator yang dikembangkan oleh (Polya, 1985), meliputi: (1) memahami masalah (2) merencanakan penyelesaian (3) menyelesaikan masalah tersebut atau menyusun model matematika (4) melihat ke belakang atau memeriksa kembali. Tes ini digunakan untuk mengetahui keefektifan e-modul dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan e-modul segiempat dan segitiga. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dirancang mulai dari pembuatan kisi-kisi soal kemampuan pemecahan masalah matematis, membuat pedoman penskoran sampai membuat tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Kisi-kisi soal kemampuan pemecahan masalah matematis sudah dijelaskan sebelumnya. Berikut diberikan Tabel 3.22 tentang pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tabel 3.22 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Skor	Pencapaian Indikator
Memahami masalah	3	Siswa mampu mengidentifikasi unsur apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar
	2	Siswa mampu mengidentifikasi unsur apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar tetapi tidak lengkap atau hanya Sebagian saja

	1	Siswa mengidentifikasi unsur apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal namun salah semua
	0	Tidak ada identifikasi apa pun dari siswa dan tidak menunjukkan pemahaman siswa terhadap masalah
Merencanakan penyelesaian	2	Siswa mampu merencanakan strategi dalam menyelesaikan masalah dan mampu merumuskan masalah matematika ke dalam model matematika seperti membuat menjadi ke dalam bentuk tabel dengan tepat dan benar
	1	Siswa mampu merencanakan strategi dalam menyelesaikan masalah dan mampu merumuskan masalah matematika ke dalam model matematika seperti membuat menjadi ke dalam bentuk tabel dengan tepat dan benar tetapi tidak lengkap atau hanya Sebagian saja
	0	Siswa tidak merencanakan strategi dalam menyelesaikan masalah dan tidak merumuskan masalah matematika ke dalam model matematika
Menyelesaikan masalah	4	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan proses penyelesaian dan jawaban yang benar (proses perhitungan tepat)
	3	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan proses penyelesaian yang benar namun jawaban akhir salah
	2	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan proses penyelesaian namun tidak tepat
	1	Siswa menyelesaikan masalah dengan proses penyelesaian dan jawaban yang salah (prosedur dan proses perhitungan tidak tepat)
	0	Tidak ada proses penyelesaian dan tidak paham
Memeriksa Kembali	1	Siswa melakukan salah satu dari hal di bawah ini: a. Memeriksa kelengkapan unsur b. Mempertimbangkan solusi dari berbagai sisi c. Menginterpretasikan hasil pada masalah semula
	0	Siswa tidak melakukan salah satu dari hal di bawah ini: a. Memeriksa kelengkapan unsur b. Mempertimbangkan solusi dari berbagai sisi c. Menginterpretasikan hasil pada masalah semula

Selanjutnya tes sebelum diberikan ke kelas penelitian, dilakukan validasi terlebih oleh 3 orang dosen Pendidikan Matematika, 1 dosen evaluasi pendidikan

matematika dan 1 orang Guru matematika. Hasil validasi ahli terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 0,93 dengan kategori valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat digunakan dengan sangat baik dengan revisi kecil. Proses hasil validasi ahli dapat dilihat pada lampiran 61.

