

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan dua metode yaitu metode penelitian dan metode pengembangan sistem. Penulis menggunakan metode kuantitatif sebagai metode penelitian yang memastikan data dan nilai yang dikumpulkan dapat mengetahui hasil penerapan pengembangan media pembelajaran yang dibuat, sedangkan pada metode pengembangan peneliti menggunakan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo yang memiliki enam tahap yaitu *Concept* (Konsep), *Design* (Desain), *Material Collecting* (Pengumpulan Aset), *Assembly* (Pembuatan *Scene*), *Testing* (Pengujian) dan *Distribution* (Penyebaran Aplikasi). Metode MDLC secara umum sering digunakan oleh para profesional di bidang informatika khususnya *UX Designer* dan *UX Researcher* yang akan membuat aplikasi sesuai keinginan dan kebutuhan pengguna (Averina, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa laboratorium virtual berupa media interaktif sebagai penunjang dalam pembelajaran mata kuliah Praktikum Pengukuran Tenaga Listrik, media ini dibuat dengan menggunakan *Adobe Animate* sebagai perangkat lunak penyusun media simulasi yang akan dibuat. *Blackbox Testing* dan *Usability Testing* tingkat kepuasan penggunaan media interaktif ini sebagai penunjang pembelajaran.

3.2 Partisipan

Terdapat berbagai pihak yang dilibatkan dalam penelitian ini, salah satunya meminta bantuan kepada kedua dosen pembimbing sebagai *Validator* media dan *Validator* materi untuk kesediaan berpartisipasi guna memberikan koreksi dan pemikiran untuk membantu peneliti dalam melihat tingkat kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba kepada pengguna.

3.3 Populasi dan Sampel

Pada proses ini peneliti menentukan populasi dan sampel sebagai penentu untuk mendapatkan hasil atau kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah kumpulan setiap elemen seperti peristiwa, suatu kelompok dan hal lain yang akan diteliti dengan karakteristik tertentu atau ciri-ciri yang sama (Handayani, 2020). Populasi yang ditentukan oleh peneliti ditujukan kepada mahasiswa pendidikan teknik elektro Universitas Pendidikan Indonesia yang mengontrak mata kuliah Praktikum Pengukuran Tenaga Listrik pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah Sebagian kelompok yang akan diamati dan diteliti, penentuan sampel berguna untuk mewakili populasi karena memiliki karakteristik dan sifat dari populasi yang diteliti (Hidayat, 2017). Peneliti menentukan ketentuan dan syarat dijadikannya sampel adalah sebagai berikut: (1) Mahasiswa pendidikan teknik elektro Universitas Pendidikan Indonesia; (2) Angkatan 2018 sampai dengan angkatan 2020; dan (3) Mengambil studi mata kuliah praktikum pengukuran listrik pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

Namun pada kasus ini peneliti mendapati bahwa mahasiswa pendidikan teknik elektro UPI yang mengontrak mata kuliah Praktikum Pengukuran Tenaga Listrik pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 hanya sejumlah 23 orang, dengan begitu jumlah sampel sama dengan jumlah populasi, dengan demikian berarti jumlah populasi diambil seluruhnya yang kemudian disebut sampel jenuh.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti mencakup studi pustaka, observasi dan angket. Berikut penjelasan dari masing-masing bagian Teknik pengumpulan data.

3.4.1 Studi Pustaka

Tahap pertama dalam pengumpulan data yaitu studi pustaka yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari jurnal, buku, dan literasi lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang peneliti lakukan sebagai sumber-sumber yang berhubungan dengan topik penelitian agar dapat menunjang isi bahasan serta pedoman dalam menentukan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

