

III. METODOLOGI PENELITIAN

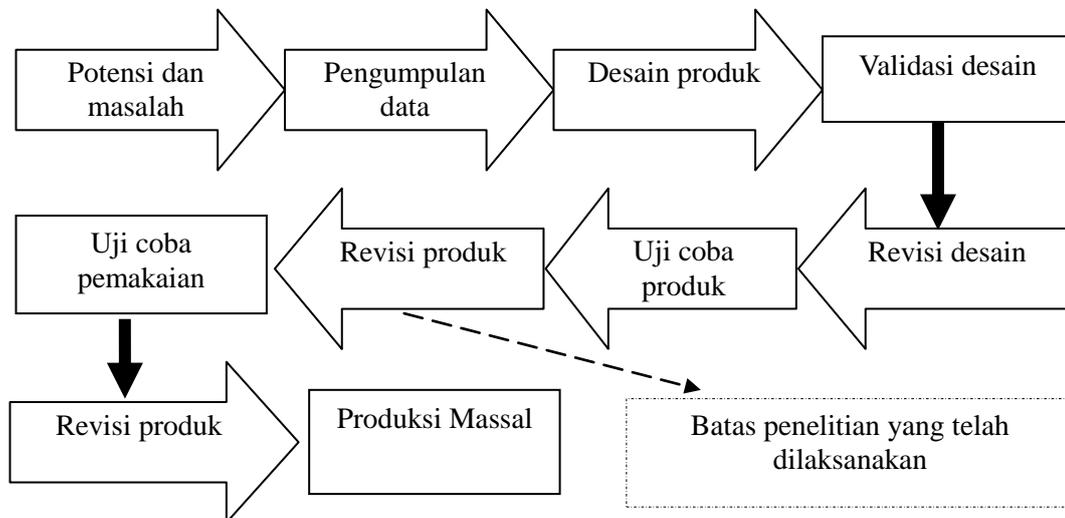
A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2008), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Menurut Sugiyono (2008) langkah-langkah penelitian pengembangan terdiri dari sepuluh langkah, yaitu: 1) potensi dan masalah, 2) mengumpulkan informasi, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) perbaikan desain, 6) uji coba produk dilakukan pada kelompok terbatas, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian dilakukan untuk melihat efektivitas produk jika digunakan dalam ruang lingkup yang lebih luas lagi, 9) revisi produk dilakukan apabila pemakaian pada skala lebih luas terdapat kekurangan, dan 10) pembuatan produk massal.

Secara garis besar penelitian dan pengembangan terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap 1) analisis kebutuhan meliputi studi pustaka, studi kurikulum, dan studi lapangan, tahap 2) perencanaan dan pengembangan meliputi perencanaan desain LKS, pembuatan desain LKS, validasi, dan revisi, dan tahap 3) evaluasi produk meliputi uji coba produk secara terbatas, revisi setelah uji coba produk secara terbatas, uji coba pemakaian, revisi produk, dan pembuatan produk secara massal.

Digambarkan oleh Borg dan Gall dalam Sugiyono (2008) seperti di bawah ini :



