

III. METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Desain penelitian pengembangan berdasarkan langkah-langkah penelitian pengembangan Borg dan Gall (1983 : 775). Masing-masing dari tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut :

- (1) Melakukan penelitian pendahuluan (prasurvei) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka dan pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan.
- (2) Melakukan perencanaan. Aspek yang penting dalam perencanaan adalah pernyataan tujuan yang harus dicapai pada produk yang akan dikembangkan.
- (3) Mengembangkan jenis/bentuk produk awal meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan modul, dan perangkat evaluasi.
- (4) Melakukan uji coba tahap awal, yaitu evaluasi dari pakar desain pembelajaran, pakar konten, dan pakar media.
- (5) Melakukan revisi terhadap produk utama, berdasarkan masukan dan saran-saran dari pakar/ahli desain pembelajaran, pakar ahli konten/materi, dan pakar/ahli media pada uji coba tahap awal.

- (6) Melakukan uji coba lapangan, digunakan untuk mendapatkan evaluasi atas produk. Angket dibuat untuk mendapatkan umpan balik dari siswa yang menjadi sampel penelitian.
- (7) Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan dan praktisi pendidikan.
- (8) Uji Coba Operasional.
- (9) Perbaiki Produk Akhir.
- (10) Diseminasi.

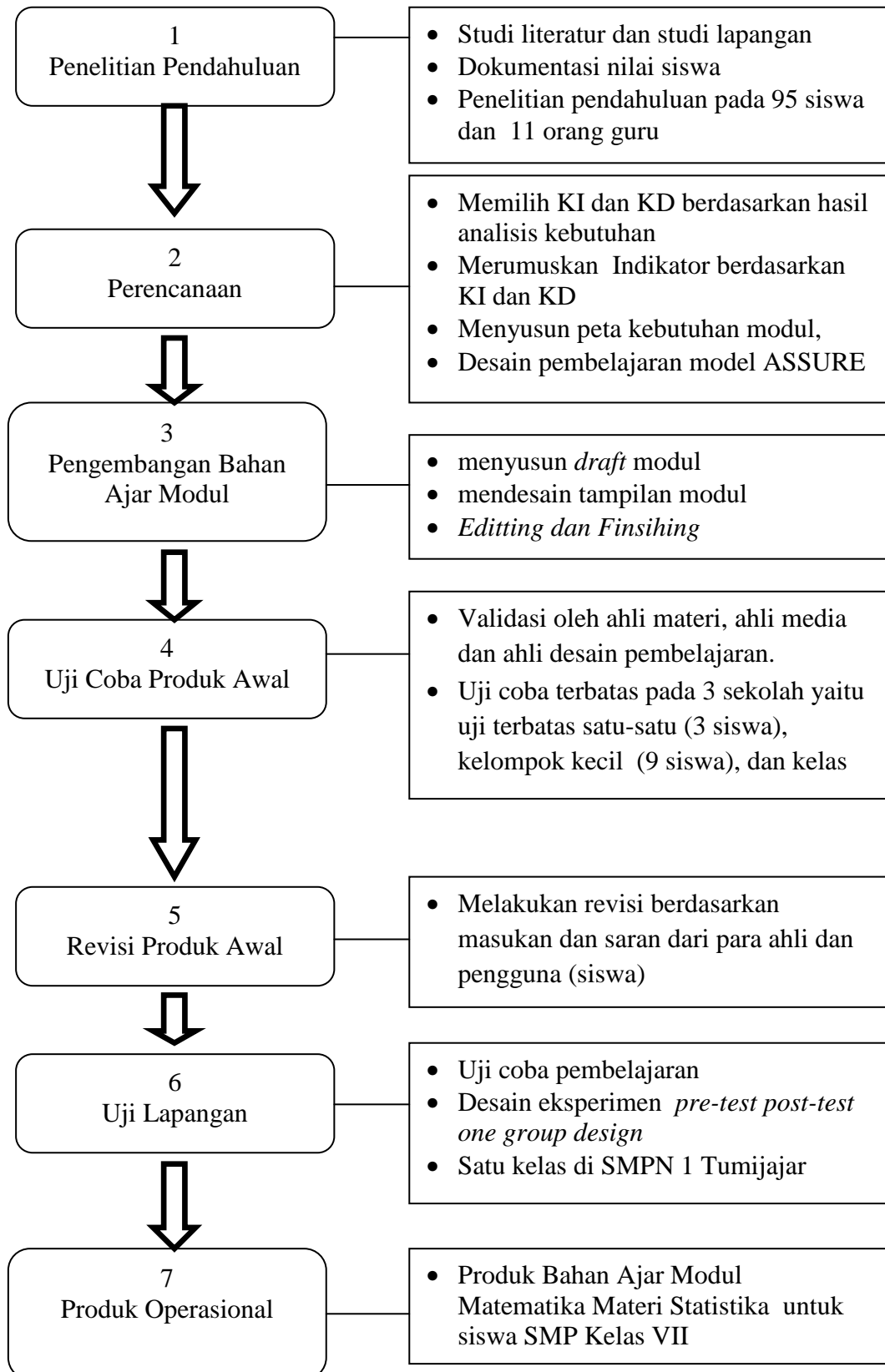
Tahap ke-8, tahap ke-9, dan tahap ke-10 tidak dilakukan oleh peneliti, karena keterbatasan waktu dan dana yang dibutuhkan dalam penelitian dan hal ini memang dilakukan sesuai dengan standar penelitian persyaratan tesis yang dilakukan.

