

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

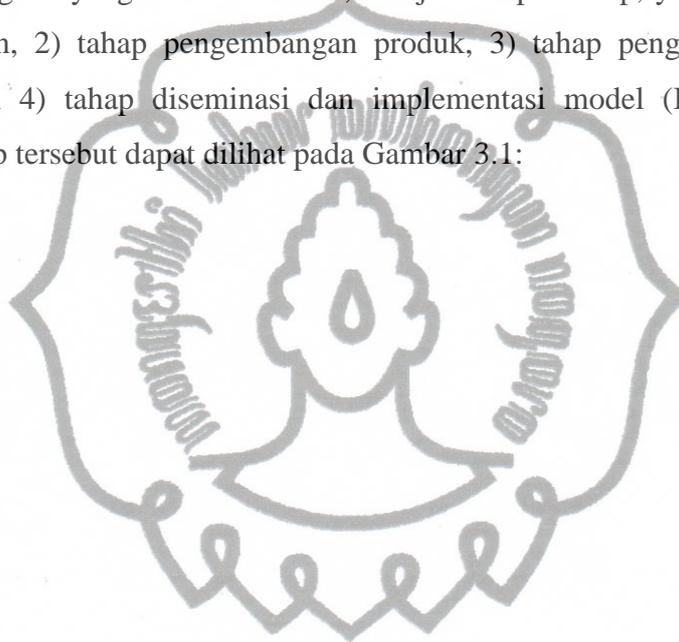
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Educational Research and Development (R&D)* yaitu penelitian dan pengembangan pendidikan. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Penelitian dan pengembangan (R&D) ini dilaksanakan khususnya pada pengembangan model *Listen Search Read Discuss (LISERED)* untuk meningkatkan literasi sains pada mata kuliah kimia dasar. Penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk (model pembelajaran) dievaluasi tingkat keterlaksanaannya.

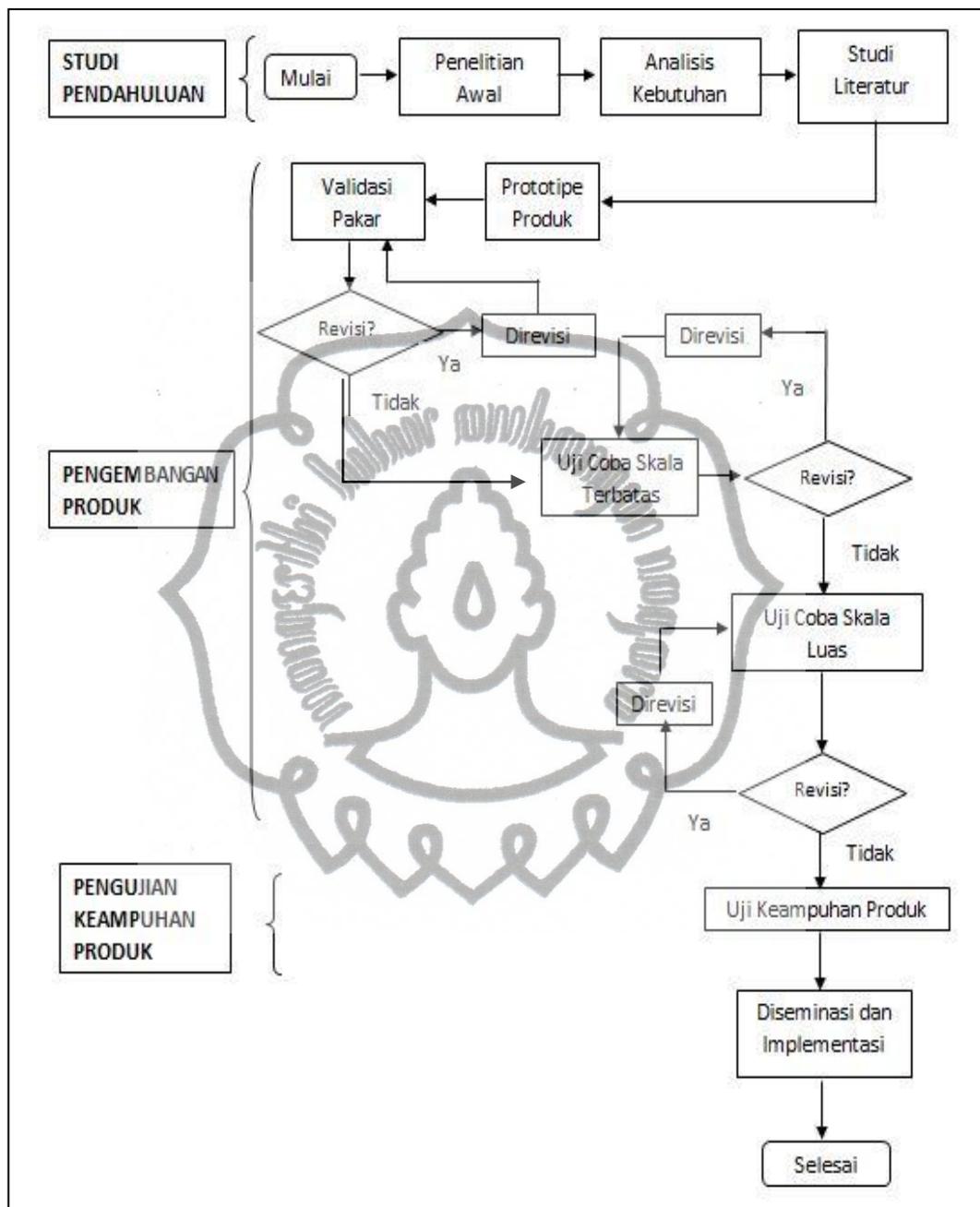
Langkah pengembangan model ini dilakukan mengikuti siklus R&D. Siklus ini meliputi mengkaji temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan, melakukan pengujian baik secara keilmuan maupun secara operasional di lapangan, dan merevisi untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap uji coba lapangan.