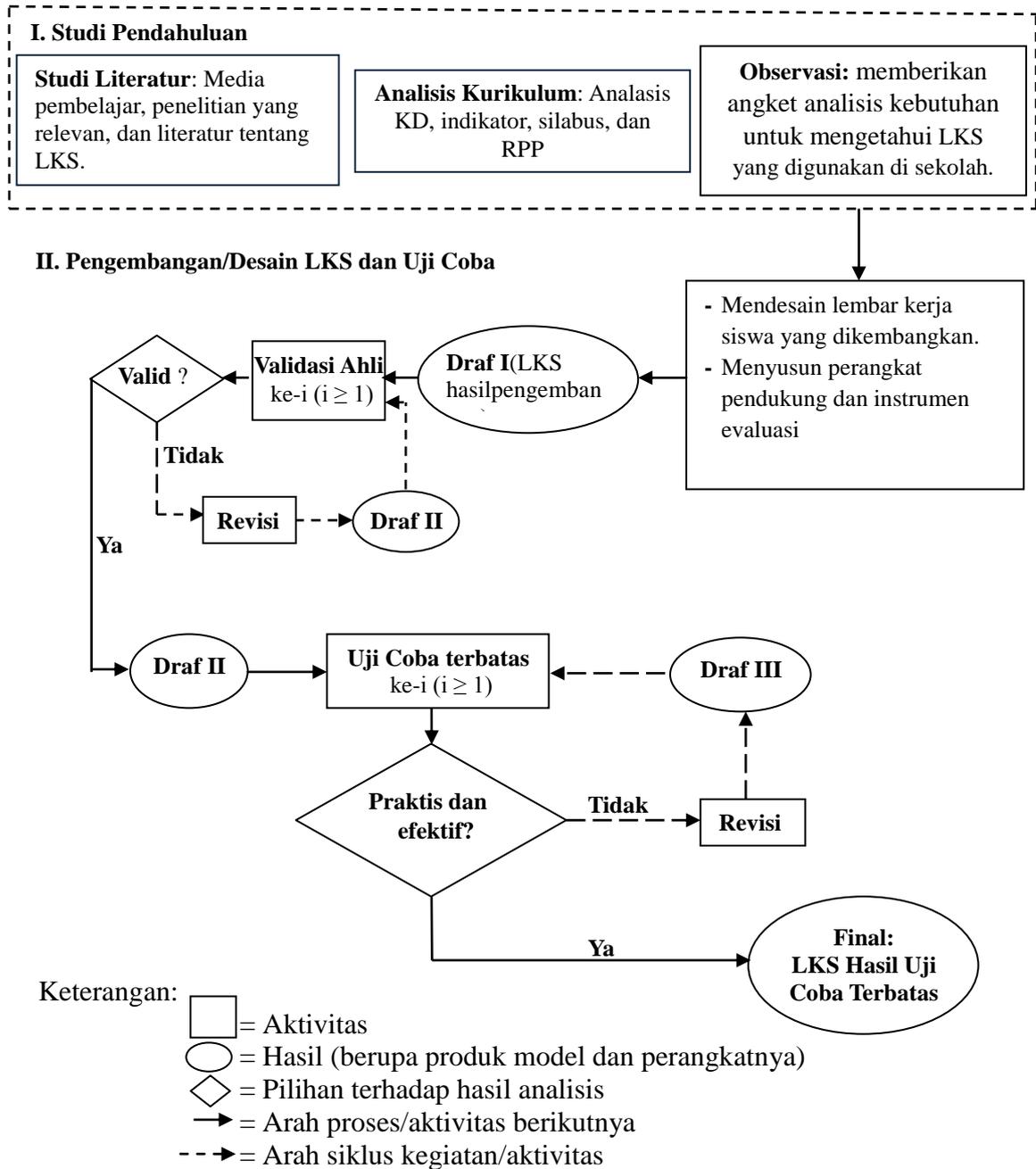
Gambar 4. Langkah-langkah Metode *Research and Development* (R&D)

Penelitian yang akan dilakukan dibatasi pada tahap pengembangan desain produk yang kemudian divalidasi oleh ahli dan meminta tanggapan dari guru dan siswa. Setelah itu, melakukan revisi desain produk dan uji coba. Hal ini karena keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti yang masih belum cukup dalam melakukan tahap selanjutnya.

B. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Secara garis besar metode R&D terdiri dari tiga langkah yaitu: 1) studi pendahuluan; 2) pengembangan produk; dan 3) pengujian produk.

Berikut rancangan R & D secara lengkap yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 5. Alur aktivitas penelitian pengembangan

Berdasarkan alur penelitian di atas, maka dapat dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan

Tahap pertama dari penelitian ini adalah studi pendahuluan. Studi pendahuluan adalah tahap awal atau persiapan terhadap suatu penelitian dan pengembangan. Tujuan dari studi pendahuluan adalah menghimpun data tentang susunan dan kondisi LKS yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan referensi untuk produk yang dikembangkan. Studi pendahuluan terdiri dari:

a. Studi literatur

Studi ini dilakukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, yang dilakukan adalah menganalisis materi SMA tentang larutan asam basa dengan cara mengkaji sumber-sumber yang terkait, literatur tentang LKS. Selanjutnya, menganalisis LKS kimia tentang materi larutan asam basa, analisis yang dilakukan meliputi identifikasi kelebihan dan kekurangan LKS di sekolah sebagai acuan untuk mengembangkan LKS berbasis multipel representasi.

b. Analisis kurikulum

Analisis ini dilakukan dengan mengkaji Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi, analisis konsep, silabus dan RPP.