3.2 Tempat dan Waktu Uji Coba

Penelitian pengembangan ini dilakukan di Kabupaten Tulang Bawang Barat yaitu di SMPN 1 Lambu Kibang, SMPN 1 Tumijajar, dan SMPN 1 Tulang Bawang Udik. Waktu uji coba penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014.

3.3 Prosedur Pengembangan dan Uji Coba Bahan

Prosedur Pengembangan dan Uji Coba Bahan ini mengacu pada *R & D cycle Borg dan Gall* (1983), dengan uraian penjelasan yang telah dimodifikasi dan diselaraskan dengan tujuan dan kondisi penelitian yang sebenarnya. Prosedur pengembangan modul dalam penelitian ini penulis gambarkan pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Bagan Langkah-Langkah Pengembangan Modul Matematika

3.3.1 Penelitian pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan ini ada dua hal yang dilakukan, yaitu studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur, digunakan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis, ruang lingkup penelitian, kondisi pendukung, dan langkah-langkah yang paling tepat untuk mengembangkan modul. Studi lapangan dilakukan untuk pengumpulan data penilaian kebutuhan (*need assessment*) penelitian. Peneliti melakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui kelemahan pembelajaran yang dilakukan selama ini dan penggunaan bahan ajar, sedangkan angket digunakan untuk mengetahui tingkat kebutuhan terhadap produk yang dikembangkan.

3.3.2 Perencanaan pengembangan bahan ajar

Pada langkah ini dilakukan hal-hal berikut:

- (1) Memilih Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran matematika kelas VII berdasarkan analisis kebutuhan, kondisi pembelajaran saat ini dan potensi pengembangan modul. Adapun KI dan KD yang dipilih adalah materi tentang Statistika, seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menghargai dan menhayati ajaran agama yang dianutnya

Tabel 3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. (lanjutan)

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
<p>2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya</p>	<p>2.1 Menunjukkan ikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, reponsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.</p> <p>2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.</p>
<p>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p>	<p>3.11 Memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis</p>
<p>4. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan pelajaran yang dipelajari di sekolah dengan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori</p>	<p>4.8 Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik</p>

- (2) Merumuskan indikator berdasarkan KI dan KD yang telah dipilih.
- (3) Menyusun peta kebutuhan modul untuk mengetahui jumlah modul yang dikembangkan. Berdasarkan peta kebutuhan modul maka dikembangkan satu modul yang berisi materi statistika.
- (4) Mengembangkan desain pembelajaran dengan model ASSURE.

Langkah-langkah pengembangan modul dengan model ASSURE sebagai berikut:

- (a) *Analyze learners*, yaitu menganalisis pembelajar. Pada langkah ini kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis karakteristik siswa yang akan melakukan proses belajar. Aspek yang dianalisis adalah karakteristik umum yang dimiliki siswa dan kompetensi spesifik yang telah dimiliki sebelumnya.
- (b) *State Objectives*, yaitu menetapkan tujuan pembelajaran. Berdasarkan analisis kompetensi yang telah dimiliki, dilakukan analisis pembelajaran dalam bentuk peta konsep. Peta konsep berisi tahapan kompetensi yang harus dimiliki siswa setelah pembelajaran. Tahapan dimulai dari kompetensi yang paling mudah sampai kompetensi yang paling sulit. Kompetensi yang harus dimiliki siswa dijabarkan dalam bentuk tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus. Guru menetapkan tujuan pembelajaran khusus yang bersifat spesifik yang disebut indikator. Indikator diperoleh dari penjabaran Kompetensi Dasar yang terdapat dalam Standar Nasional Pendidikan. Indikator ditulis dalam format ABCD yaitu *audience, behavior, condition and degree*.