Prosedur penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan (R&D) meliputi sepuluh langkah utama menurut Borg & Gall (1983), yaitu: 1) penelitian dan mengumpulkan informasi, termasuk review literatur dan observasi di lapangan/ kelas, 2) perencanaan, termasuk keterampilan mendefinisikan, menyatakan tujuan yang menentukan urutan kursus, dan uji kelayakan skala kecil 3) membuat bentuk awal produk, termasuk persiapan materi pembelajaran dan alat evaluasi, 4) percobaan awal, mengumpulkan data dan menganalisis data yang didapat, 5) revisi produk utama, yaitu merevisi produk seperti yang disarankan dari hasil uji lapangan awal, 6) melakukan uji lapangan utama atau percobaan meluas, hasil perolehan data dievaluasi, 7) merevisi produk operasional, yaitu merevisi produk seperti yang disarankan oleh hasil uji lapangan utama 8) melakukan uji

lapangan operasional atau percobaan kembali, 9)revisi produk akhir, yaitu merevisi produk seperti yang disarankan oleh hasil uji lapangan operasional 10)diseminasi dan implementasi yaitu melaporkan produk pada pertemuan profesional dan di jurnal-jurnal.

Prosedur penelitian ini menggunakan modifikasi dari 10 langkah Borg dan Gall. Adapun desain dalam penelitian ini digunakan metode R&D dengan langkah-langkah yang disederhanakan, menjadi empat tahap, yaitu 1) tahap studi pendahuluan, 2) tahap pengembangan produk, 3) tahap pengujian keampuhan produk dan 4) tahap diseminasi dan implementasi model (Budiyono, 2017). Empat tahap tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1:





Gambar 3.1 Bagan Alir Proses Penelitian Pengembangan Yang Dimodifikasi dari Budiyono (Budiyono, 2017)

B. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada tahapan-tahapan utama dalam siklus R&D yang dikemukakan oleh Borg & Gall (1983) sebagaimana telah dipaparkan di atas. Kesepuluh langkah dalam siklus R&D tersebut, terbagi menjadi empat tahap, meliputi: (1) studi pendahuluan, yang mencakup identifikasi masalah dan analisis kebutuhan di lapangan (*need assesment*) serta mengkaji teori-teori yang relevan tentang literai sains; (2) pengembangan produk, yakni: (a) pengembangan draf model, yang terdiri dari membuat rancangan model *Listen Search Read Discuss* (LISERED), melakukan penilaian/ validasi pakar draf model menggunakan *expert judgment*, dan revisi draf model; (b) uji coba terbatas yang terdiri dari melakukan uji coba dan revisi draf model, (c) uji coba meluas dan revisi hasil uji coba meluas,; (3) pengujian keampuhan produk yaitu uji keefektivan model final; dan (4) diseminasi dan implementasi.

1. Tahap Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan ini dilakukan untuk memberi gambaran awal kondisi yang sedang terjadi di lapangan. Studi pendahuluan ini terdiri dari tiga langkah yaitu penelitian awal, analisis kebutuhan dan studi literatur (Budiyono, 2017).