3.4.2 Observasi

Tahap kedua pengumpulan data yaitu observasi untuk meninjau dan melihat kondisi objek yang akan diteliti, peneliti melakukan observasi pada pelaksanaan kelas mata kuliah Praktikum Pengukuran Tenaga Listrik di UPI sebagai Langkah dalam observasi dan pengamatan tersedianya sarana dan prasarana pendukung untuk proses belajar, salah satunya adalah media interaktif penunjang pembelajaran praktikum. Peneliti menyebarkan angket berupa *User Survey* guna mengetahui multimedia interaktif yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.4.3 Angket

Tahap terakhir dalam pengumpulan data yaitu menggunakan angket yang digunakan sebagai teknik pengumpulan data dengan tujuan untuk melengkapi data untuk dianalisis sebagai bahan pembahasan dan data tersebut juga dikumpulkan agar mengetahui tingkat kelayakan media yang dibuat peneliti. Angket uji coba respons pengguna digunakan untuk mengetahui tanggapan dan respons media interaktif yang dibuat sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar mata kuliah Praktikum Pengukuran Tenaga Listrik

3.5 Instrumen Penilaian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur objek dari variabel penelitian, untuk memperoleh data yang benar sehingga dapat menarik kesimpulan yang sesuai pada penelitian yang sedang berlangsung. Lembar angket digunakan dalam penelitian ini. Angket yang dibuat penulis menganut kepada format skala *Likert* yang memiliki rentang bobot nilai 1-5 dengan predikat “Tidak Baik”, “Kurang Baik”, “Cukup Baik”, “Baik”, dan “Sangat Baik”.

Sebelum melakukan pengambilan data, peneliti melakukan validasi setiap instrumen sebelum disebar ke responden. Seluruh instrumen divalidasi oleh *validator* materi dan *validator* media. *Validator* yang peneliti pilih merupakan orang yang berkecimpung di dunia pendidikan.

3.5.1 Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) Instrumen *User Survey*

Instrumen *User Survey* sebagai bentuk observasi dan langkah pertama dalam metode pengembangan sistem MDLC. Beberapa aspek yang diamati dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Kisi-kisi User Survey

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Kesiapan belajar	a. Membaca sebelum kelas/praktikum	1
2	Pengalaman praktikum	a. Kemudahan implementasi teori dalam praktikum langsung di laboratorium b. Mampu menyimpulkan kesesuaian hasil praktikum dengan teori yang ada sehingga didapat sebuah pemahaman.	2, 3
3	Opsi media penunjang praktikum	a. Jika terhambat kondisi pandemi b. Fitur yang diharapkan	4, 5

2) Instrumen untuk Validasi Media

Instrumen Validasi media untuk mengetahui nilai kelayakan dari media pembelajaran berbasis *Adobe Animate*, beberapa aspek yang dinilai yaitu aspek susunan, aspek tampilan, aspek daya tarik, serta ide dan kreativitas. Kisi-kisi instrumen untuk Validasi media terdapat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Media
Diadaptasi dari (Nuryani, 2021)

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Tampilan	a. Kejelasan teks/tulisan	1, 2, 3
		b. Kejelasan gambar	4, 5
		c. Ketepatan letak gambar	6
		d. Komposisi warna	7
2	Susunan	a. Kemudahan navigasi susunan materi	8
3	Daya Tarik	a. Stimulasi tingkat interaktivitas	9
		b. Memotivasi	10
4	Ide dan kreativitas	a. Kebaruan	11
		b. Desain keseluruhan	12

3) Instrumen untuk Validasi Materi

Instrumen ini digunakan untuk mencari informasi dalam berupa penilaian kelayakan media interaktif yang dihasilkan. Beberapa aspek yang dinilai yaitu aspek kualitas isi, aspek tampilan dan aspek bahasa. Kisi-kisi instrumen untuk Validasi media terdapat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Materi
Diadaptasi dari (Nuryani, 2021)

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Kualitas Isi	a. Kesesuaian materi dengan silabus	1
		b. Urutan materi yang disajikan	2
		c. Kemudahan memahami materi	3
		d. Kesesuaian contoh soal dengan isi materi	4, 5
		e. Keakuratan gambar dan ilustrasi yang digunakan	6
2	Tampilan	a. Kejelasan teks/tulisan	7
		b. Kejelasan gambar	8, 9, 10