c. Studi lapangan

Studi lapangan merupakan penelitian guna menganalisis kebutuhan belajar siswa berupa sumber belajar terkait LKS yang mendukung proses pembelajaran. Studi

lapangan dilakukan di tiga SMA di Bandar Lampung. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket analisis kebutuhan siswa dan guru. Angket analisis kebutuhan dilakukan terhadap satu orang guru bidang studi khususnya kimia yang mengajar di kelas XI dan tiga orang siswa, perwakilan dari masing-masing sekolah tersebut. Angket analisis kebutuhan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui LKS seperti apa yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Angket analisis kebutuhan juga digunakan untuk mengidentifikasi LKS kimia pada materi pokok larutan asam basa yang digunakan di SMA tersebut. Hal ini sama seperti studi kepustakaan, yang diidentifikasi adalah kelebihan dan kekurangan yang ada di LKS kimia tersebut.

2. Perencanaan dan pengembangan produk

a. Penyusunan LKS kimia

Acuan dalam perencanaan dan pengembangan LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa adalah hasil dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Penyusunan LKS ini didasarkan pada literatur yang diperoleh terkait susunan LKS ideal yang akan diajarkan pada larutan asam basa berbasis multipel representasi. Hal yang dilakukan dalam perencanaan dan pengembangan produk ini adalah:

1. Menganalisis materi atau kompetensi inti yang akan dijadikan bahan pengembangan LKS berbasis multipel representasi.
2. Mengumpulkan bahan yang dapat digunakan sebagai referensi pengembangan LKS berbasis multipel representasi.
3. Mengembangkan LKS hal yang pertama dilakukan yaitu mendesain cover luar LKS yang dapat menarik minat pembaca untuk melihat dan membacanya.

Desain cover disertai gambar-gambar yang mengacu pada materi yang akan dipelajari.

4. Menyusun LKS yang berisikan konsep-konsep yang akan dipelajari. Konsep-konsep kimia disusun berbasis multipel representasi.
5. LKS disusun menjadi beberapa kegiatan. Setiap kegiatan, berisi kegiatan mengamati, menanya, menggali informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

b. Validasi produk dan revisi produk

Setelah selesai dilakukan penyusunan LKS kimia berbasis multipel representasi, kemudian LKS tersebut divalidasi oleh validator ahli. Validasi ini merupakan proses penilaian kesesuaian LKS terhadap standar isi, kompetensi inti dan indikator-indikator untuk mengetahui apakah LKS yang disusun telah memenuhi kategori LKS yang baik, serta untuk mengetahui apakah LKS yang disusun telah sesuai dengan kebutuhan sekolah berdasarkan hasil studi pendahuluan. Setelah divalidasi ahli, kemudian rancangan atau desain produk tersebut direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator ahli tersebut, kemudian mengkonsultasikan hasil revisi produk LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa, setelah itu produk hasil revisi tersebut dapat diuji cobakan secara terbatas. Adapun langkah-langkah yang dilakukan setelah pelaksanaan uji ahli adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis terhadap hasil uji ahli.
2. Melakukan perbaikan/revisi berdasarkan analisis hasil uji ahli.
3. Mengkonsultasikan hasil perbaikan.

3. Evaluasi produk

Evaluasi produk meliputi uji coba produk secara terbatas dan revisi setelah uji coba produk secara terbatas.

a. Uji Coba produk secara terbatas

Setelah dihasilkan LKS berbasis multipel representasi yang telah divalidasi oleh ahli dan telah dilakukan revisi, maka dilakukan uji coba produk secara terbatas di SMA N 3 Bandar Lampung. Teknik pemilihan sampel yang digunakan yaitu teknik *cluster random sampling*. Pengambilan sampel ditentukan dengan cara menentukan kelas eksperimen dengan cara random untuk memilih 1 dari 5 kelas yang ada yaitu XI MIA 1, XI MIA 2, XI MIA 3, XI MIA 4, serta XI MIA 5 dan diperoleh kelas eksperimen yaitu XI MIA 1. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektivan LKS.

