

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode dan Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif dengan pengambilan data tes kemampuan memahami berupa hasil *pretest* dan *posttest*, serta hasil angket tanggapan siswa dan hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran untuk mendukung data dari tes kemampuan memahami. Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental* dengan desain penelitian *one grup pretest-posttest design*, hasil perlakuan dapat diketahui dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah diberi perlakuan. Peneliti memberikan *pretest* kepada kelompok yang akan diberikan perlakuan. Kemudian peneliti melakukan perlakuan atau *treatment* menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan analogi. Setelah selesai diberi perlakuan, peneliti memberikan *posttest*.

Secara sederhana, desain penelitian yang digunakan dapat dijelaskan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1** Tahapan Desain *One Group Pretest Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2013)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Tes Awal (*pretest*) dilakukan sebelum diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan analogi.

X : Perlakuan (*treatment*) dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan analogi.

O<sub>2</sub> : Tes Akhir (*posttest*) dilakukan setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan analogi.

### 3.2 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XII jurusan MIPA di Kota Jakarta.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016). Sampel pada penelitian ini adalah satu kelompok siswa kelas XII MIPA (populasi) di salah satu SMA di Kota Jakarta yang berjumlah 32 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019).

### 3.3 Instrumen Penelitian

Arikunto (2010) mengungkapkan instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, lebih cermat, lebih lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah untuk diolah.

Pembuatan instrumen bertujuan untuk menilai peningkatan siswa dalam pencapaian hal yang dipelajari. Dalam penelitian ini, instrumen yang akan dibuat yaitu untuk menilai peningkatan kemampuan memahami siswa pada materi listrik arus searah. Terdapat beberapa jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini agar mendapatkan data-data yang diperlukan. Berikut merupakan jenis beserta kegunaan instrumen penelitian yang digunakan.

#### 3.3.1 Instrumen Perangkat Pembelajaran

##### 3.3.1.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan pegangan guru dalam mengajar di kelas. RPP dibuat untuk membantu mengajar agar sesuai dengan kompetensi dasar pada pertemuan tersebut. Kompetensi dasar yang diambil dalam penelitian ini yaitu KD 3.1 Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari dan 4.1 Melakukan percobaan

prinsip kerja rangkaian listrik searah (DC) dengan metode ilmiah berikut presentasi hasil percobaan. Kegiatan pembelajaran pada penelitian ini terbagi menjadi dua kali pertemuan dengan indikator pencapaian kompetensi yang berbeda, seperti disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3. 2** Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>Kompetensi Dasar</b>	
<b>Pengetahuan</b>	<b>Keterampilan</b>
<p><b>Pertemuan 1</b></p> <p>3.1.1 Menjelaskan konsep listrik arus searah</p> <p>3.1.2 Memformulasikan besaran-besaran listrik arus searah pada rangkaian sederhana</p> <p>3.1.3 Menganalisis karakteristik Hukum Ohm pada rangkaian listrik arus searah</p> <p><b>Pertemuan 2</b></p> <p>3.1.4 Merumuskan persamaan Hukum Kirchoff pada rangkaian listrik arus searah</p> <p>3.1.5 Menerapkan konsep listrik arus searah dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p><b>Pertemuan 1</b></p> <p>4.1.1 Melakukan percobaan Hukum Ohm dengan metode ilmiah berikut presentasi hasil percobaan</p> <p><b>Pertemuan 2</b></p> <p>Melakukan percobaan Hukum I Kirchoff dengan metode ilmiah berikut presentasi hasil percobaan.</p>

### 3.3.1.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan sarana membantu dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara guru dengan siswa, serta dapat meningkatkan aktivitas pemahaman siswa. Terdapat dua LKPD

dalam penelitian ini yaitu Hukum Ohm dan Hukum I Kirchoff. Cuplikan LKPD disajikan pada Gambar 3.1.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK		
HUKUM OHM		
Kelas	:	
Anggota kelompok	:	1. 2. 3. 4. 5.
A. Permasalahan		
⊕ Perhatikan ilustrasi di bawah!		
		