No.	Aspek	Indikator	No. Item
		c. Mendorong pengguna berpikir kritis, memecahkan masalah, membentuk karakter dan memotivasi.	11
		d. Ketepatan strategi penyampaian yang memudahkan pemahaman materi, penguasaan konsep dan atau keterampilan.	12
3	Bahasa	a. Kesesuaian kaidah bahasa	13

4) Instrumen Respons Pengguna

Instrumen kuesioner ini digunakan untuk mengetahui respons dan pendapat pengguna media interaktif yang peneliti buat. Beberapa aspek yang dinilai yaitu aspek relevansi, percaya diri, dan aspek pembelajaran. Kisi-kisi kuesioner respons pengguna diadaptasi dari penelitian serupa yakni pengembangan laboratorium virtual oleh Alizkan, berikut terdapat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Respons Pengguna
(Alizkan, 2019)

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Relevansi	a. Penggunaan media terbaru	1
		b. Dapat memudahkan pemahaman konsep materi.	2
		c. Memiliki konten yang sesuai dengan minat peserta didik.	3
2	Motivasi Belajar	a. Dapat memotivasi belajar.	4
		b. Mendorong perasaan dapat mempelajari dan memahami isi materi pembelajaran.	5
		c. Mendorong rasa ingin tahu dalam belajar.	6
3	Kepuasan	a. Merasa senang setelah mempelajari materi	7
		b. Kemudahan dalam menggunakan media	8

3.5.2 Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji validitas diperlukan untuk penelitian kuantitatif yang melibatkan kuesioner dan metode pengumpulan data. Tujuan uji validitas adalah untuk memastikan apakah kuesioner benar-benar valid untuk mengukur variabel yang diteliti. Validitas dan reliabilitas adalah dua faktor kunci yang menentukan kualitas instrumen. Berikut persamaan yang digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan pengujian validasi instrumen:

1) Uji Validitas Instrumen Pengguna

Setiap komponen instrumen diuji menggunakan persamaan korelasi *product-moment* Karl Pearson. Teknik ini menambahkan nilai item (X) ke nilai keseluruhan (Y). Rumus korelasi *product-moment* dengan angka kasar ditunjukkan pada persamaan (1) di bawah ini.

$$r_{XY} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots \dots \dots (1)$$

(Yusup, 2018)

Keterangan:

r_{XY} = Koeffisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya data

X = Skor item

Y = Skor total

$\sum X$ = Jumlah total dari variabel X

$\sum Y$ = Jumlah total dari variabel Y

$(\sum X)^2$ = Kuadrat dari jumlah total dari variabel X

$(\sum Y)^2$ = Kuadrat dari jumlah total dari variabel Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat dari variabel X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat dari variabel Y

$\sum XY$ = Hasil perkalian jumlah total variabel X dan variabel Y

2) Uji Reliabilitas Instrumen Pengguna

Uji reliabilitas merupakan metode analisis yang untuk mengukur stabilitas dan reliabel sistem evaluasi yang komprehensif. Koefisien reliabilitas sebagai gambaran kuantitatif reliabilitas dengan rentang 0 sampai dengan 1, jika rentang nilai semakin besar maka berarti semakin baik. Saat ini, koefisien

reliabilitas Cronbach banyak digunakan oleh para peneliti, koefisien tersebut dapat mencerminkan konsistensi internal antara skor yang berbeda, rumus Cronbach dapat dilihat pada persamaan (2) berikut.