Pada tahapan studi pendahuluan dilakukan dengan menerapkan pendekatan deskriptif kualitatif.

a. Penelitian awal

Pada tahap ini juga dilakukan studi lapangan untuk mendukung *need assesment*. Secara umum tujuan penelitian awal ini untuk mendapatkan informasi perkuliahan di kelas. Analisis lapangan dengan melakukan pengumpulan data empirik seperti model pembelajaran, media, dan sebagainya yang digunakan oleh pendidik selama melakukan kegiatan belajar mengajar. Hasil data yang didapatkan dianalisa dan diidentifikasi untuk dipilih penyebab yang paling mungkin dan paling penting diselesaikan. Hal ini dilakukan dengan cara observasi pembelajaran, wawancara dan pemberian angket terhadap mahasiswa (lampiran 3) dan dosen (lampiran 4) pendidikan kimia universitas Tanjungpura. Observasi

dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap cara pembelajaran dosen di dalam kelas. Wawancara dilakukan terhadap tujuh orang dosen dan 20 orang mahasiswa. Pemberian angket diberikan kepada 11 orang dosen dan 50 orang mahasiswa. Pada akhir penelitian awal diungkap deskripsi dan analisis temuan untuk melihat sejauh mana kondisi nyata di lapangan.

Metode penelitian deskriptif, digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi pembelajaran yang berlangsung di prodi pendidikan kimia. Data tersebut mencakup kondisi proses pembelajaran yang berlangsung sekarang sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang akan dikembangkan. Tujuan dilaksanakan studi pendahuluan untuk mendapatkan gambaran tentang pelaksanaan pembelajaran kimia dasar di kelas.

Pada tahap ini peneliti juga melakukan tes untuk mendeskripsikan kemampuan awal literasi sains mahasiswa sebagai calon guru sains. Untuk itu dibuat kisi-kisi soal, kunci jawaban dan pedoman penskoran (lampiran 1). Jenis tes yaitu tes tertulis yang berbentuk uraian untuk mengukur literasi sains mahasiswa (lampiran 2). Tes ini dilakukan terhadap 50 mahasiswa semester satu sebagai input calon guru sains khususnya bidang pendidikan kimia.

Pada tahap ini peneliti menemukan bahwa model pembelajaran yang kurang tepat pada pelajaran kimia yang menjadi masalah utama dalam rendahnya literasi mahasiswa tersebut. Hal tersebut mendorong peneliti untuk melanjutkan penelitian model ini.

b. Analisis kebutuhan

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis apakah yang dibutuhkan oleh calon pemakai produk. Tujuan analisis kebutuhan ini adalah untuk mengetahui kebutuhan pengguna baik dosen maupun mahasiswa yang berkaitan dengan model perkuliahan yang sesuai bagi calon guru sains.

Melakukan analisis kebutuhan tentang pentingnya pengembangan model *Listen Search Read Discuss* (LISERED) untuk meningkatkan literasi sains pada mata kuliah kimia dasar. Peneliti menganalisis hasil wawancara dan angket ditemukan bahwa dosen dan mahasiswa membutuhkan produk berupa model

pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan literasi sains pada mata kuliah kimia dasar. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur. Pada tahap ini dimungkinkan untuk dilaksanakan pengembangan produk yang diinginkan oleh pengguna produk.

Wawancara dilakukan terhadap 20 orang mahasiswa dan tujuh orang dosen. Pemberian angket diberikan kepada 50 orang mahasiswa (lampiran 3) dan 11 orang dosen (lampiran 4). Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan yang dibutuhkan oleh calon pemakai produk. Pada tahap ini ditemukan bahwa dosen dan peserta didik membutuhkan produk berupa model pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains sesuai kebutuhan abad 21, model pembelajaran yang memfasilitasi dosen dan mahasiswa untuk dapat saling bertukar pikiran dalam menemukan konsep pembelajaran, dan pada tahap ini dimungkinkan untuk dilaksanakan pengembangan produk yang diinginkan oleh dosen dan mahasiswa.

c. Studi Literatur

Selain dilaksanakan penelitian awal di lapangan, peneliti juga melakukan kajian literatur terkait konsep dasar pembelajaran IPA di perguruan tinggi, konsep dasar mengenai literasi sains, kompetensi calon guru sains, teori dan publikasi hasil penelitian terkait literasi sains. Studi literatur tersebut bertujuan sebagai pijakan dalam mengembangkan produk awal (model hipotetik). Hasil analisis penelitian terdahulu merekomendasikan bahwa literasi sains merupakan prioritas utama yang harus dikembangkan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa calon guru sains.