(1)	(2)	(3)
Air tidak mengalir	Air Mengalir Lambat	Air Mengalir Cepat
Andi sedang melakukan eksperimen sederhana tentang sebuah konsep fisika. Andi memiliki dua buah gelas yang dihubungkan dengan satu selang. Kemudian Andi mengangkat salah satu gelas ke atas sehingga ketinggiannya berbeda. Andi memperhatikan ternyata ada air yang mengalir dari gelas yang lebih tinggi ke gelas		

(a) LKPD Hukum Ohm

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK		
HUKUM OHM		
Kelas	:	
Anggota kelompok	:	1. 2. 3. 4. 5.
A. Permasalahan		
⊕ Perhatikan ilustrasi di bawah!		
		
(1)	(2)	(3)
Air tidak mengalir	Air Mengalir Lambat	Air Mengalir Cepat
Andi sedang melakukan eksperimen sederhana tentang sebuah konsep fisika. Andi memiliki dua buah gelas yang dihubungkan dengan satu selang. Kemudian Andi mengangkat salah satu gelas ke atas sehingga ketinggiannya berbeda. Andi memperhatikan ternyata ada air yang mengalir dari gelas yang lebih tinggi ke gelas		

(b) LKPD Hukum 1 Kirchoff

**Gambar 3. 1** Cuplikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### 3.3.2 Instrumen Pengumpulan Data

#### 3.3.2.1 Soal Tes Kemampuan Memahami (*pretest-posttest*)

Tes kemampuan memahami memuat 30 soal bentuk pilihan ganda materi listrik arus searah yang telah dianalisis dan *dijudgement* oleh para ahli. Tes tersebut dilakukan melalui *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilaksanakan sebelum model pembelajaran diterapkan, dan *posttest* dilaksanakan setelah model pembelajaran diterapkan. Tes kemampuan memahami bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan memahami siswa pada materi listrik arus searah. Aspek kemampuan memahami yang diukur yaitu menafsirkan, mengklasifikasikan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Matriks instrumen tes kemampuan memahami yang digunakan disajikan pada Tabel 3.3 dan cuplikan soal tes kemampuan memahami disajikan pada Gambar 3.2.

**Tabel 3. 3** Matriks Instrumen Tes Kemampuan Memahami

No Soal	Indikator Soal	Aspek Kemampuan Memahami
1	Menafsirkan grafik hubungan antara beda potensial (V) dan arus listrik (I).	Menafsirkan
2	Menafsirkan hubungan antara panjang penghantar (l) dan hambatan penghantar (R).	
3	Menafsirkan grafik hubungan antara beda potensial (V) dan arus listrik (I).	
4	Menafsirkan hubungan antara luas penampang penghantar (A) dan hambatan penghantar (R).	
5	Menafsirkan pengaruh rangkaian listrik seri atau paralel terhadap arus listrik.	
6	Mengklasifikasikan penerapan listrik arus searah dalam kehidupan sehari-hari.	Mengklasifikasikan

No Soal	Indikator Soal	Aspek Kemampuan Memahami
7	Mengklasifikasikan jenis kawat penghantar berdasarkan hambatan jenis kawat.	
8	Mengklasifikasikan bahan konduktor.	
9	Mengklasifikasikan jenis kawat penghantar berdasarkan pengaruh luas penampang (A) terhadap arus listrik (I).	
10	Mengklasifikasikan rangkaian listrik berdasarkan Hukum I Kirchoff.	
11	Mengklasifikasikan daya listrik (P) berdasarkan energi listrik yang digunakan setiap jam.	
12	Menyimpulkan hubungan antara tegangan (V), arus listrik (I) dan hambatan (R) pada suatu rangkaian melalui hasil praktikum.	
13	Menyimpulkan hubungan antara luas penampang penghantar (A) dan hambatan penghantar (R).	
14	Menyimpulkan hasil percobaan karakteristik arus pada titik percabangan.	
15	Menyimpulkan antara kuat arus, hambatan dan tegangan listrik pada suatu rangkaian melalui hasil percobaan.	
16	Menyimpulkan syarat arus listrik dapat mengalir pada sebuah rangkaian.	