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

(Yusup, 2018)

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya item dalam instrumen

σ_b^2 = Varians nilai setiap item

σ_t^2 = Varians total atau standar deviasi kuadrat total

Adapun kategori tingkat koefisien reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kategori Tingkat Koefisien Reliabilitas

Hasil Perhitungan r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat Reliabilitas Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat Reliabilitas Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat Reliabilitas Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Derajat Reliabilitas Sangat Rendah

(Suwandi, Imansyah, & Dasril, 2018)

3.5.3 Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

Pada penelitian ini selain instrumen validasi materi dan validasi media untuk menguji kelayakan media pembelajaran yang dibuat, peneliti juga menggunakan instrumen tes. Menurut Arifin “Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh siswa untuk menilai aspek-aspek yang dapat diukur dari siswa” (Arifin, 2016).

Adapun instrumen *pretest* dan *posttest* yang peneliti gunakan metode *one grup test*. Menurut Arikunto dalam Aslami menyebutkan *one group pretest-posttest*

design adalah suatu kegiatan penelitian yang memberikan tes awal sebelum diberikan perlakuan, setelah diberikan perlakuan barulah memberikan tes akhir (Aslami, 2019).

Tujuan peneliti menggunakan instrumen tes ini untuk mengetahui adanya peningkatan atau kemampuan pemahaman dari responden terhadap penggunaan media pembelajaran yang dibuat. Adapun untuk soal-soal yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* menggunakan kisi-kisi dan indikator soal yang sama namun dengan urutan soal dan sedikit perubahan pertanyaan. Berikut adalah kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Pretest dan Posttest