LKS ini diuji cobakan pada 23 orang siswa kelas XI MIA 1 dan satu orang guru mata pelajaran Kimia yang mengajar di kelas XI. Teknik uji ini menggunakan lembar angket penilaian guru dan angket respon siswa, dengan menggunakan prosedur sebagai berikut:

1. Pengujian kepraktisan LKS berbasis multipel representasi dengan KI-KD oleh guru (Tanggapan Guru)
 - a. Memperlihatkan produk hasil pengembangan LKS berbasis multipel representasi kepada guru.
 - b. Guru mengisi angket uji coba terbatas terhadap aspek kesesuaian isi materi dengan KI-KD, lalu memberi kritik dan saran mengenai kesesuaian isi LKS

- dengan KI-KD yang ada untuk mengetahui tanggapan guru mengenai kesesuaian isi LKS tersebut.
- c. Guru mengisi angket uji coba terbatas aspek konstruksi untuk mengetahui tanggapan guru mengenai konstruksi LKS tersebut.
 - d. Guru mengisi angket uji coba terbatas aspek keterbacaan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai keterbacaan LKS tersebut.
2. Pengujian kepraktisan dilihat dari keterlaksanaan dan dilihat dari respon siswa (keterbacaan dan kemenarikan) LKS berbasis multipel representasi pada siswa (Respon Siswa):
- a. Memperlihatkan produk hasil pengembangan LKS berbasis multipel representasi kepada siswa.
 - b. Siswa membaca dan mempelajari LKS berbasis multipel representasi.
 - c. Siswa mengisi angket tentang aspek keterbacaan dan kemenarikan LKS berbasis multipel representasi yang dikembangkan.
 - d. Siswa mengisi kritik maupun saran terkait LKS berbasis multipel representasi hasil pengembangan.
 - e. Meminta dua orang observer untuk mengamati aktivitas dan hasil belajar siswa.
 - f. Observer mengisi lembar observasi keterlaksanaan LKS hasil pengembangan.
3. Pengujian keefektivan dilihat dari efikasi diri siswa dan penguasaan konsep siswa.

b. Revisi produk setelah uji coba terbatas

Beberapa tahap yang telah dilakukan, maka tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah revisi dan penyempurnaan LKS berbasis multipel representasi. Revisi dilakukan berdasarkan pertimbangan hasil uji coba terbatas, yaitu uji kesesuaian isi materi, uji aspek konstruksi dan keterbacaan oleh guru, uji aspek keterbacaan dan kemenarikan sebagai respon siswa, serta lembar observasi keterlaksanaan terhadap LKS berbasis multipel representasi hasil pengembangan.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket analisis kebutuhan, instrumen uji validitas LKS, lembar observasi keterlaksanaan LKS, angket efikasi diri, angket respon siswa, dan instrument tes penguasaan konsep.

1. Angket analisis kebutuhan

Angket analisis kebutuhan dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai LKS yang digunakan oleh beberapa sekolah yang bersangkutan. Angket analisis kebutuhan ini juga digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kekurangan-kekurangan LKS yang digunakan di sekolah, sehingga menjadi referensi bagi penulis untuk mengembangkan LKS berbasis multipel representasi.

2. Instrumen uji validitas LKS

Instrumen ini terdiri dari angket keterbacaan, konstruksi, serta kesesuaian isi materi terhadap LKS hasil pengembangan. Instrumen ini digunakan untuk menguji kesesuaian isi materi pada LKS hasil pengembangan (terdiri dari kesesuaian isi materi dengan KI-KD dan kesesuaian isi materi dengan multipel representasi), konstruksi (terdiri dari konstruksi sesuai format LKS yang ideal dan konstruksi sesuai dengan SiMaYang tipe II) dan yang terakhir untuk menguji terhadap aspek keterbacaan LKS hasil pengembangan terhadap penilaian guru, serta digunakan untuk menguji kemenarikan dan keterbacaan LKS hasil pengembangan terhadap penilaian siswa.

Instrumen uji validitas LKS ini (terdiridari angket keterbacaan, konstruksi, serta kesesuaian isi materi) terdiri dari pertanyaan-pertanyaan terkait dengan tingkat keterbacaan, konstruksi, serta kesesuaian isi materi terhadap LKS yang dikembangkan. Instrumen ini dilengkapi dengan kolom untuk menuliskan kritik maupun saran terhadap LKS.

3. Lembar observasi keterlaksanaan LKS

Kepraktisan LKS dapat ditinjau dari keterlaksanaan, penilaian guru, dan respon siswa terhadap LKS hasil pengembangan (Nieveen, 1999). Instrumen keterlaksanaan ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan terkait dengan tingkat keterlaksanaan prosedur praktikum yang terdapat dalam LKS yang dikembangkan. Instrumen ini dilengkapi dengan kolom untuk menuliskan kritik maupun saran yang dapat membangun dan menyempurnakan LKS ini. Instrumen ini juga

dilengkapi dengan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan tingkat keterlaksanaan LKS yang dikembangkan.