No Soal	Indikator Soal	Aspek Kemampuan Memahami
17	Menyimpulkan karakteristik beda potensial (V), hambatan (R), dan arus listrik (I) pada rangkaian paralel.	
18	Menyimpulkan hubungan antara panjang penghantar (l), luas penampang penghantar (A), hambatan jenis penghantar ( $\rho$ ) dan besar hambatan penghantar (R).	
19	Membandingkan pengaruh penambahan hambatan (R) terhadap arus listrik (I) pada rangkaian listrik.	Membandingkan
20	Membandingkan pengaruh panjang (l) dan luas penampang (A) terhadap hambatan penghantar listrik (R).	
21	Membandingkan antara rangkaian seri dan paralel.	
22	Membandingkan pengaruh panjang penghantar (L) dan luas penampang penghantar (A) terhadap arus listrik (I).	
23	Membandingkan karakteristik arus listrik (I) pada rangkaian paralel.	
24	Membandingkan besar arus listrik berdasarkan Hukum I Kirchoff.	
25	Membandingkan besar kuat arus (I) yang mengalir pada rangkaian seri.	
26	Menjelaskan hubungan antara luas penampang penghantar(A) dan hambatan penghantar (R).	Menjelaskan

No Soal	Indikator Soal	Aspek Kemampuan Memahami
27	Menjelaskan hubungan antara tegangan (V) dan arus listrik (I).	
28	Menjelaskan karakteristik rangkaian seri.	
29	Menjelaskan hubungan antara tegangan (V) dan arus listrik (I).	
30	Menjelaskan hubungan antara tegangan (V) dan arus listrik (I) dengan model rangkaian listrik.	

Nama :  
Kelas :

**LISTRIK ARUS SEARAH (DC)**

Pilihlah jawaban yang menurut Anda paling tepat!

1. Perhatikan grafik di bawah!

Grafik di atas menggambarkan hubungan arus (I) dan tegangan (V) dalam suatu rangkaian tertutup berisi hambatan ohmik, maka pernyataan yang tepat untuk menggambarkan grafik di atas adalah ....

A. arus (I) selalu berbanding terbalik dengan tegangan (V)  
B. arus (I) mengecil dengan tegangan (V) membesar  
C. arus (I) selalu berbanding lurus dengan tegangan (V)  
D. arus (I) membesar dengan tegangan (V) membesar  
E. arus (I) selalu sama dengan tegangan (V)

2. Dua buah kawat dengan jenis dan luas penampang yang identik digunakan dalam percobaan Hukum Ohm untuk mengetahui

A. B.   
C. D.   
E.

3. Perhatikan tabel berikut!

No.	$R_1$		$R_2$	
	V (volt)	I (ampere)	V (volt)	I (ampere)
1.	3,0	1,5	3,0	0,30
2.	4,5	2,25	4,5	0,45
3.	6,0	3,0	6,0	0,60

Berdasarkan data tabel di atas, grafik beda potensial (V) terhadap kuat arus (I) yang benar adalah ....

A. B.

**Gambar 3. 2** Cuplikan Soal Tes Kemampuan Memahami

### 3.3.2.2 Angket Tanggapan Siswa

Angket tanggapan siswa dilaksanakan setelah pembelajaran selesai. Angket ini bertujuan untuk memperkuat hasil data kemampuan memahami dan mengumpulkan tanggapan siswa mengenai model pembelajaran yang diterapkan. Dalam angket siswa ini terdapat 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Instrumen skala *Likert* tanggapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*

berbantuan analogi ditunjukkan pada Tabel 3.4 dan cuplikan angket tanggapan siswa ditunjukkan pada Gambar 3.3.