b. Lembar Angket Resiliensi Matematis Siswa

Angket resiliensi matematis siswa dalam penelitian merupakan instrumen non tes berbentuk butir pernyataan, di mana nanti dengan pernyataan tersebut siswa merespon. Tujuan angket ini adalah untuk mengetahui keefektifan e-modul guru dan siswa. Angket resiliensi matematis siswa dirancang dari membuat kisi-kisi angket resiliensi matematis siswa dan membuat pernyataan angket. Angket yang dikembangkan memiliki 40 pernyataan, di mana 20 pernyataan positif dan 20 pernyataan negatif. Model skala *likert* yang digunakan dalam menilai angket ini dengan empat kategori yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Penilaian untuk pernyataan angket positif dan negatif berbeda. Angket pernyataan positif untuk SS nilai 4, S nilai 3, TS nilai 2 dan STS nilai 1, sedangkan untuk pernyataan negatif SS nilai 1, S nilai 2, TS nilai 3 dan STS nilai 4. Angket resiliensi matematis telah dilakukan validasi oleh 3 orang dosen pendidikan matematika, 1 dosen evaluasi pendidikan matematika dan 1 orang Guru matematika. Hasil validasi ahli terhadap angket resiliensi matematis diperoleh sebesar 0,99 dengan kategori valid. Hasil angket resiliensi matematis disimpulkan bahwa angket tersebut dapat digunakan dengan baik tanpa revisi. Proses hasil validasi ahli dapat dilihat pada lampiran 65.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan kualitatif dan kuantitatif. Pelaksanaan analisis data penelitian dan pengembangan berdasarkan tahapan model *Integrative Learning Design Framework* (ILDF). Berikut di bawah ini dijelaskan masing-masing teknis analisis data yang digunakan.

1. Tahap *eksploration* (Eksplorasi)

Tahap eksplorasi menggunakan analisis data secara deskriptif kualitatif Analisis data secara deskriptif kualitatif bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis menganalisis karakteristik siswa SMP kelas VII, menganalisis dan

mengidentifikasi kebutuhan SMP di Kota Langsa, menganalisis literatur dan menganalisis teori pengembangan sebelumnya. Proses ini dilakukan dengan menganalisis hasil tes pengetahuan awal, hasil angket resiliensi, hasil angket pengalaman siswa, hasil angket karakteristik siswa, kurikulum 2013 materi segiempat dan segitiga, pedoman wawancara, dan lembar observasi dalam pembelajaran sebelumnya, buku paket BSE kurikulum 2013 revisi 2017, artikel terdahulu dan hasil kajian literatur baik buku maupun artikel terkait teori. Teknis analisis secara deskriptif kualitatif dilakukan dengan mereduksi data, *display* data, penarikan kesimpulan dan verifikasi (Miles & A. Huberman, 1994).

2. Tahap *enactment* (Penyusunan)

Tahap penyusunan menggunakan analisis data secara deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan seluruh proses desain sampai menghasilkan e-modul segiempat dan segitiga dan instrumen penelitian. Hal ini dilakukan berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya.

3. Tahap Evaluasi *local impact* (Lingkup Lokal) dan *broader impact* (lingkup Luas)

Tahap evaluasi lingkup lokal dikelompokkan menjadi dua dalam menganalisis data yaitu teknik analisis terhadap penilaian ahli dan uji pada pengembangan produk. Penilaian ahli digunakan untuk mengetahui validitas, sedangkan penilaian terhadap pengembangan dilakukan untuk mengetahui praktikalitas dan efektivitas produk e-modul yang dikembangkan. Berikut diuraikan masing-masing teknik analisis tersebut.

a. Teknik analisis terhadap penilaian ahli

Penilaian ahli digunakan untuk mengetahui kevalidan e-modul yang dikembangkan dan kevalidan semua instrumen penelitian. Proses ini dilakukan dengan menggunakan analisis data secara deskriptif kuantitatif. Memperoleh hasil kevalidan instrumen penelitian dan instrumen kevalidan e-modul yang dikembangkan dilakukan dengan validasi isi yang dikembangkan oleh Aiken. Tujuannya agar lembar validasi yang diberikan dapat memeriksa kesesuaian isi, redaksi penulisan dan bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pengguna. Validitas isi dapat mengukur sejauh mana instrumen tersebut relevan dan dapat mewakili konstruk yang menjadi tujuan penelitian (Aiken, 1980, 1985; Urbina,

2004). Setelah memberikan penilaian oleh ahli, penilaian tersebut dihitung dengan menggunakan indeks validasi Aiken (1980, 1985) yaitu indeks V, sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum S}{[N(c - 1)]}, \text{dimana } S = r - l_o$$

Keterangan:

- V : Indeks validasi Aiken
- N : Jumlah penilai
- c : Angka penilai tertinggi
- r : Angka yang diberikan penilai
- l_o : Angka penilai terendah

Rentang angka V yang diperoleh antara 0 sampai dengan 1. Semakin angka V mendekati 1 atau sama dengan 1, maka nilai kevalidan sebuah item semakin tinggi. Sebaliknya, jika angka V mendekati 0 atau sama dengan 0, maka nilai kevalidan sebuah item semakin rendah (Aiken, 1985). Standar keputusan valid tidaknya sebuah instrumen ditentukan dari standar minimal V dengan probabilitas eror.