4. Instrumen penilaian guru

Instrumen penilaian guru ini (terdiri dari angket kesesuaian isi, kemenarikan, dan keterbacaan) terdiri dari pertanyaan-pertanyaan terkait dengan tingkat kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan terhadap LKS yang dikembangkan. Instrumen ini dilengkapi dengan kolom untuk menuliskan kritik maupun saran terhadap LKS.

5. Angket respon siswa

Kuesioner (angket) yang diberikan bertujuan untuk memperoleh respon mengenai LKS berbasis multipel representasi dengan menggunakan model pembelajaran SiMaYang tipe II pada materi larutan asam basa. Daftar pertanyaan bersifat tertutup dengan alternatif jawaban telah ditentukan sebelumnya.

6. Lembar pengamatan aktivitas siswa

Lembar pengamatan aktivitas siswa yang bertujuan untuk mengamati aktivitas siswa dalam kelompok selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini di susun dengan mengadopsi instrumen yang dikembangkan oleh Sunyono (2014).

7. Angket efikasi diri

Indikator efikasi diri yang akan diukur adalah seperti yang terdapat dalam Bandura (1997: 56) ada tiga indikator efikasi diri: 1) Magnitude, indikator ini berkaitan dengan kesulitan belajar. Apabila tugas-tugas yang dibebankan pada individu disusun menurut tingkat kesulitannya, maka pengaruh efikasi diri secara individu

mungkin terbatas pada tugas-tugas yang sangat mudah, mudah, cukup mudah, sukar, dan sangat sukar. 2) Generality, indikator ini berhubungan dengan luas bidang tugas atau tingkah laku. 3) Strength, indikator ini berkaitan dengan kekuatan atau kemantapan seseorang terhadap keyakinannya.

Indikator efikasi diri tersebut dikembangkan lebih lanjut oleh penulis untuk memperoleh pernyataan-pernyataan yang akan digunakan dalam angket efikasi diri. Pernyataan pada angket efikasi diri terdiri dari *favorable* (f) dan *unfavorable* (u). Instrumen efikasi diri yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat dari Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Instrumen Efikasi Diri

Variabel	Dimensi/Sub Variabel	Indikator / Faktor	No. Item	Jumlah
Efikasi Diri	Magnitudo/ Tingkat kesulitan	Memiliki pandangan yang optimis	1(f),14(u),26(f)	3
		Berminat terhadap tugas	2(u),15(f),27(u)	3
		Memandang tugas sebagai tantangan bukan sebagai beban	3(u),16(f),28(f)	3
		Merencanakan penyelesaian tugas	4(f), 29(u)	2
		Mengatasi kesulitan-kesulitan dalam belajar	5(u),17(u),30(f)	3
		Kemampuan dalam menyelesaikan tugas	6(u),18(f),31(u)	3
		Berkomitmen dalam melaksanakan	7(f),19(f),32(u)	3
	Strength	Bertahan menyelesaikan soal dalam kondisi apapun	8(u),20(u),33(f)	3
		Memiliki keuletan dalam menyelesaikan soal / ujian	9(u),21(u),34(f)	3
		Yakin akan kemampuan yang dimiliki	10(f),22(f),35(u)	3
		Belajar dari pengalaman	11(f),23(u),36(f)	3
	Generality	Menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dengan cara yang baik dan positif.	12(u), 24(f)	2
		Memiliki cara menangani stres dengan tepat	13(f), 25(u)	2
Jumlah				36

Data yang diungkap dalam penelitian ini adalah data mengenai efikasi diri, dengan menggunakan instrumen dalam bentuk angket. Instrumen untuk mengukur *self-efficacy* berpedoman pada skala yang dikembangkan oleh Bandura (1997: 307-319), yaitu “*Guide For Constructing Self-Efficacy Scales*”.

8. Instrumen Tes Penguasaan konsep

Tes tertulis yang digunakan yaitu soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri atas soal penguasaan konsep yang berupa pilihan jamak dan tes efikasi diri dalam bentuk uraian. Soal *pretest* dan *posttest* pada penelitian ini adalah materi larutan asam basa yang terdiri dari 8 butir soal uraian.

D. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari guru dan siswa yang mengisi angket analisis kebutuhan pada saat studi pendahuluan dan uji coba terbatas. Pada tahap studi pendahuluan, sumber data diperoleh dari hasil pengisian angket analisis kebutuhan guru kimia dan angket analisis kebutuhan siswa dari tiga SMA di Bandar Lampung. Pada tahap uji coba terbatas sumber data diperoleh dari hasil lembar observasi keterlaksanaan LKS, hasil penilaian guru, hasil penilaian respon siswa, hasil penilaian aktivitas siswa, hasil penilaian angket efikasi diri siswa, dan hasil penilaian tes penguasaan konsep siswa kelas XI MIA di SMA Bandar Lampung.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket (kuisisioner). Menurut Sugiyono (2008), kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada

responden untuk dijawab. Observasi secara sempit diartikan sebagai kegiatan memperhatikan sesuatu dengan mata. Pengertian secara luas, observasi disebut juga pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh panca indera.

Observasi dilakukan dengan mengamati keterlaksanaan LKS dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan pada materi larutan asam basa. Kuisioner dilakukan pada validasi dan pada uji terbatas LKS berbasis keterampilan multipel representasi materi larutan asam basa. Validasi LKS terdiri dari validasi oleh pakar pendidikan dan validasi oleh pakar LKS. Pada validasi kesesuaian urutan dan isi LKS oleh pakar pendidikan, pengumpulan data dilakukan dengan menunjukkan LKS berbasis multipel representasi yang dikembangkan, kemudian meminta validator pakar pendidikan untuk mengisi angket validasi kesesuaian urutan dan isi LKS yang dikembangkan. Pada validasi konstruksi dan keterbacaan LKS oleh pakar LKS, pengumpulan data dilakukan dengan menunjukkan LKS hasil pengembangan, kemudian meminta validator pakar pendidikan untuk mengisi angket validasi konstruksi dan keterbacaan LKS yang telah disediakan. Pada uji terbatas, pengumpulan data dilakukan dengan menunjukkan LKS, kemudian meminta guru dan siswa mengisi angket yang telah disediakan. Selain itu, dilakukan penilaian efikasi diri serta penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

E. Teknik Analisis Data

1. Teknik analisis data angket analisis kebutuhan

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket analisis kebutuhan dilakukan dengan cara:

- a. Mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket analisis kebutuhan.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket analisis kebutuhan dan banyaknya sampel.
- c. Menghitung frekuensi jawaban, berfungsi untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih siswa dalam setiap pertanyaan angket.
- d. Menghitung persentase jawaban, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai temuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban responden setiap item adalah sebagai berikut:

$$\% J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan : $\% J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-i pada LKS berbasis multipel

representasi

$\sum J_i$ = Jumlah responden yang menjawab jawaban-i

N = Jumlah seluruh responden

2. Teknik analisis data uji validitas LKS

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data uji validitas LKS berbasis multipel representasi menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Pengkodean data ini dibuat buku kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Memberi skor jawaban responden.

Tabel 3. Penskoran pada angket uji validitas

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (ST)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak setuju (TS)	2
5	Sangat tidak setuju (STS)	1

- d. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah sebagai berikut :

1. Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)

$$\text{Skor} = 5 \times \text{jumlah responden}$$

2. Skor untuk pernyataan Setuju (S)

$$\text{Skor} = 4 \times \text{jumlah responden}$$

3. Skor untuk pernyataan Ragu (RG)

Skor = 3 x jumlah responden

4. Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)

Skor = 2 x jumlah responden

5. Skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)

Skor = 1 x jumlah responden

- e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan: $\% X_{in}$ = Persentase jawaban angket-i pada LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa

$$\sum S = \text{Jumlah skor jawaban}$$

$$S_{maks} = \text{Skor maksimum yang diharapkan}$$

- f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat respon siswa pada LKS berbasis multipel representasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan: $\overline{\% X_i}$ = Rata-rata persentase angket-i pada LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa

$$\sum \% X_{in} = \text{Jumlah persentase angket-i pada LKS berbasis multipel representasi}$$

$$n = \text{Jumlah butir soal}$$

- g. Menyesuaikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang dilakukan

dengan cara membaca tabel-tabel, grafik-grafik atau angka-angka yang tersedia (Marzuki, 1997).