2. Tahap Pengembangan Produk

Pada tahap pengembangan produk/ model pada dasarnya terbagi tiga fase yaitu (a) perencanaan; (b) pengembangan awal (pembuatan prototipe); (c) uji coba dan revisi produk. Tujuan pengembangan produk adalah untuk memperoleh produk yang dapat meningkatkan hal-hal yang diinginkan peneliti (Budiyono, 2017). Tujuan pengembangan produk dalam penelitian ini adalah menghasilkan model pembelajaran *Listen Search Read Discuss* (LISERED).

a. Perencanaan (*planning*)

Tahap ini meliputi kegiatan menyusun rumusan tujuan pengembangan produk, pengguna produk, spesifikasi produk, rencana penelitian, tempat penelitian sampai prosedur diseminasi. Pada tahap ini dikembangkan instrument satuan acara perkuliahan /SAP (lampiran 5), lembar validasi SAP (lampiran 9) pedoman observasi (lampiran 11), angket respons mahasiswa (lampiran 12), dan buku panduan penggunaan model *Listen Search Read Discuss* (LISERED).

Hasil kajian literatur dan kajian lapangan digunakan sebagai dasar menetapkan kerangka awal penyusunan draf model. Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap perencanaan antara lain: (1) mengidentifikasi kebutuhan lapangan terkait pembelajaran IPA bagi calon guru ; (2) menentukan standar kompetensi calon guru sains/IPA pada mata kuliah kimia dasar; (3) menganalisis berbagai faktor pendukung dalam pengembangan model *Listen Search Read Discuss* (LISERED) dan (4) menyusun kerangka draft model *Listen Search Read Discuss* (LISERED).

b. Pengembangan produk awal

Pada tahap ini dilakukan penyusunan draft model hasil dari pengembangan produk awal disebut prototipe berdasarkan analisa kebutuhan dan studi literatur. Langkah selanjutnya prototipe divalidasi oleh pakar/ *expert judgement* sebelum dilakukan uji coba lapangan awal. Penilaian pakar dilakukan dengan cara meminta pertimbangan orang yang dianggap lebih mengetahui cara mengembangkan instrumen yang baik. Tujuan validasi desain produk prototipe ini adalah untuk mengetahui apakah rancangan/ desain produk pengembangan lebih efektif atau tidak (aspek keefektifan teori) dan sejauh mana produk teori tersebut dapat diimplementasikan dengan mudah oleh pengguna (aspek kepraktisan teori). Validasi pakar diberikan kepada lima orang dosen yang ahli di bidang pendidikan kimia. Validasi ini menggunakan angket terbuka dan tertutup (lampiran 10). Aspek-aspek yang dijadikan penilaian produk adalah kejelasan, kesesuaian dan kemudahan penggunaan. Para pakar tersebut memberikan penilaian dan memberi

masukkan sehingga peneliti dapat menyempurnakan rancangannya. Berdasarkan pemeriksaannya tersebut para pakar terkait memberikan saran perbaikan kepada peneliti (Budiyono, 2017). Setelah mendapat masukan dan saran dari pakar maka peneliti melakukan revisi terhadap prototipe. Setelah validasi selesai dilakukan sesuai dengan prosedur dan melakukan revisi maka dilanjutkan dengan uji coba produk. Penilaian pakar dianalisis menggunakan rumus koefisien validitas isi-Aiken's V sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

r = angka yang diberikan seorang penilai

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah

c = angka penilaian validitas tertinggi

n = jumlah penilai (ahli)

(Azwar, 2013)

Kriteria validitas hasil validasi dari para ahli yaitu sebagai berikut:

$0,80 < V \leq 1,00$: Sangat tinggi

$0,60 < V \leq 0,80$: Tinggi

$0,40 < V \leq 0,60$: Cukup

$0,20 < V \leq 0,40$: Rendah

$0,00 < V \leq 0,20$: Sangat rendah

c. Uji coba produk

Setelah proses validasi selesai dilaksanakan, maka peneliti melakukan uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), yang berupa uji coba terbatas dan uji coba meluas.