**Tabel 3. 4** Kategori Butir Pernyataan Angket Tanggapan Siswa

Nomor Butir Pernyataan	Kategori
1, 3, 4, 6, 8, 11, 14, 16, 18, 20	Positif
2, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19	Negatif

Nama :  
 Nama Sekolah:  
 Kelas :  
 No. Absen :

**PETUNJUK!**

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini sesuai dengan pendapat atau pendirianmu.
- Jawablah pernyataan-pernyataan tersebut dengan jujur, karena tidak berpengaruh pada penilaian pelajaran.
- Berilah tanda ceklis (√) pada kolom penilaian sebagai pilihan jawabanmu untuk masing-masing pertanyaan.  
Keempat pilihan jawaban tersebut yaitu:  
 STS = Sangat Tidak Setuju  
 TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju  
 SS = Sangat Setuju
- Usahakan setiap pertanyaan terjawab dan tidak ada yang kosong.
- Jika terja di kesalahan pengisian, coret jawaban yang salah kemudian berilah tanda ceklis (√) pada jawaban yang benar.
- Penksalah kembali hasil jawaban sehingga anda yakin benar.
- Terima kasih atas bantuan dan kerja samanya.

No.	Pernyataan	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
1	Tes awal <i>pre-test</i> mengenai materi listrik arus searah yang dibenkan guru sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dapat meningkatkan minat saya mengikuti pembelajaran.				
2	Model <i>Learning Cycle 5E</i> membuat saya tidak memiliki kemauan yang tinggi untuk mengikuti pembelajaran pada materi listrik arus searah				
3	Penjelasan guru saat menjelaskan analogi dapat meningkatkan				

**Gambar 3. 3** Cuplikan Angket Tanggapan Siswa

### 3.3.2.3 Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan dari model pembelajaran yang digunakan berbantuan analogi. Lembar observasi ini diisi oleh observer sesuai dengan kondisi pengamatannya dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan peneliti dengan memberi *checklist* (√) pada kolom “Ya” jika aktivitas guru teramati atau pada kolom “Tidak” jika aktivitas guru tidak teramati. Skor keterlaksanaannya yaitu skor

Muhammad Azhar Raihan, 2023

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E BERBANTUAN ANALOGI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI SISWA SMA PADA MATERI LISTRIK ARUS SEARAH**  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

satu jika terlaksana dan skor nol jika tidak terlaksana. Cuplikan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 3.4.

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> BERBANTUAN ANALOGI				
Pertemuan ke :				
Materi Pembelajaran :				
Nama Observer :				
Nama Sekolah :				
Petunjuk!				
1. Amati pembelajaran yang dilakukan guru dari awal hingga akhir.				
2. Berilah tanda checklist (√) pada kolom "Ya" jika aktivitas guru teramati atau pada kolom "Tidak" jika aktivitas guru tidak teramati.				
3. Baca dengan cermat sintaks model pembelajaran yang perlu diamati dalam Lembar Observasi.				
4. Isi catatan seperlunya terkait keterlaksanaan sintaks model pembelajaran yang diamati.				
No.	Sintaks Model Pembelajaran	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1	Memberi salam			
2	Memberi motivasi			
3	Memberikan apersepsi			
4	Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan			
<b>B</b>	<b>Kegiatan Inti</b>			

**Gambar 3. 4** Cuplikan Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan yaitu tahap persiapan, tahap penyusunan instrumen penelitian, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Langkah-langkah pada setiap tahap sebagai berikut.

#### 3.4.1 Tahap Persiapan Penelitian

1. Melakukan studi pendahuluan (studi literatur dan studi lapangan terkait topik masalah yang dipilih),
2. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah,
3. Menentukan materi penelitian,
4. Menentukan metode penelitian yang digunakan,
5. Mengkaji model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan analogi agar dapat melengkapi proposal penelitian.

#### 3.4.2 Tahap Penyusunan Instrumen

1. Menganalisis materi listrik arus searah yang terdapat pada kurikulum,
2. Merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP),

3. Merancang lembar kerja peserta didik (LKPD),
4. Membuat instrumen penelitian,
5. Melakukan judgement atau validasi dosen terkait instrumen penelitian,
6. Merevisi instrumen hasil judgement,
7. Melakukan uji coba instrumen penelitian,
8. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian.