- (c) *Select methods, media, materials*, yaitu memilih metode, media, dan bahan. Pada langkah ini guru membuat silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP berisi uraian standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, alokasi waktu, bahan/materi pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, metode, media, sumber belajar, dan penilaian.
- (d) *Utilize materials*, yaitu memanfaatkan bahan ajar. Pada langkah ini, memanfaatkan ketiganya dalam pembelajaran. Guru menjelaskan penggunaan media yang dipilih dan petunjuk bagi siswa cara menggunakan media.

Langkah kelima (*Require learners participation*) dan keenam *Evaluate and revise* yaitu evaluasi dan revisi proses pembelajaran tidak dilakukan, karena langkah kelima sudah terdapat pada proses pengembangan modul dengan model Borg and Gall dan penulis tidak melakukan langkah keenam.

Langkah-langkah yang dilakukan pada pengembangan bahan ajar modul adalah :

- a. Menentukan unsur-unsur modul dilanjutkan dengan menyusun *draft* modul. Unsur-unsur modul terdiri dari lima unsur, yaitu: (1) judul, (2) tujuan pembelajaran (KI dan KD), (3) materi pelajaran, (4) ringkasan materi, (5) latihan soal, dan (6) kunci jawaban.
- b. Mendesain tata letak/tampilan modul.
- c. *Editing* dan *finishing*, yang menghasilkan produk awal modul.

3.3.3 Validasi, evaluasi dan revisi bahan ajar

3.3.3.1 Telaah pakar atau ahli

Produk awal ditelaah atau divalidasi oleh beberapa orang pakar atau ahli melalui pengisian angket. Telaah oleh ahli yang dilakukan meliputi telaah ahli konten, telaah ahli desain pembelajaran dan telaah ahli media. Validasi ahli dilakukan oleh tiga orang ahli yang berkualifikasi akademik minimal S2, yaitu (1) ahli desain pembelajaran menilai modul dengan kriteria pembelajaran (*instructional criteria*), (2) ahli media menilai modul dengan kriteria tampilan (*presentation criteria*) dan (3) ahli konten untuk menilai materi (*material review*).

Hasil validasi produk yaitu telaah ahli desain pembelajaran, ahli media, ahli materi digunakan untuk merevisi produk awal. Revisi untuk memperbaiki produk sehingga layak dilakukan pada tiap jenis uji coba terbatas berdasarkan masukan dari ahli dan siswa melalui angket.

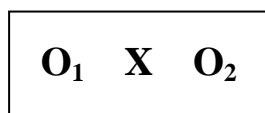
3.3.3.2 Pertemuan dengan kolaborator

Sebelum melakukan uji coba lapangan dilakukan pertemuan dengan kolaborator untuk menyamakan persepsi tentang pelaksanaan uji coba pembelajaran.

3.3.3.3 Uji coba model pembelajaran

(1) Desain uji coba

Produk modul yang telah dikembangkan diujicobakan menggunakan desain eksperimen *pre-test post-test one group design* (Sugiyono 2009 : 75). Desain penelitian menggunakan satu kelas yang menjadi sampel penelitian. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan modul. Desain eksperimen ditunjukkan dengan gambar sebagai berikut:



Gambar 3.2 Desain eksperimen *pre-test post-test one group design*

Keterangan:

O₁ = Nilai siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan modul (*pre-test*)

X = Treatment pemberian modul matematika pada proses pembelajaran

O₂ = Nilai siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan modul (*post-test*)

(2) Subjek uji coba

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas VII A di SMPN 1 Tumijajar, Kabupaten Tulang Bawang Barat.

(3) Jenis data

Jenis data yaitu, berupa data kuantitatif untuk hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*), dan data kualitatif untuk data daya tarik pembelajaran.

(4) Instrumen pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan angket dan memberikan instrumen tes. Angket diberikan kepada siswa dan guru untuk memperoleh data analisis kebutuhan siswa terhadap modul yang akan dikembangkan oleh peneliti. Lembar penilaian bentuk fisik dan isi modul diberikan kepada tim ahli (*expert judgement*) untuk mengevaluasi modul yang dikembangkan dan angket terakhir adalah angket yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai kemenarikan modul, kemudahan penggunaan modul dan peran modul bagi siswa dalam pembelajaran. Instrumen dan angket dapat dilihat pada lampiran.