Validasi terhadap instrumen RPP menggunakan skor nilai tertinggi (c) = 3 dengan validator (N) = 5 orang. Merujuk pada standar ketetapan yang terdapat dalam tabel Aiken, diperoleh nilai minimal $V = 0,90$ dengan probabilitas eror (p) = 0,025. Apabila diperoleh nilai V hasil validasi instrumen RPP $\geq 0,90$ maka instrumen RPP dinyatakan valid. Hasil validasi instrumen RPP dapat dilihat pada lampiran 3.

Validasi terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis menggunakan skor nilai tertinggi (c) = 4 dengan validator (N) = 5 orang. Merujuk pada standar ketetapan yang terdapat dalam tabel Aiken, diperoleh nilai minimal $V = 0,87$ dengan probabilitas eror (p) = 0,021. Apabila diperoleh nilai V hasil validasi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis $\geq 0,87$ maka instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis dinyatakan valid. Hasil validasi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis dapat dilihat pada lampiran 61 dan 64.

Validasi terhadap instrumen penelitian lainnya menggunakan skor nilai tertinggi (c) = 5 dengan validator (N) = 5 orang. Merujuk pada standar ketetapan yang terdapat dalam tabel Aiken, diperoleh nilai minimal $V = 0,80$ dengan

probabilitas eror (p) = 0,040. Apabila diperoleh nilai V hasil validasi instrumen penelitian $\geq 0,80$ maka instrumen penelitian dinyatakan valid. Hasil validasi instrumen penelitian dapat dilihat pada lampiran 16.

Validasi terhadap e-modul guru dan siswa ahli materi dan media menggunakan skor nilai tertinggi (c) = 4 dengan validator (N) = 6 orang. Merujuk pada standar ketetapan yang terdapat dalam tabel Aiken, diperoleh nilai minimal $V = 0,78$ dengan probabilitas eror (p) = 0,050. Apabila diperoleh nilai V hasil validasi e-modul guru dan siswa ahli materi dan media $\geq 0,78$ maka e-modul guru dan siswa ahli materi dan media dinyatakan valid. Hasil validasi dijelaskan pada Bab IV sebagai tahapan evaluasi lingkup lokal dalam mendesain e-modul guru dan e-modul siswa.

b. Teknik analisis terhadap pengembangan produk

Penilaian terhadap pengembangan dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk e-modul yang dikembangkan. Proses ini dilakukan pada instrumen yang menjadi pengukur kepraktisan dan keefektifan produk e-modul.

1) Analisis kepraktisan e-modul guru dan e-modul siswa

Analisis praktikalitas berupa data dari angket respons guru dan siswa, data hasil wawancara guru dan siswa serta data hasil observasi guru terhadap e-modul untuk *blended learning*. Data hasil angket respons guru dan siswa dilakukan dengan menggunakan skala *likert*. Skala *likert* yang disusun berbentuk pernyataan positif dan negatif. Perolehan skor yang diberikan pada angket berdasarkan pendapat Widoyoko (2017) sebagaimana dalam Tabel 3.23 berikut.

Tabel 3.23 Skor Penilaian Angket

Jawaban	Skor Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Penentuan skor rata-rata kepraktisan menggunakan rumus dari Purwanto (2016) Sebagai berikut.

$$NP = \frac{PNS}{NSM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : Nilai Kepraktisan

PNP : Perolehan nilai skor

NSM : Nilai skor maksimum

Setelah diperoleh hasil, maka dilakukan interpretasi dengan menggunakan klasifikasi kriteria kepraktisan menurut Widoyoko (2017) sebagaimana dalam Tabel 3.24 berikut.