### **3.4.3 Tahap Pelaksanaan**

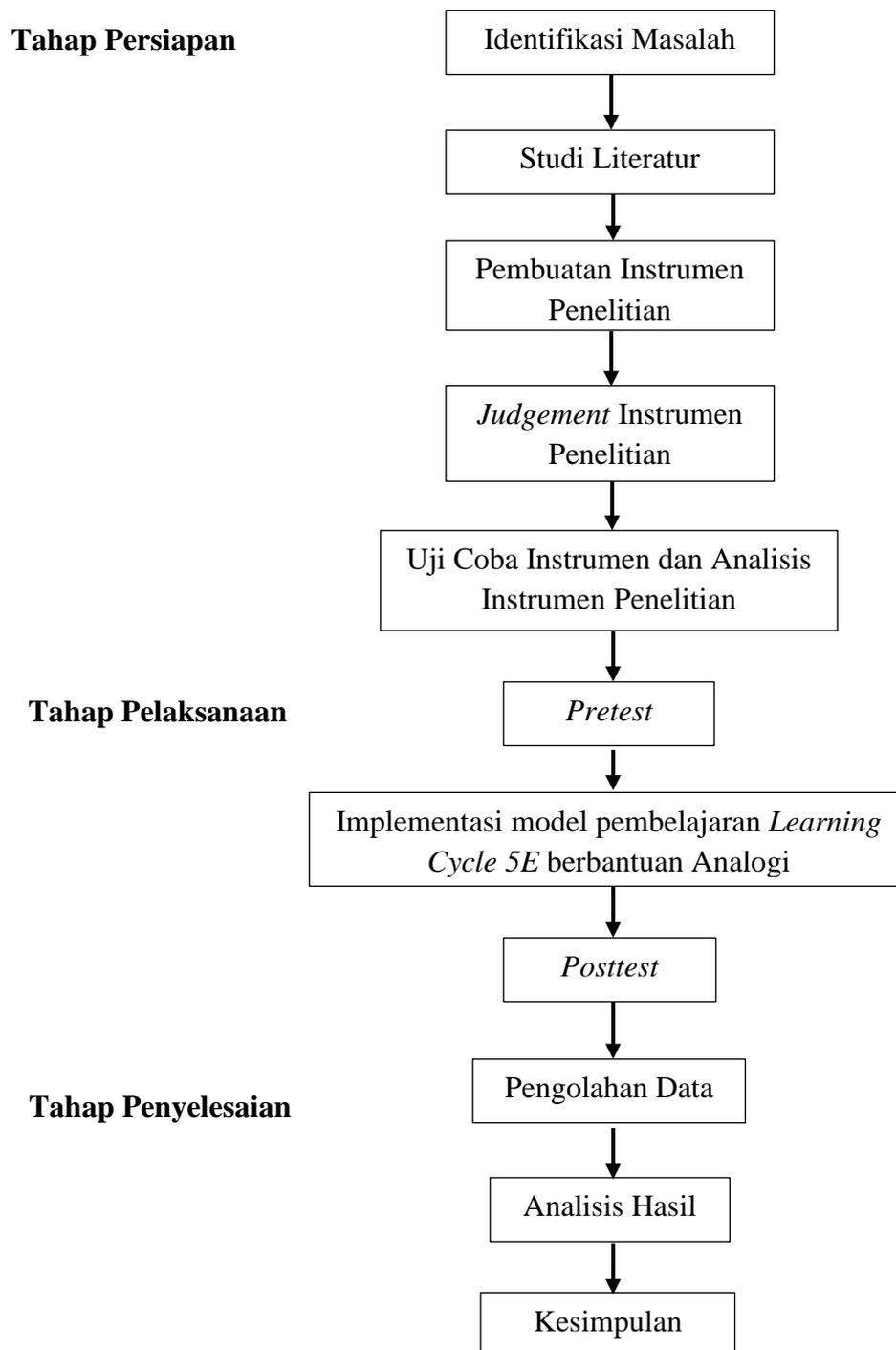
1. Membuat surat izin penelitian kepada pihak universitas,
2. Memberikan instrumen penelitian (tes kemampuan memahami pilihan ganda) sebagai pretest sebelum diberikan perlakuan,
3. Memberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang sudah ditetapkan, yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan analogi,
4. Melaksanakan observasi selama penerapan model pembelajaran,
5. Memberikan instrumen penelitian (tes kemampuan memahami pilihan ganda) sebagai posttest setelah diberikan perlakuan,
6. Menginstruksikan pada semua siswa yang terlibat untuk mengisi angket tanggapan mengenai implementasi model yang diterapkan.