1) Uji coba terbatas

Pada uji terbatas ini dilakukan kepada satu kelas untuk mengetahui gambaran apakah produk yang dikembangkan sudah sesuai dengan spesifikasi yang dikembangkan. Tujuan uji terbatas adalah untuk mengamati keterlaksanaan

model pembelajaran yang dikembangkan. Pengamatan dilakukan terhadap proses pembelajaran, kemampuan dosen dalam mengajar dengan model yang dikembangkan, aktivitas mahasiswa termasuk juga kendala yang ada selama proses pembelajaran berlangsung.

Metode observasi ini digunakan pada saat penerapan model pembelajaran yang diteliti. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan keterlaksanaan model menggunakan lembar observasi. Hasil observasi tersebut dikumpulkan kemudian dilakukan analisis terhadap keterlaksanaan model *Listen Search Read Discuss (LISERED)*. Pada tahap ini juga dilakukan analisis deskriptif dengan kriteria apakah produk yang dikembangkan layak untuk digunakan pada tahap selanjutnya. Mengadakan *focus group discussion (FGD)* untuk memperoleh masukan mengenai pelaksanaan perkuliahan, kendala yang dihadapi serta kelemahan-kelemahan model yang dikembangkan. Agar kekurangan dan kelemahan pada desain model dapat diperbaiki, maka peneliti melakukan revisi draft model berdasarkan masukan setelah uji coba dilaksanakan. Merevisi hasil uji coba (*main product revision*) pada tahap ini berupa kegiatan memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba.

2). Uji meluas

Uji coba lapangan (*main field testing*) melakukan uji coba yang lebih luas. Tujuan dilakukan uji coba meluas untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan model *Listen Search Read Discuss (LISERED)* telah memenuhi tujuan produk yang dikembangkan. Tujuan lain dari uji coba meluas ini untuk menemukan kelebihan dan kekurangan dari model yang dikembangkan. Data keterlaksanaan dengan menggunakan model yang dicobakan selama proses kegiatan belajar mengajar dikumpulkan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi. Temuan-temuan data uji coba yang diperoleh dianalisa untuk dilakukan penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*).

Pengumpulan data dengan menggunakan metode observasi pembelajaran di kelas dan angket respons mahasiswa. Alat pengumpul data dengan menggunakan pedoman observasi. Observasi ini untuk mengamati pelaksanaan

pembelajaran dengan menggunakan model *Listen Search Read Discuss* (LISERED) secara utuh mulai dari kegiatan awal sampai penutup. Observasi dilakukan untuk melihat proses pembelajaran di kelas baik yang dilakukan oleh dosen dan aktivitas mahasiswa. Untuk analisis pada tahap ini, data dapat diperoleh dengan angket respons dari mahasiswa calon guru IPA terhadap model yang dikembangkan berupa data kualitatif .

Analisis respons mahasiswa berbentuk *checklist* dengan skor dari masing-masing kriteria terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skala Likert untuk penilaian

Nilai Skala	Penilaian
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang Baik

(Budiyono, 2015)

3. Tahap Pengujian Keampuhan Produk

Tujuan tahap ini adalah untuk mendapatkan gambaran bahwa produk yang dibuat peneliti diakui keefektifannya dibandingkan model yang biasa digunakan di tempat penelitian. Perlakuan pada tahap ini seperti penelitian eksperimental yakni menggunakan kelas kontrol dan eksperimen, dimana pada kelas eksperimen menggunakan produk hasil pengembangan dan pada kelas kontrol menggunakan produk yang sudah ada.

Pengujian model pada tahap ini untuk mengetahui keefektifan model *Listen Search Read Discuss* (LISERED) bagi mahasiswa pada mata kuliah kimia dasar. Hal yang dilakukan adalah membandingkan model yang kembangkan dengan model konvensional dalam pembelajaran kimia dasar yaitu *Direct Instructional* (DI) . Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the randomized control group pretest-posttest design* yang disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Rancangan pengujian model

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
R ₁	T ₁	X	T ₂
R ₂	T ₃	-	T ₄

Keterangan:

R₁ : kelompok eksperimen

R₂ : kelompok kontrol

T₁, T₃ : pre-test

X : perlakuan produk baru

T₂, T₄ : post-test

Kelompok eksperimen dan kontrol yang diambil secara *cluster random*

(Budiyono, 2017)

Desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing mengambil sebagian populasi secara acak sebagai sampel. Perlakuan hanya diberikan kepada subjek dalam kelompok eksperimen dalam jangka waktu tertentu. Setelah perlakuan selesai kemudian variabel terikat kedua kelompok diukur. Perbedaan rerata antara tes awal dan tes akhir bagi setiap subjek pada kedua kelompok dihitung. Hasil perhitungan tersebut dibandingkan guna memastikan apakah perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen telah memberikan perubahan yang lebih besar dari pada kelompok pembanding.