Tabel 3.24 Kalsifikasi Kriteria Kepraktisan

Interval (%)	Kategori
$85 < NP \leq 100$	Sangat Praktis
$70 < NP \leq 85$	Praktis
$50 < NP \leq 70$	Kurang Praktis
$0 \leq NP \leq 50$	Tidak Praktis

Berdasarkan tabel 3.24 di atas, dapat dilihat bahwa e-modul guru dan e-modul siswa dikatakan praktis jika hasil angket respons guru dan siswa memperoleh minimal dengan kriteria praktis atau nilai kepraktisan yang diperoleh $> 70\%$. Analisis praktikalitas pada data hasil wawancara guru dan siswa dilakukan secara deskriptif kualitatif terhadap hasil yang diperoleh. Proses analisis dilakukan dengan merujuk pada Miles & A. Huberman (1994) yaitu mereduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) dan penarikan kesimpulan (*verification*), sedangkan analisis praktikalitas pada data hasil observasi guru terhadap e-modul untuk *blended learning* dilakukan dengan pemberian skor 1 untuk alternatif jawaban “ya” dan skor 0 untuk alternatif jawaban “tidak”. Selanjutnya menghitung nilai kepraktisan seperti pada angket. Hasil analisis semua instrumen praktikalitas merupakan kesimpulan kepraktisan e-modul guru dan e-modul siswa.

2) Analisis keefektifan E-modul Guru dan E-modul Siswa

Keefektifan e-modul guru dan e-modul siswa diperoleh dari persentase rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan angket resiliensi matematis. Hasil tes rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dianalisis secara deskriptif terhadap setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Proses analisis dimulai dari menghitung persentase skor siswa yang

diperoleh dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Purwanto (2016) sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times \text{skala}$$

Setelah memperoleh rata-rata persentase skor siswa, selanjutnya dilakukan deskripsi terhadap masing-masing indikator pemecahan masalah. Tujuannya selain untuk mengetahui keefektifan e-modul, juga untuk mengetahui proses jawaban siswa pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Kriteria keputusan keefektifan e-modul guru dan e-modul siswa berdasarkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, diambil dari ketetapan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sekolah di Kota Langsa yaitu apabila 70% siswa memperoleh nilai rata-rata dengan nilai 70. Hal ini perolehan rata-rata keseluruhan siswa pada skor keempat item tes dihitung dari skor setiap indikator kemampuan pemecahan masalah dan nilai rata-rata seluruh siswa.

Selain melihat hasil tes kemampuan pemecahan masalah, keefektifan e-modul guru dan e-modul siswa juga dilihat dari angket resiliensi matematis. Pemberian nilai rata-rata angket resiliensi matematis berdasarkan pada penskoran skala angket rentang 0 sampai 4 yang telah di konversi. Data hasil angket yang masih berbentuk ordinal ditransformasikan terlebih dahulu menjadi data interval dengan menggunakan *method succesive interval* (MSI). Hal ini karena kategori respon dalam skala likert memiliki urutan peringkat, tetapi interval antar nilai boleh dianggap setara (Jamieson, 2004). Selanjutnya baru dilakukan analisis dengan menggunakan perhitungan menurut Sani et al. (2020), yaitu:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 4$$

Nilai angket resiliensi matematis yang telah diperoleh, diinterpretasikan dalam kriteria penilaian sebagaimana dalam Tabel 3.25 berikut.

Tabel 3.25 Kriteria Keefektifan E-modul Guru dan Siswa Berdasarkan Angket Resiliensi Matematis

Rentang Nilai	Nilai	Kriteria
3,51 – 4,00	A	Sangat Positif
2,85 – 3,50	B	Positif
2,18 – 2,84	C	Cukup Positif
1,51 – 2,17	D	Kurang Positif
1,00 – 1,50	E	Tidak Positif (Negatif)

Kriteria keputusan keefektifan e-modul guru dan e-modul siswa berdasarkan angket resiliensi matematis diambil dari ketetapan kriteria penilaian sikap di sekolah Kota Langsa yaitu apabila 70% siswa memperoleh nilai rata-rata secara keseluruhan minimal dengan nilai B atau berada pada kategori positif.