### **3.4.4 Tahap Akhir**

1. Menganalisis data yang telah didapatkan dan membuat kesimpulan,
2. Melaporkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

### **3.5 Skema Prosedur Penelitian**

Skema prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.5.



**Gambar 3. 5** Prosedur Penelitian

### 3.6 Analisis Data

Analisis data pada penelitian kuantitatif dilakukan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul (Sugiyono, 2016).

### 3.6.1 Analisis Uji Coba Instrumen Tes

#### 3.6.1.1 Validitas Butir Soal

Validitas tes berhubungan dengan tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Butir soal dalam *pretest* dan *posttest* kemampuan memahami mencakup aspek memahami menafsirkan, mengklasifikasikan, membandingkan, menyimpulkan, dan menjelaskan. Sebelum instrumen tes diberikan dan digunakan kepada siswa, dilakukan validasi konstruk yang melibatkan tiga dosen ahli sebagai validator yaitu dosen fisika Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Validasi dilakukan dengan cara diberi masukan untuk memperbaiki kualitas instrumen tes yang akan digunakan. Kemudian dilakukan uji coba instrumen dan hasilnya dianalisis menggunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (dalam Arikunto, 2015). Adapun rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara X dan Y

X : Skor tiap butir soal

Y : Skor total tiap butir soal

N : Jumlah siswa

Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria berikut.

**Tabel 3. 5** Klasifikasi Validitas untuk Nilai Koefisien Korelasi r

Koefisien Korelasi	Keterangan
$0,8 \leq r < 1$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq r < 0,4$	Rendah
$0 \leq r < 0,2$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015)

Setelah mengetahui klasifikasi nilai koefisien korelasi, selanjutnya mengetahui instrumen valid atau tidak valid maka dilakukan perbandingan  $r_{hitung}$  terhadap  $r_{tabel}$ . Nilai  $r_{tabel}$  yang digunakan dicari dengan menggunakan derajat kebebasan  $df = n - 2$ , dengan  $n$  adalah banyaknya peserta tes. Karena dalam penelitian ini banyaknya sampel uji coba instrumen adalah 36, maka besarnya  $df = 36 - 2 = 34$ . Adapun acuan untuk menginterpretasi nilai validitas item ditunjukkan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3. 6** Interpretasi Nilai Validitas Item

Nilai Validitas Item	Kriteria
$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid

(Arikunto, 2015)

Berdasarkan uji coba instrumen dengan nilai  $df = 34$  dan signifikansi 5% atau  $\alpha=0,05$ , didapatkan nilai  $r_{tabel} = 0,361$ . Hasil uji validitas dari tiap butir soal seperti disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3. 7** Hasil Validitas Instrumen Tes

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,533	0,361	Cukup
2	0,438	0,361	Cukup
3	0,598	0,361	Cukup
4	0,370	0,361	Rendah
5	0,459	0,361	Cukup
6	0,485	0,361	Cukup
7	0,788	0,361	Tinggi
8	0,367	0,361	Rendah
9	0,478	0,361	Cukup
10	0,569	0,361	Cukup
11	0,414	0,361	Cukup

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
12	0,499	0,361	Cukup
13	0,480	0,361	Cukup
14	0,430	0,361	Cukup
15	0,631	0,361	Tinggi
16	0,419	0,361	Cukup
17	0,473	0,361	Cukup
18	0,526	0,361	Cukup
19	0,397	0,361	Rendah
20	0,445	0,361	Cukup
21	0,430	0,361	Cukup
22	0,441	0,361	Cukup
23	0,642	0,361	Tinggi
24	0,746	0,361	Tinggi
25	0,513	0,361	Cukup
26	0,533	0,361	Cukup
27	0,583	0,361	Cukup
28	0,751	0,361	Tinggi
29	0,577	0,361	Cukup
30	0,392	0,361	Rendah