Tes diberikan kepada siswa berupa tes kompetensi materi statistika. Tes diberikan diawal (*pre-test*) dan di akhir (*post-test*) proses pembelajaran untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul.

Kisi – Kisi Instrumen

a) Kisi-kisi uji terbatas

Uji produk yang akan dilakukan yaitu uji coba terbatas satu-satu, uji coba terbatas kelompok kecil, dan uji terbatas kelas serta serangkaian validasi produk oleh tiga orang ahli atau pakar yaitu pakar desain pembelajaran, pakar media dan pakar materi matematika. Uji ini dilakukan untuk menentukan apakah produk yang dikembangkan layak digunakan atau tidak, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Peneliti menggunakan angket untuk uji terbatas. Kriteria yang dibuat adalah (1) kriteria pembelajaran (*instructional criteria*), (2) kriteria materi (*material review*), yang mencakup isi (*content*), materi, dan aktivitas belajar, dan (3) kriteria tampilan (*presentation criteria*) yang mencakup desain antarmuka, kualitas dan penggunaan media serta interaktivitas media (Lee & Owen, 2008 : 367). Aspek yang akan diamati dikembangkan dalam bentuk instrumen dengan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Satu-Satu

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Jenis Instrumen
1.	Kemenarikan modul	1. Komposisi warna	2	Angket
		2. Penggunaan gambar	1	
		3. Ukuran huruf	1	
		4. Keterbacaan teks	1	
		5. Alur penyajian materi	1	
2.	Kemudahan penggunaan	6. Kemudahan bahasa yang digunakan	1	
		7. Kemudahan penggunaan modul	1	
		8. Ketersediaan petunjuk		
3.	Peran modul dalam proses pembelajaran	9. Kejelasan uraian materi dan contoh	1	
		10. Memungkinkan siswa belajar secara mandiri	1	
		11. Menumbuhkan motivasi belajar,	1	
		Jumlah total		12

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Jenis Instrumen
1.	Kemenarikan modul	1. Komposisi warna	2	Angket
		2. Penggunaan gambar	1	
		3. Ukuran huruf	1	
		4. Keterbacaan teks	1	
		5. Alur penyajian materi	1	
2.	Kemudahan penggunaan	6. Kemudahan bahasa yang digunakan	1	
		7. Kemudahan penggunaan modul	1	
		8. Ketersediaan petunjuk		
3.	Peran modul dalam proses pembelajaran	9. Kejelasan uraian materi dan contoh	1	
		10. Memungkinkan siswa belajar secara mandiri	1	
		11. Menumbuhkan motivasi belajar,	1	
Jumlah total		12		

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Terbatas Kelas

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Jenis Instrumen
1.	Kemenarikan modul	1. Komposisi warna	2	Angket
		2. Penggunaan gambar	1	
		3. Ukuran huruf	1	
		4. Keterbacaan teks	1	
		5. Alur penyajian materi	1	
2.	Kemudahan penggunaan	6. Kemudahan bahasa yang digunakan	1	
		7. Kemudahan penggunaan modul	1	
		8. Ketersediaan petunjuk	1	
3.	Peran modul dalam proses pembelajaran	9. Kejelasan uraian materi dan contoh	1	
		10. Memungkinkan siswa belajar Secara mandiri	1	
		11. Menumbuhkan motivasi belajar,	1	
Jumlah total			12	

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Desain Pembelajaran

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Jenis Instrumen
1.	Aspek pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran / indikator (realistis dan terukur)	1	Angket
		Relevansi indikator dengan Kurikulum/KI/KD	1	
		Sistematika materi (runut dan logis)	1	
		Kejelasan uraian materi	2	
		Relevansi dan konsistensi alat evaluasi	8	
		Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	1	
		Penggunaan bahasa yang baik dan benar	1	
		Menumbuhkan motivasi belajar	1	
		Modul memungkinkan siswa belajar secara mandiri	1	
		Jumlah total		

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Jenis Instrumen
1.	Aspek tampilan dan peran modul	1. Kemerarikan modul	3	Angket
		2. Kemudahan penggunaan	3	
		3. Peran modul dalam proses pembelajaran	3	
		4. Kualitas fisik modul	5	
Jumlah total			14	