- h. Menafsirkan persentase angket secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (1997).

Tabel 4. Tafsiran skor (persentase) validitas

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

3. Teknik analisis data keterlaksanaan LKS

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data lembar observasi keterlaksanaan LKS berbasis multipel representasi.

- a. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase ketercapaian dengan rumus :

$$\% Ji = (\sum Ji / N) \times 100\%$$

Keterangan :

%Ji = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek

pengamatan pada pertemuan ke-i

$\sum Ji$ = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh

pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

- b. Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.

- c. Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagaimana Tabel 5. (Ratumanan dalam Sunyono, 2012a).

Tabel 5. Kriteria Tingkat Keterlaksanaan (Sunyono, 2012a)

Persentase	Kriteria
80,1% - 100,0%	Sangat tinggi
60,1% - 80,0%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

4. Teknik analisis penilaian guru

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data penilaian guru menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Pengkodean data ini dibuat buku kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Memberi skor jawaban responden.

Tabel 6. Penskoran pada angket uji validitas

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (ST)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak setuju (TS)	2
5	Sangat tidak setuju (STS)	1

d. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah sebagai berikut :

1. Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)

$$\text{Skor} = 5 \times \text{jumlah responden}$$

2. Skor untuk pernyataan Setuju (S)

$$\text{Skor} = 4 \times \text{jumlah responden}$$

3. Skor untuk pernyataan Ragu (RG)

$$\text{Skor} = 3 \times \text{jumlah responden}$$

4. Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)

$$\text{Skor} = 2 \times \text{jumlah responden}$$

5. Skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden}$$

e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan: $\% X_{in}$ = Persentase jawaban angket-i pada LKS berbasis multipel

representasi pada materi larutan asam basa

$$\sum S = \text{Jumlah skor jawaban}$$

$$S_{maks} = \text{Skor maksimum yang diharapkan}$$

f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat respon siswa pada LKS berbasis multipel representasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan: $\overline{\% X_i}$ = Rata-rata persentase angket-i pada LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa

$\sum \% X_{in}$ = Jumlah persentase angket-i pada LKS berbasis multipel representasi

n = Jumlah butir soal

- g. Menvesualisasikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang dilakukan dengan cara membaca tabel-tabel, grafik-grafik atau angka-angka yang tersedia (Marzuki, 1997).
- h. Menafsirkan persentase angket secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (1997).

Tabel 7. Tafsiran Skor (Persentase) Penilaian Guru.

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

5. Teknik analisis data respon siswa

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket respon siswa LKS berbasis multipel representasi menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Pengkodean data ini dibuat buku kode yang

merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.

- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Memberi skor jawaban responden.

Tabel 8. Penskoran pada Penilaian Guru

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (ST)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak setuju (TS)	2
5	Sangat tidak setuju (STS)	1

- d. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah sebagai berikut :

1. Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)

$$\text{Skor} = 5 \times \text{jumlah responden}$$

2. Skor untuk pernyataan Setuju (S)

$$\text{Skor} = 4 \times \text{jumlah responden}$$

3. Skor untuk pernyataan Ragu (RG)

$$\text{Skor} = 3 \times \text{jumlah responden}$$

4. Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)

$$\text{Skor} = 2 \times \text{jumlah responden}$$

5. Skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden}$$

- e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan: $\% X_{in}$ = Persentase jawaban angket-i pada LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa

$$\sum S = \text{Jumlah skor jawaban}$$

$$S_{maks} = \text{Skor maksimum yang diharapkan}$$

- f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat respon siswa pada LKS berbasis multipel representasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan: $\overline{\% X_i}$ = Rata-rata persentase angket-i pada LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa

$$\sum \% X_{in} = \text{Jumlah persentase angket-i pada LKS berbasis multipel representasi}$$

$$n = \text{Jumlah butir soal}$$

- g. Menvesualisasikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang dilakukan dengan cara membaca tabel-tabel, grafik-grafik atau angka-angka yang tersedia (Marzuki, 1997).
- h. Menafsirkan persentase angket secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (1997).

Tabel 9. Tafsiran skor (persentase) respon siswa

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

6. Teknik analisis data aktivitas siswa

Analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan mengolah data hasil pengamatan oleh pengamat dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan dengan rumus :

$$\%Pa = \frac{Fa}{Fb} \times 100\%$$

Keterangan: Pa = Persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas.