### 3.6.1.2 Reliabilitas Butir Soal

Arikunto (2015) mengungkapkan bahwa suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut menunjukkan hasil yang tetap atau konsisten pada kondisi bagaimanapun (bervariasi). Untuk mengetahui reliabilitas suatu tes maka digunakan rumusan sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas

$n$  : Banyaknya butir soal

$p$  : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

Muhammad Azhar Raihan, 2023

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E BERBANTUAN ANALOGI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI SISWA SMA PADA MATERI LISTRIK ARUS SEARAH  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$q$  : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q=1-p$ )

$\Sigma pq$  : Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$S$  : Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Nilai koefisien reliabilitas yang didapatkan kemudian diklasifikasikan dalam beberapa kriteria seperti pada Tabel 3.8.

**Tabel 3. 8** Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015)

Dari hasil uji coba instrumen, reliabilitas dari 30 soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 3.9.

**Tabel 3. 9** Hasil Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
0,87	Tinggi

### 3.6.1.3 Taraf Kesukaran Butir Soal

Taraf kesukaran menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal dalam mengukur kemampuan siswa dan ditunjukkan dalam suatu indeks kesukaran (Arikunto, 2015), dihitung menggunakan rumusan sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

$P$  : Indeks Kesukaran

$B$  : Jumlah siswa yang menjawab benar soal tes

$J_s$  : Jumlah keseluruhan siswa yang mengikuti tes

Adapun klasifikasi taraf kesukaran ditunjukkan pada Tabel 3.10.

**Tabel 3. 10** Klasifikasi Taraf Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

(Arikunto, 2015)

Dari hasil uji coba instrumen, taraf kesukaran dari 30 soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 3.11.

**Tabel 3. 11** Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,73	Mudah
2	0,46	Sedang
3	0,30	Sukar
4	0,50	Sedang
5	0,40	Sedang
6	0,46	Sedang
7	0,33	Sedang
8	0,86	Sangat Mudah
9	0,86	Sangat Mudah
10	0,46	Sedang
11	0,90	Sangat Mudah
12	0,43	Sedang
13	0,80	Mudah
14	0,40	Sedang

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
15	0,40	Sedang
16	0,46	Sedang
17	0,50	Sedang
18	0,36	Sedang
19	0,63	Sedang
20	0,30	Sukar
21	0,33	Sedang
22	0,23	Sukar
23	0,50	Sedang
24	0,40	Sedang
25	0,63	Sedang
26	0,73	Mudah
27	0,40	Sedang
28	0,23	Sukar
29	0,70	Sedang
30	0,40	Sedang

### 3.6.1.4 Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda dari sebuah item soal menunjukkan bahwa item soal tersebut dapat membedakan siswa yang berkemampuan rendah dan berkemampuan tinggi. Untuk menentukan daya pembeda pada suatu item soal, maka digunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} = P_a - P_b$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda

J<sub>a</sub> : Banyaknya siswa kelompok atas

J<sub>b</sub> : Banyaknya siswa kelompok bawah

B<sub>a</sub> : Banyaknya siswa yang jawab benar kelompok atas

Muhammad Azhar Raihan, 2023

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E BERBANTUAN ANALOGI UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI SISWA SMA PADA MATERI LISTRIK ARUS SEARAH  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$B_b$  : Banyaknya siswa yang jawab benar kelompok bawah

$P_a$  : Tingkat kesukaran kelompok atas

$P_b$  : Tingkat kesukaran kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda disajikan pada Tabel 3.12.

**Tabel 3. 12** Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali
Negatif	Soal dibuang

(Arikunto, 2015)

Dari hasil uji coba instrumen, daya pembeda dari 30 soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 3.13.