Tabel 3.7 Kisi-kisi Validasi Ahli Materi Matematika

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Jenis Instrumen
1.	Materi matematika	1. Desain materi pembelajaran modul	3	Angket
		2. Isi materi pembelajaran modul	8	
		3. Peran modul dalam proses pembelajaran	3	
		4. Bahasa	1	
		5. Kualitas fisik modul	5	
		Jumlah	20	

b) Kisi-kisi uji lapangan

Pada uji lapangan, meliputi uji efektivitas dan uji daya tarik modul, menggunakan instrumen-instrumen yang disesuaikan dengan kebutuhan uji coba. Instrumen uji efektivitas adalah soal *pre-test* maupun *post-test* berupa soal-soal materi statistika, sedangkan untuk uji daya tarik penulis menggunakan angket. Kisi-kisi instrumen uji coba dapat dilihat pada lampiran 29.

Efektivitas Pembelajaran

a) Definisi Konseptual

Efektivitas pembelajaran merupakan pengukuran hasil yang diharapkan dapat dicapai siswa sehubungan dengan prestasi sekolah sesuai dengan hasil belajar.

b) Definisi Operasional

Efektivitas pembelajaran adalah pengukuran perbandingan kemampuan siswa berdasarkan peningkatan hasil belajar sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif jika nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan modul lebih tinggi dari pada nilai rata-rata pada pembelajaran tanpa menggunakan modul. Atas dasar itulah dihitung persentase siswa yang memperoleh nilai setelah mengikuti pembelajaran dengan modul. Pembelajaran dikatakan efektif jika nilai siswa setelah pembelajaran memperoleh nilai di atas KKM yaitu 70 sebanyak lebih dari sama dengan 60% dari seluruh siswa.

Efisiensi pembelajaran

a) Definisi konseptual

Efisiensi pembelajaran adalah pengukuran yang mengacu pada sumber daya (waktu dan biaya) belajar yang terpakai.

b) Definisi operasional

Dalam penelitian ini, penekanan lebih ditentukan berdasarkan efisiensi waktu yang secara operasional dapat diukur berdasarkan jumlah waktu yang dibutuhkan siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan

dibandingkan dengan waktu yang disediakan untuk mengerjakannya. Adapun persamaan untuk menghitung efisiensi keberhasilan belajar dirumuskan oleh Carrol (Miarso, 2011 : 255) sebagai berikut:

$$\text{Keberhasilan belajar} = \frac{\text{waktu yang diperlukan}}{\text{waktu yang digunakan}}$$

Rumus tersebut menjelaskan sebagai berikut: meningkatnya nilai pembilang (waktu yang diberikan) akan meningkatkan waktu yang diperlukan dan mengakibatkan meningkatnya keberhasilan belajar (Miarso, 2011 : 255).

Daya tarik pembelajaran

a) Definisi konseptual

Daya tarik pembelajaran adalah suatu upaya meningkatkan motivasi siswa untuk tetap belajar sehingga membentuk pembelajaran yang berpusat pada siswa.

b) Definisi operasional

Secara operasional, daya tarik ditentukan berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari sebaran angket. Hasilnya dikonversikan ke dalam data kuantitatif dan skor penilaian dihitung berdasarkan rasio jumlah skor jawaban responden sebagai sampel uji coba dan jumlah skor penilaian tertinggi.

(5) Validitas dan reliabilitas instrumen

a) Validitas instrumen

Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk meng-evaluasinya harus valid. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang

digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (ketepatan). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium.

Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2008 : 72)

Dengan kriteria pengujian jika korelasi antar butir dengan skor total lebih dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Dan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan.

Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau $r = 0,3$ (Masrun dalam Sugiyono, 2011 : 188).

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan kriterium uji bila *correlated item – total*

correlation lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construck* yang kuat (valid).

Hasil validasi instrumen angket kemenarikan dengan menggunakan program SPSS dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Validasi Instrumen Angket Daya Tarik (Kemenarikan) Modul

Butir	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,722	0,514	r hitung > r tabel, soal valid
2	0,866	0,514	r hitung > r tabel, soal valid
3	0,608	0,514	r hitung > r tabel, soal valid
4	0,863	0,514	r hitung > r tabel, soal valid
5	0,546	0,514	r hitung > r tabel, soal valid
6	0,663	0,514	r hitung > r tabel, soal valid
7	0,611	0,514	r hitung > r tabel, soal valid

Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Angket Daya Tarik Modul dengan Menggunakan Program SPSS untuk *Correlated Item – Total Correlation*.