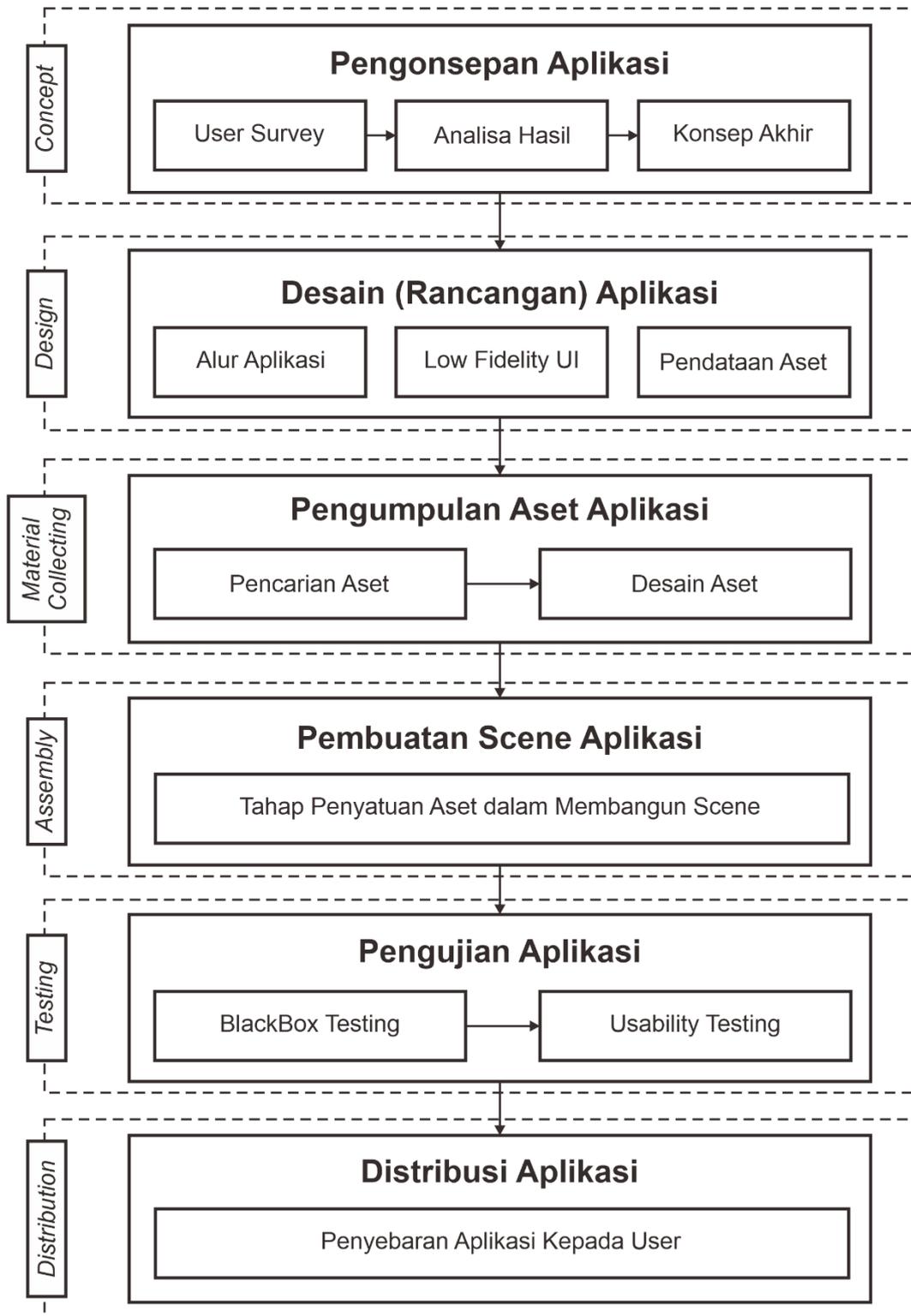
Materi	Indikator	No. Item
Praktikum 1: Penggunaan mikrometer sekrup	a. Menentukan nilai pembacaan pada mikrometer sekrup (C3)	1
	b. Menjelaskan bagian-bagian dan fungsi pada mikrometer sekrup (C2)	2
Praktikum 2: Penggunaan Jangka Sorong	a. Menentukan nilai pembacaan pada jangka sorong (C3)	3
	b. Menjelaskan bagian-bagian dan fungsi pada jangka sorong(C3).	4
Praktikum 3: Pembacaan Skala Ukur	a. Menghitung nilai rentang dari jumlah skala pada alat ukur (C3).	5
	b. Membuktikan perhitungan hasil pembacaan akhir dari suatu alat ukur yang terdapat skala ukur (C3).	6
Praktikum 4: Mega Ohm Meter	a. Merangkai diagram kerja pengukuran tahanan isolasi 1 fase (C6).	7
	b. Menentukan dan mengetahui nilai standar tahanan isolasi sesuai PUIL pada instalasi 220 V (C3).	8
Praktikum 5: Pengukuran Grounding	a. Merangkai diagram kerja pengukuran tahanan pembumian/ <i>grounding</i> (C6).	9
	b. Mengetahui nilai tahanan jenis pada masing-masing jenis tanah (C1). Menentukan nilai standar tahanan pembumian sesuai PUIL (C3).	10

Hasil dari *pretest* dan *posttest* tersebut diuji dengan penentuan hasil uji *paired sample t-test* untuk menunjukkan apakah sampel mengalami perubahan yang signifikan. Menurut Widiyanto dalam Prasetyo menjelaskan bahwa *paired sample t-test* merupakan suatu metode menguji yang dipakai dalam pengkajian keefektifan perlakuan, dicirikan dengan adanya perbedaan rerata sebelum serta rerata setelah diberi perlakuan (Prasetyo, 2022).