**Tabel 3. 13** Daya Pembeda Instrumen Tes

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,62	Baik
2	0,25	Cukup
3	0,62	Baik
4	0,50	Baik
5	0,75	Baik Sekali
6	0,50	Baik
7	1,00	Baik Sekali
8	0,50	Baik
9	0,37	Cukup
10	0,62	Baik
11	0,37	Cukup
12	0,62	Baik
13	0,37	Cukup
14	0,62	Baik
15	0,87	Baik Sekali

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
16	0,37	Cukup
17	0,75	Baik Sekali
18	0,75	Baik Sekali
19	0,50	Baik
20	0,50	Baik
21	0,62	Baik
22	0,37	Cukup
23	0,75	Baik Sekali
24	1,00	Baik Sekali
25	0,50	Baik
26	0,62	Baik
27	0,75	Baik Sekali
28	0,75	Baik Sekali
29	0,62	Baik
30	0,37	Cukup

### 3.6.2 Analisis Instrumen Tes

Setelah memperoleh data *pretest* dan *posttest* dilakukan analisis data penelitian. Adapun teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

#### 3.6.2.1 Uji Normalitas Gain (N-Gain)

Uji N-Gain merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan memahami siswa setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang didapat oleh siswa . Rumus N-Gain menurut Hake (1999) yaitu :

$$N - Gain = \frac{\text{skorposttest} - \text{skorpretest}}{\text{skorideal} - \text{skorpretest}}$$

Dengan kategori perolehan tertera pada Tabel 3.14.

**Tabel 3. 14** Klasifikasi N-Gain

<b>N-Gain</b>	<b>Kategori</b>
$(\langle g \rangle) > 0,70$	Tinggi
$0,70 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,30$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

### 3.6.3 Analisis Instrumen Non-Tes

#### 3.6.3.1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Lembar observasi digunakan sebagai alat ukur untuk melihat keterlaksanaan proses pembelajaran dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan analogi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Presentase keterlaksanaannya dirumuskan sebagai berikut.

$$\text{persentase keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{kegiatan keseluruhan}} \times 100\%$$

Dengan klasifikasi keterlaksanaan model pembelajaran seperti disajikan pada Tabel 3.15.

**Tabel 3. 15** Klasifikasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

<b>Keterlaksanaan Model Pembelajaran (%)</b>	<b>Kategori</b>
$0,00 \leq x \leq 25,00$	Sangat Kurang
$25,00 < x \leq 37,60$	Kurang
$37,60 < x \leq 62,60$	Sedang
$62,60 < x \leq 87,60$	Baik
$87,60 < x \leq 100,00$	Sangat Baik

Koswara (dalam Clarisa, 2020)

#### 3.6.3.2 Lembar Angket Tanggapan Siswa

Lembar angket tanggapan siswa dilaksanakan setelah pembelajaran selesai. Survei angket siswa ini bertujuan untuk memperkuat hasil data kemampuan memahami dan mengumpulkan tanggapan siswa mengenai model pembelajaran yang diimplementasikan. Dalam angket siswa terdapat pernyataan positif dan pernyataan negatif. Berikut perolehan skor jawaban siswa pada pernyataan positif ditunjukkan

pada Tabel 3.16 dan perolehan skor jawaban siswa pada pernyataan negatif ditunjukkan pada Tabel 3.17.

**Tabel 3. 16** Perolehan Skor Pernyataan Positif

Skor	Jawaban
1	Sangat tidak setuju (STS)
2	Tidak setuju (TS)
3	Setuju (S)
4	Sangat setuju (SS)

**Tabel 3. 17** Perolehan Skor Pernyataan Negatif

Skor	Jawaban
4	Sangat tidak setuju (STS)
3	Tidak setuju (TS)
2	Setuju (S)
1	Sangat setuju (SS)

Untuk menganalisis angket siswa yaitu dengan rumus menurut Khabibah (2006) sebagai berikut.

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

- P : Presentase penilaian tiap pernyataan (%)  
n : Jumlah skor yang diperoleh dari tiap pernyataan  
N : Jumlah skor maksimum

Hasil skor total setiap pernyataan tanggapan siswa mengenai pelaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan analogi dicocokkan dengan kriteria seperti disajikan pada Tabel 3.18.

**Tabel 3. 18** Interpretasi Respon Siswa

<b>Respon Penilaian (%)</b>	<b>Kategori</b>
86-100	Sangat positif
71-85	Positif
51-70	Kurang Positif
P < 50	Tidak Positif

(Khabibah, 2006)