Item-Total Statistics				
	Scale	Scale	Corrected	Cronbach's Alpha
Butir 1	42.0000	31.857	.654	.738
Butir 2	41.7333	30.067	.852	.714
Butir 3	41.7333	34.067	.542	.758
Butir 4	41.4000	31.829	.833	.731
Butir 5	41.6667	34.952	.484	.765
Butir 6	41.	34	.616	.758
Butir 7	41.	34	.556	.761
Total	22.	9.	1.000	.830

Tabel 3.10 Hasil Validasi Soal Statistika dengan SPSS

Butir	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
1	0,716	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
2	0,525	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
3	0,784	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
4	0,716	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
5	0,810	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
6	0,849	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
7	0,873	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
8	0,747	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
9	0,666	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid
10	0,748	0,514	r _{hitung} > r _{tabel} , soal valid

Tabel 3.11 Rekapitulasi Analisis Nilai Statistika dengan Anates

Butir	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Signifikansi
1	Sedang	0,716	Sangat signifikan
2	Sedang	0,525	-
3	Sedang	0,784	Sangat signifikan
4	Sedang	0,716	Sangat signifikan
5	Sedang	0,810	Sangat signifikan
6	Sedang	0,849	Sangat signifikan
7	Sedang	0,873	Sangat signifikan
8	Sedang	0,747	Sangat signifikan
9	Sedang	0,666	Signifikan
10	Sedang	0,748	Sangat signifikan

Hasil perhitungan dengan anates, uji coba soal statistika mempunyai nilai rata-rata 69,3 dengan standar deviasi 6,70, dan reliabilitas 0,95. Hal ini berarti soal tersebut mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi karena soal tersebut memberikan hasil yang tetap.

b) Reliabilitas instrumen

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2008 : 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Di mana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

(Arikunto, 2008 : 109)

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan SPSS dengan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1.

Menurut Sayuti dikutip oleh Sujianto (2009 : 97), kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan sebagai berikut:

- 1) Nilai Alpha Cronbach's 0,00 sampai dengan 0,20 berarti kurang reliabel.

- 2) Nilai Alpha Cronbach's 0,21 sampai dengan 0,40 berarti agak reliabel.
- 3) Nilai Alpha Cronbach's 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
- 4) Nilai Alpha Cronbach's 0,61 sampai dengan 0,80 berarti reliabel.
- 5) Nilai Alpha Cronbach's 0,81 sampai dengan 1,00 berarti sangat reliabel.

Hasil uji reliabilitas instrumen angket kemenarikan dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Angket Kemenarikan dengan Menggunakan SPSS

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.775	8

Dari hasil perhitungan dengan SPSS diperoleh nilai Alpha Cronbach's sebesar 0,775, hal ini berarti instrumen angket kemenarikan reliabel artinya instrumen dapat dipercaya atau diandalkan.

Hasil uji reliabilitas soal statistika dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas Soal Statistika dengan Menggunakan SPSS

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.774	11

Dari hasil perhitungan dengan SPSS diperoleh nilai Alpha Cronbach's sebesar 0,774, hal ini berarti instrumen soal statistika reliabel artinya instrumen dapat dipercaya atau diandalkan.

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian disebarikan pada sampel yang sesungguhnya. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

(6) Teknik analisis data

a) Uji hipotesis tentang efektivitas

Data berupa nilai *pre-test* dan *post-test* akan dilakukan (1) uji normalitas, (2) uji-t, dan (3) uji proporsi.

(1) Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data nilai *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal, bila nilai sig (2-tailed) $> \alpha$,

nilai $\alpha = 0,05$.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal, bila sig (2-tailed) $< \alpha$,

nilai $\alpha = 0,05$.

Data diolah dengan menggunakan program SPSS. Hasil uji normalitas nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 3.14 Uji Normalitas Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

Uji Satu Sampel Kolmogorov-Smirnov			
		Pre-test	Post-test
N		32	32
Parameter Normal	Rata-rata	41.4062	72.8125
	Std. Deviasi	11.10164	11.44704
Perbedaan Umum Ekstrim	Absolut	.137	.291
	Positif	.090	.092
	Negatif	-.137	-.291
Kolmogorov-Smirnov Z		.773	1.647
Asymp. Sig. (2-tailed)		.589	.009
a. Uji Distribusi adalah Normal.			