Instrumen yang digunakan pada tahap uji keefektifan produk yaitu tes. Tes digunakan untuk mengukur literasi sains mahasiswa calon guru IPA sebelum dan sesudah menggunakan produk hasil pengembangan. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk tes pilihan ganda merujuk pada tes untuk mengukur kemampuan literasi sains *Test of Scientific Literacy Skills* (TOSLS) yang dibuat oleh Gormally, Brickman dan Lutz (2012).

Analisis yang digunakan untuk mengetahui keefektifan produk pengembangan menggunakan analisis data kemampuan literasi sains mahasiswa yang diukur dengan menggunakan pre-tes dan post-tes. Untuk melihat keefektifan

penggunaan model maka di gunakan uji t, tetapi sebelum diuji t harus diuji prasyarat analisis menggunakan uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian diambil dari populasi yang normal atau tidak. Uji normalitas dipergunakan untuk menentukan apakah data yang dimiliki berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji kolmogorov-smirnov dengan ketentuan $p > .05$ menunjukkan data berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah hasil uji menggunakan SPSS 15.

Pengambilan keputusan:

Jika $\text{Sig.}(p) > 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $\text{Sig.}(p) < 0,05$ maka H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan dengan tujuan untuk menguji apakah populasi mempunyai variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas digunakan dengan tujuan untuk mengetahui suatu sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Pada penelitian ini menggunakan uji homogenitas *levene test of varians* . Hipotesis uji homogenitas adalah :

H_0 : data berasal dari populasi yang bersifat homogen

H_1 : data berasal dari populasi yang bersifat tidak homogen

Pada pengujian menggunakan taraf signifikansi $p > .05$ menunjukkan data berdistribusi homogen.

c. Uji t

Uji-t test sampel independent dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara pembelajaran menggunakan model LISERED dan DI.

Menguji signifikansi t hitung dengan cara membandingkan besarnya t hitung dengan t tabel dengan terlebih dulu menetapkan derajat kebebasan (df) yang diperoleh dari persamaan $df = N-1$. Mencari harga kritik t yang tercantum dalam

tabel nilai t dengan berpegang pada df yang telah diperoleh dengan taraf signifikan α yang digunakan adalah 5%. Adapun rumus uji t-test sampel independen tersebut yakni:

$$(1) t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2) \quad \text{dan} \quad (2) S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = mean dari kelompok perlakuan

\bar{X}_2 = mean dari kelompok kontrol

n_1 = jumlah data kelompok perlakuan

n_2 = jumlah data kelompok kontrol

(Budiyono, 2004)

Selanjutnya melakukan perbandingan antara t hitung dengan t tabel. Menarik kesimpulan jika $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

d. Pengujian Ukuran Efek (*Effect Size*)

Pengujian *Effect Size* dihitung dengan cara membandingkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus (Cohen, 1988) :

$$d = \frac{m_A - m_B}{\sigma}$$

Keterangan:

d = indeks *effect size* untuk uji t

m_A, m_B = rerata populasi dari pengukuran

σ = standat deviasi dari masing-masing populasi.

Kriteria untuk mengetahui hasil dari *effect size* dapat dilihat pada Table 3.3

Tabel 3.3. Kriteria *Effect Size* (ES)

Nilai	Kriteria <i>Effect Size</i>
0,2	Kecil
0,5	Sedang
0,8	Besar

Kriteria *effect size* digunakan untuk mengetahui seberapa besar *effect* dari penggunaan model hasil pengembangan terhadap literasi sains calon guru IPA. (Cohen, 1988)

4. Tahap Diseminasi dan Implementasi

Tahap terakhir dari penelitian pengembangan adalah dipublikasikan hasil pengembangan secara ilmiah. Publikasi ini dilakukan melalui forum ilmiah dan dapat pula melalui publikasi di jurnal ilmiah. Harapan dari tahapan ini adalah produk yang dikembangkan dapat digunakan dalam keadaan riil dengan menawarkan produk yang telah dihasilkan kepada pengguna. Peneliti dapat memproduksi secara masal, memonitor produk yang sudah terpakai dan dapat menggunakan hasil monitoring tersebut sebagai bahan revisi untuk dimasa mendatang (Budiyono, 2017).