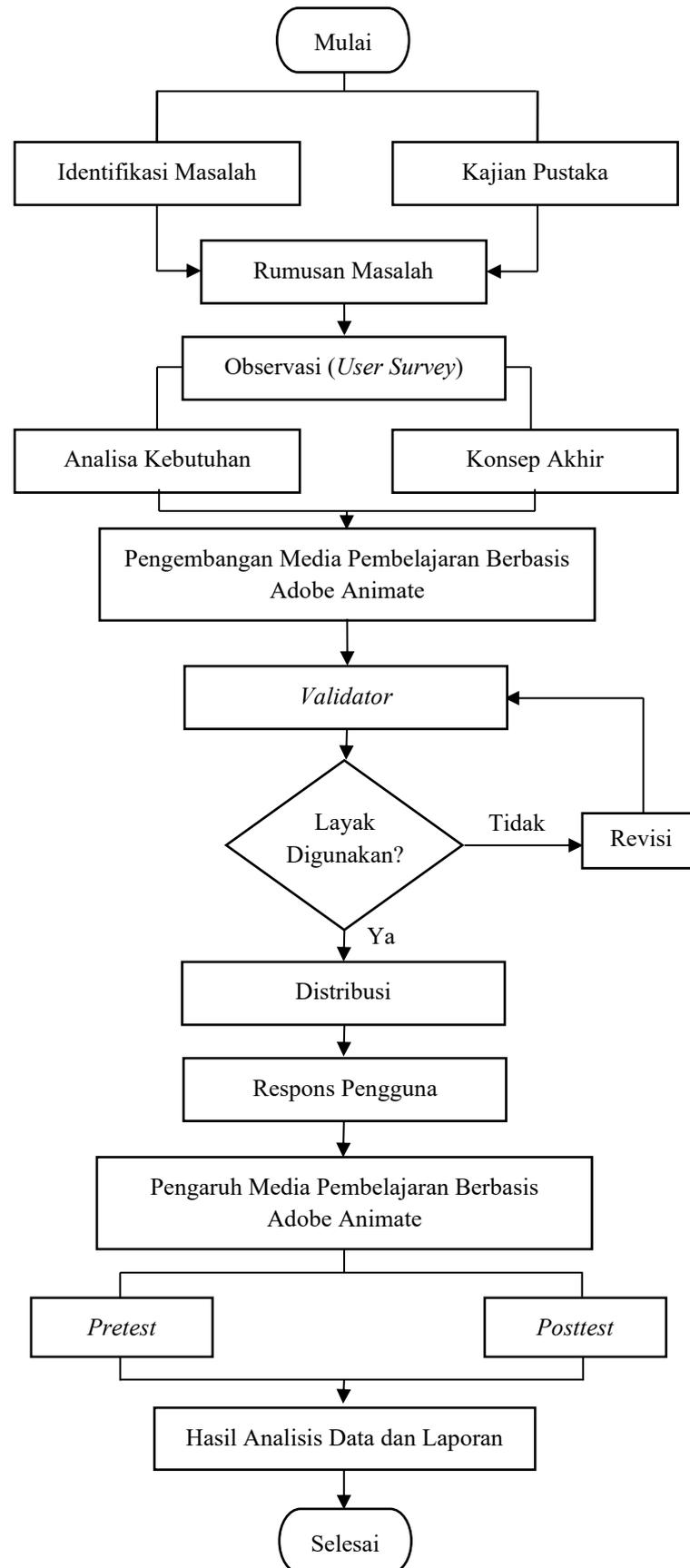
Untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan terdapat indikator nilai yang harus dipenuhi, untuk nilai signifikansi (2-tailed) < 0.05 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel. Sedangkan untuk nilai signifikansi (2-tailed) > 0.05 dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel.

3.6 Prosedur Penelitian

Penelitian menggunakan metode pengembangan sistem MDLC versi Luther-Sutopo yang diadaptasi dari penelitian Averina. Adapun tahap prosedur penelitian ditunjukkan pada gambar 3.1. Sedangkan pada metode penelitian digunakan metode kuantitatif dengan alur penelitian yang ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian
(Averina, 2021)



Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan bahwa model MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) memiliki beberapa tahap yang dimulai dengan tahap *concept*, pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan mengumpulkan informasi dengan penyebaran angket berupa *User Survey* untuk memenuhi pengembangan media pembelajaran yang memenuhi kebutuhan pengguna pada mata kuliah Praktikum Pengukuran Tenaga Listrik. Kemudian dilanjutkan dengan tahap *design*, pada tahap ini peneliti melakukan perancangan produk media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan yang didapat dari hasil analisis pada tahap pertama dengan merencanakan diagram alur aplikasi dan mendata aset yang diperlukan. Tahap selanjutnya yaitu *material collecting*, pada tahap ini dilakukan pengumpulan aset untuk aplikasi. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan *assembly*, pada tahap ini peneliti membuat *scene* aplikasi dari aset yang sudah ditentukan. Selanjutnya terdapat tahapan *testing* yang terdiri dari *blackbox testing* dan *usability testing* untuk menguji fungsi dan kelayakan aplikasi atau media interaktif yang dibuat. Kemudian tahapan yang terakhir adalah distribusi merupakan tahapan media interaktif yang sudah dibuat disebar ke pengguna.

Untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan media ini maka dilakukan uji coba produk yakni dengan penyebaran media pembelajaran yang telah dibuat dan pemberian angket berupa tanggapan responden. Penyebaran media ini dilakukan secara daring melalui Google Drive, pengguna dapat mengunduh file media pembelajaran berbasis *Adobe Animate* tersebut via penyimpanan awan Google Drive. Pada tahap ini, responden akan diberikan pembelajaran dengan ditunjang media interaktif yang telah dibuat dan dilakukan diskusi secara daring menggunakan video *conference Zoom Meeting*. Setelah mempelajari dan mencoba media interaktif tersebut, responden diarahkan untuk menjawab angket yang diberikan. Pemberian angket berupa tanggapan dari pengguna dilaksanakan setelah pengerjaan *pretest* dan uji coba penggunaan media tersebut. Setelah selesai pengguna diarahkan untuk mengisi angket daring yang telah disiapkan peneliti via Google Form. Dari semua tahapan di atas selanjutnya dilakukan analisis kemudian peneliti mendeskripsikan hasil penelitian dalam bentuk laporan skripsi ini.

3.7 Analisis Data

Setelah mengumpulkan informasi yang diperlukan, data kemudian diperiksa dan dianalisis. Analisis yang dilakukan untuk penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat kelayakan media melalui penilaian oleh *Validator* dan tanggapan pengguna terhadap media interaktif yang telah digunakan sebelumnya. Data yang terkumpul akan digunakan untuk menilai media interaktif yang telah dibuat. Proses berikut digunakan untuk mengolah data yang dikumpulkan dari pengisian instrumen.

a) Menghitung Nilai

Hasil dari data yang didapatkan dikonversi ke skala Likert sebagaimana tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Konversi Nilai Skala Likert

Penilaian	Keterangan	Nilai
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
CB	Cukup Baik	3
KB	Kurang Baik	2
TB	Tidak Baik	1

b) Menghitung Nilai Rata-rata

Persamaan berikut digunakan untuk menghitung nilai rata-rata hasil instrumen yang telah diperoleh sebelumnya.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

\bar{X} = nilai rata-rata

n = hasil jumlah penilaian

$\sum x$ = perolehan skor total

c) Menghitung Persentase

Untuk menghitung persentase setiap perolehan data dihitung berdasarkan persamaan (4) berikut.

$$\text{Penilaian (\%)} = \frac{\text{skor maksimum yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \dots \dots \dots (4)$$

(Ernawati, 2017)

Hasil persentase tersebut dikelompokkan ke dalam kategori-kategori penilaian yang dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3. 8 Kategori Persentase Penilaian

Persentase (%)	Kategori Kelayakan
$0 < P \leq 20$	Sangat Tidak Baik
$20 < P \leq 40$	Tidak Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$80 < P \leq 100$	Sangat Baik

(Ernawati, 2017)

d) Menghitung Pemahaman Materi

Tahapan ini dilakukan pencarian nilai rata-rata dari *pretest* dan *posttest* sebagai data untuk menganalisa pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Adobe Animate* terhadap pemahaman materi. Hasil tes tersebut diolah dengan persamaan 3, selain itu dapat dianalisis juga menggunakan IBM SPSS 26 dengan menggunakan metode *Paired Simple T-Test*.