Hasil uji normalitas ditunjukkan oleh nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* untuk nilai *pre-test* sebesar 0,589 (di atas 0,05), berarti bahwa H_0 diterima. Demikian juga dengan nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* untuk nilai *post-test* sebesar 0,009 (di atas 0,05), berarti bahwa H_0 diterima.

(2) Uji-t satu pihak dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara nilai siswa sebelum menggunakan modul (*pre-test*) dan nilai sesudah menggunakan modul (*post-test*). Uji-t dilakukan menggunakan *Paired Samples T-Test*. Langkah-langkah uji-t berdasarkan Sudjana (2005 : 239) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis uji

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata nilai *pre-test* siswa yang menggunakan modul matematika lebih kecil atau sama dengan rata-rata nilai *post-test*).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai *pre-test* siswa yang menggunakan modul matematika lebih tinggi rata-rata nilai *post-test*).

b. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 5\%$

c. Statistik uji, yaitu $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \text{dengan}$$

\bar{x}_1 = rata-rata nilai *post-test*

\bar{x}_2 = rata-rata nilai *pre-test*

s_1^2 = variansi sampel nilai *post-test*

s_2^2 = variansi sampel nilai *pre-test*

n_1 = ukuran sampel nilai *post-test*

n_2 = ukuran sampel nilai *pre-test*

d. Kriteria uji

Terima H_1 jika $-t_{1 - \frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1 - \frac{1}{2}\alpha}$, dimana $t_{1 - \frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftardistribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

Untuk harga-harga lainnya H_1 ditolak.

(3) Uji proporsi

Uji proporsi digunakan untuk menguji hipotesis bahwa persentase ketuntasan belajar siswa di kelas eksperimen lebih atau sama dengan 60% dari jumlah siswa pada kelas tersebut. Berikut ini adalah uji proporsi menurut Sudjana (2005 : 234).

a. Hipotesis

$H_0 : \pi < 0,60$ (persentase siswa tuntas belajar < 60 %)

$H_1 : \pi \geq 0,60$ (persentase siswa tuntas belajar ≥ 60 %)

b. Taraf Signifikan : $\alpha = 0,05$

c. Statistik Uji :

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - 0,60}{\sqrt{0,60(1-0,60)/n}}$$

Keterangan :

x = banyak siswa tuntas belajar

n = jumlah sampel

0,60 = proporsi siswa tuntas belajar yang diharapkan

d. Kriteria uji untuk pengambilan keputusan: tolak H_0 jika $Z_{hitung} \geq Z_{0,5-\alpha}$.

α Harga $Z_{0,5-\alpha}$ diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang

$0,5-\alpha$.

b) Uji hipotesis tentang efisiensi

Penentuan efisiensi penggunaan modul difokuskan pada aspek waktu.

Efisiensi pada penelitian ini adalah jika rasio perbandingan antara waktu yang diperlukan oleh siswa pada pembelajaran menggunakan modul dibandingkan dengan jumlah waktu yang dipergunakan siswa untuk mencapai tujuan tersebut. Adapun persamaan untuk menghitung efisiensi keberhasilan belajar dirumuskan oleh Carrol (Miarso, 2011 : 255) sebagai berikut:

$$\text{Keberhasilan belajar} = \frac{\text{waktu yang diperlukan}}{\text{waktu yang digunakan}}$$

Rumus tersebut menjelaskan sebagai berikut: meningkatnya nilai pembilang (waktu yang diberikan) akan meningkatkan waktu yang diperlukan dan mengakibatkan meningkatnya keberhasilan belajar

(Miarso, 2011 : 255). Dalam hal ini, semakin tinggi nilai keberhasilan belajar siswa maka menunjukkan pembelajaran tersebut semakin efisien.

Tingkat efisiensi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.15 Nilai Efisiensi Dan Klasifikasinya

Nilai efisiensi	Klasifikasi	Tingkat Efisiensi
> 1	Tinggi	Efisien
= 1	Sedang	Cukup Efisien
< 1	Rendah	Kurang Efisien

c) Uji hipotesis tentang daya tarik modul

Hasil sebaran angket untuk mengetahui daya tarik modul berupa data kualitatif. Hasil instrumen angket daya tarik dinyatakan valid dan reliabel berdasarkan uji validitas yang diberikan pada 15 siswa kelas VII di SMPN 1 Lambu Kibang, SMPN 1 Tumijajar dan SMPN 1 Tulang Bawang Udik masing-masing 5 siswa yang tidak masuk dalam uji coba kelompok besar pada uji internal. Ada tujuh butir pertanyaan tentang kemenarikan dan kemudahan penggunaan modul yang masing-masing mempunyai kriteria nilai tertinggi 4 dan nilai terendah 1. Sebaran angket dianalisis dengan menggunakan persentase jawaban untuk kemudian dinarasikan.