Fa = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul.

Fb = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati.

- b. Menghitung jumlah persentase aktivitas siswa yang relevan dan yang tidak relevan dengan pembelajaran untuk setiap pertemuan dan menghitung rata-ratanya, kemudian menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 10.

Tabel 10. Tafsiran skor (persentase) aktivitas siswa

Persentase	Kriteria
80,1% - 100,0%	Sangat tinggi
60,1% - 80,0%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

Mengurutkan aktivitas siswa yang dominan dalam pembelajaran berdasarkan persentase setiap aspek aktivitas yang diamati.

7. Teknik analisis data efikasi diri

Teknik analisis data angket efikasi diri menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Pengkodean data ini dibuat buku kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Memberi skor jawaban responden.

Tabel 11. Penskoran pada angket efikasi diri untuk *favorable*.

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	SL (selalu)	5
2	SR (sering)	4
3	KD (kadang-kadang)	3
4	P (pernah)	2
5	TP (tidak pernah)	1

Tabel 12. Penskoran pada angket efikasi diri untuk *unfavorable*.

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	SL (selalu)	1
2	SR (sering)	2
3	KD (kadang-kadang)	3
4	P (pernah)	4
5	TP (tidak pernah)	5

d. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket untuk *favorable* adalah sebagai berikut :

1. Skor untuk pernyataan Selalu (SL)

$$\text{Skor} = 5 \times \text{jumlah responden}$$

2. Skor untuk pernyataan Sering (SR)

$$\text{Skor} = 4 \times \text{jumlah responden}$$

3. Skor untuk pernyataan Kadang-kadang (KD)

$$\text{Skor} = 3 \times \text{jumlah responden}$$

4. Skor untuk pernyataan Pernah (P)

$$\text{Skor} = 2 \times \text{jumlah responden}$$

5. Skor untuk pernyataan Tidak pernah (TP)

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden}$$

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket untuk *unfavorable* adalah sebagai berikut :

1. Skor untuk pernyataan Selalu (SL)

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden}$$

2. Skor untuk pernyataan Sering (SR)

$$\text{Skor} = 2 \times \text{jumlah responden}$$

3. Skor untuk pernyataan Kadang-kadang (KD)

$$\text{Skor} = 3 \times \text{jumlah responden}$$

4. Skor untuk pernyataan Pernah (P)

$$\text{Skor} = 4 \times \text{jumlah responden}$$

5. Skor untuk pernyataan Tidak pernah (TP)

$$\text{Skor} = 5 \times \text{jumlah responden}$$

- e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan: $\% X_{in}$ = Persentase jawaban angket-i pada LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa

$$\sum S = \text{Jumlah skor jawaban}$$

$$S_{maks} = \text{Skor maksimum yang diharapkan}$$

- f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat respon siswa pada LKS berbasis multipel representasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005 dalam Widodo, 2013})$$

Keterangan: $\overline{\% X_i}$ = Rata-rata persentase angket-i pada LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan asam basa

$$\sum \% X_{in} = \text{Jumlah persentase angket-i pada LKS berbasis multipel representasi}$$

$$n = \text{Jumlah butir soal}$$

- g. Menyesuaikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang dilakukan dengan cara membaca tabel-tabel, grafik-grafik atau angka-angka yang tersedia (Marzuki, 1997).

- h. Menafsirkan persentase angket secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (1997).

Tabel 13. Tafsiran skor (persentase) efikasi diri

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

8. Teknik analisis data tes uji penguasaan konsep

Teknik analisis data penguasaan konsep ini menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Perhitungan nilai siswa

Nilai pretes dan postes dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor jawaban yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah data nilai diperoleh kemudian ditentukan *n-Gain* masing-masing siswa selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis.

- b. Perhitungan *gain* ternormalisasi

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus *n-Gain* (*g*) adalah sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \text{ actual gain}}{\% \text{ potensial gain}} \times 100 = \frac{\% \text{ postes} - \% \text{ pretes}}{100 - \% \text{ pretes}}$$

Kriteria *n-Gain*nya adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi”, jika $gain > 0,7$
2. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang”, jika $gain$ terletak antara $0,3 <$

gain $\leq 0,7$

3. Pembelajaran dengan skor n-Gain “rendah”, jika gain $\leq 0,3$ (Hake dalam Sunyono, 2014a).