Kualitas daya tarik dari aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan modul ditetapkan dengan indikator dengan rentang persentase sebagai berikut:

Tabel 3.16 Persentase dan Klasifikasi Kemenarikan dan Kemudahan Penggunaan Modul

Persentase	Klasifikasi Kemenarikan	Klasifikasi Kemudahan Penggunaan
90-100	Sangat Menarik	Sangat Mudah
70-89	Menarik	Mudah
50-69	Cukup Menarik	Cukup Mudah
0-49	Kurang menarik	Kurang Mudah

Tabel diadaptasi dari Elice (2012 :69)

Adapun persentase diperoleh dari persamaan :

$$Persentase = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

3.4 Prosedur Uji Coba *Draft* Bahan Ajar

3.4.1 Uji coba terbatas satu-satu

Produk awal yang telah diuji melalui tahap telaah pakar atau ahli selanjutnya diuji lagi kepada siswa melalui uji coba terbatas satu-satu. Populasi uji coba terbatas satu-satu adalah satu rombongan belajar (satu kelas) siswa kelas VII di SMPN 1 Lambu Kibang, SMPN 1 Tumijajar, dan SMPN 1 Tulang Bawang Udik. Sampel uji coba terbatas satu-satu adalah 3 siswa untuk masing-masing kelas yang memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Siswa diberi perlakuan pembelajaran dengan modul kemudian siswa juga diberikan angket untuk mengetahui kemenarikan modul, kemudahan penggunaan, dan peran modul dalam pembelajaran. Hasil data dari angket merupakan bahan pada langkah revisi. Waktu uji coba terbatas satu-satu dilakukan sebelum waktupada program semester yang telah ditetapkan.

3.4.2 Uji coba terbatas kelompok kecil

Pada produk awal tersebut juga dilakukan uji coba terbatas kelompok kecil. Populasi, teknik pengambilan sampel dan prosedur uji coba dan yang dilakukan pada uji coba terbatas kelompok kecil sama dengan uji coba terbatas satu-satu. Waktu pelaksanaannya bersamaan dengan uji coba terbatas satu-satu. Yang berbeda adalah sampel pada uji ini adalah 9 siswa untuk tiap-tiap kelas pada masing-masing sekolah, diambil dari siswa selain yang mewakili uji coba terbatas satu-satu.

3.4.3 Uji coba terbatas kelas

Produk awal ini juga dilakukan uji coba terbatas kelas. Populasi uji coba terbatas kelas adalah seluruh siswa kelas VII di SMPN 1 Lambu Kibang, SMPN 1 Tumijajar, dan SMPN 1 Tulang Bawang Udik. Sampel pada uji ini adalah masing-masing satu kelas siswa kelas VII di SMPN 1 Lambu Kibang, SMPN 1 Tumijajar, dan SMPN 1 Tulang Bawang Udik. Waktu pelaksanaan uji ini bersamaan dengan uji coba terbatas satu-satu dan terbatas kelompok kecil. Satu kelas yang diambil adalah kelas lain, yang bukan sampel uji coba terbatas satu-satu dan terbatas kelompok kecil.

3.4.4 Uji lapangan

Uji lapangan disebut juga uji kemanfaatan produk. Uji ini dimaksudkan untuk mengetahui efisiensi, efektifitas dan daya tarik produk. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui efektivitas produk dilakukan dengan instrumen test. Untuk efisiensi dilakukan dengan membandingkan waktu yang diperlukan dengan

waktu yang digunakan siswa dalam pembelajaran. Sedangkan untuk menguji daya tarik modul digunakan instrumen non tes yaitu angket.

Pada tahap ini, produk diuji pada kelas yang berbeda dan belum digunakan pada uji terbatas. Populasi pada uji ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMPN 1 Tumijajar. Sampelnya adalah siswa kelas VII A di SMPN 1 Tumijajar. Tujuan dari tahapan penelitian ini adalah menentukan apakah produk yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan atau tidak. Waktunya disesuaikan dengan program pembelajaran yang telah direncanakan dalam program semester.