

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*), yaitu “metode penelitian yang secara khas meneliti keadaan praktis, yang di dalamnya tidak mungkin mengontrol semua variabel yang tertentu” (Wirasasmita, 2003: 23). “Metode eksperimen itu sendiri berarti suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti” (Arikunto, 1998: 4). “Alasan menggunakan metode ini karena metode ini merupakan salah satu metode yang sangat kuat mengukur hubungan sebab akibat” (Prasetyo, 2005: 156).

Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Pretes-Postes Design*. Pengaruh perlakuan diperhitungkan melalui perbedaan antara T_2-T_1 (gain) kelompok eksperimen dan gain kelompok kontrol. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Randomized Control Group Pretes-Postes Design

Kelompok	Pretes	Treatment	Postes
Eksperimen	T_1	X	T_2
Kontrol	T_1	-	T_2

(Luhut. Panggabean, 1996: 23)

Langkah-langkah penelitian dengan menggunakan desain ini adalah:

- Menentukan sampel dari populasi
- Menentukan kelompok kontrol dan eksperimen dari sampel.

- Diberikan *Pretes* (T_1) pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan.
- Dipertahankan semua kondisi untuk kedua kelompok agar tetap sama, kecuali perlakuan (X) pada kelompok eksperimen.
- Diberikan *Postes* (T_2) pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah proses belajar mengajar.
- Dilakukan uji statistik untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemampuan akhir siswa dan pengaruh perlakuan terhadap keterampilan proses sains siswa.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

“Populasi adalah keseluruhan gejala atau satuan yang diteliti” (Prasetyo, 2005). Berhubungan dengan hal tersebut, populasi dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill* di kelas X SMA Negeri A Bandung yang didalamnya terdapat komponen siswa, materi, media pembelajaran, dan teknik pembelajaran. Adapun kelas X SMA Negeri A Bandung sebagai sumber data terdiri dari sebelas kelas, yakni kelas X-1 – X-11, dengan rata-rata jumlah siswa pada masing-masing kelas sebanyak ± 39 siswa.

2. Sampel

“Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti” (Prasetyo, 2005). Arikunto (2002: 109), mengemukakan bahwa “sampel adalah sebagian

atau wakil populasi yang diteliti”. Wakil populasi ini memiliki kesamaan (homogen) sehingga dapat memberikan gambaran secara menyeluruh dalam penelitian. Namun, dikarenakan adanya beberapa keterbatasan dalam pengambilan sampel, salah satunya sistem pengelasan yang diberlakukan di sekolah, maka penulis mengambil sampel kelas. Hal tersebut dilakukan agar tidak mengganggu sistem yang ada.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini didasarkan pada kehomogenan yang dimiliki oleh seluruh populasi penelitian. Kehomogenan ini salah satunya dapat dilihat dari adanya standar penilaian terhadap siswa untuk dapat diterima di sekolah. Oleh karena itu, teknik yang digunakan untuk menentukan sampel penelitian adalah teknik random dengan cara acak yang dilakukan terhadap seluruh kelas X lalu diambil dua kelas.

Dikarenakan populasi dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri A Bandung, maka sampel dari penelitian ini adalah proses pembelajaran fisika di kelas X sebagai sumber data dalam penelitian ini. Adapun sampel diambil sebanyak 2 kelas sebagai kelas kontrol adalah kelas X-3 dan kelas eksperimen adalah X-4, dengan masing-masing kelas yang dijadikan sumber data berjumlah 35 orang siswa untuk kelas eksperimen dan 37 orang siswa untuk kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

Dikarenakan penelitian ini meneliti proses pembelajaran, maka di dalamnya harus terdapat instrumen pembelajaran. Instrumen pembelajaran adalah seluruh komponen yang akan menunjang terselenggaranya proses pembelajaran. Komponen-komponen tersebut terdiri dari sebuah model pembelajaran yang akan dijabarkan ke dalam sebuah rencana pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Lembar Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa tentang pembelajaran fisika pada pokok bahasan listrik dinamis dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill* lampiran C, halaman 142.

b. Lembar Evaluasi yang berupa Tes

Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa tentang konsep listrik dinamis dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill*. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu tes awal (*pretes*) dan tes akhir (*postes*) lampiran B, halaman 123.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui pendapat observer tentang bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran lampiran C, halaman 139.

D. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian yang dilakukan ini dibagi menjadi 3 tahap. Adapun urutan dari tahapan prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan adalah:

- a. Membuat proposal yang terdiri dari identifikasi masalah, studi kepustakaan dan merumuskan masalah.
- b. Perbaiki proposal.
- c. Observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan menentukan subyek penelitian.
- d. Membuat surat izin penelitian.
- e. Penyusunan instrumen tes berupa tes keterampilan proses sains dan penyusunan renpel serta skenario pembelajaran.
- f. Meminta pertimbangan dosen ahli terhadap instrumen yang akan diujicobakan.
- g. Uji coba instrumen penelitian.

- h. Analisis uji coba instrumen penelitian meliputi validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes dan daya pembeda.
- i. Revisi soal berdasarkan analisis butir soal berdasarkan analisis butir soal yang diujicobakan sehingga layak digunakan sebagai instrumen penelitian.
- j. Tahap persiapan selanjutnya yang dilakukan oleh penulis adalah mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan, mulai dari tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, skenario pembelajaran, media pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Semua itu terangkum dalam sebuah rencana pembelajaran. Penulis memilih bahan untuk mengajar dalam penelitian ini adalah bahan pada pembelajaran fisika tentang listrik dinamis di SMA. Adapun sumber pembelajaran yang penulis gunakan adalah buku paket pelajaran fisika kelas X semester 2 yang relevan. Penulis mengurutkan bahan pelajaran yang akan diajarkan dengan rincian sebagai berikut:
 - 1) Hubungan kuat arus listrik dengan tegangan listrik
 - 2) Faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan suatu penghantar
 - 3) Rangkaian seri dan paralel resistor

2. Tahap Pelaksanaan

Setelah melakukan persiapan penelitian dan menyusun rencana pembelajaran, penulis melakukan penelitian melalui pelaksanaan proses pembelajaran. Proses pembelajaran ini dilakukan selama 2 x 40 menit sebanyak 5 kali pertemuan. Peneliti melaksanakan penelitian di kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Tahap pelaksanaan dalam pengambilan data penelitian ini meliputi: tes awal (*pretes*), pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi life skill, kemudian tes akhir (*postes*).

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

- a. Pada pertemuan pertama, tanggal 22 Mei 2007, di kelas eksperimen dilakukan tes awal (*pretes*) tentang materi listrik dinamis tetapi dibatasi pada pokok bahasan tentang Hubungan kuat arus listrik dengan tegangan listrik, Faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan suatu penghantar, Rangkaian seri dan paralel resistor. Pertemuan pertama ini berlangsung selama 2 jam pelajaran (2 x 40 menit). Sementara itu, di kelas kontrol juga diadakan tes awal (*pretes*) dengan materi yang sama.
- b. Pada pertemuan kedua, tanggal 26 Mei 2007, di kelas eksperimen dilakukan tahap pertama pada proses perlakuan (*treatment*) yaitu penyajian materi yang mencakup penjelasan tentang pokok bahasan kuat arus listrik dengan tegangan listrik dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill*, melalui kegiatan praktikum secara berkelompok. Pertemuan kedua ini berlangsung selama 2 jam pelajaran (2 x 40 menit). Pada kelas kontrol pembelajaran pada pertemuan kedua ini membahas tentang kuat arus listrik dengan tegangan listrik yang dilakukan oleh guru bidang studi fisika di sekolah tersebut, dengan menggunakan metode demonstrasi dan ceramah, sedangkan penulis melakukan observasi tentang pembelajaran yang dilakukan oleh guru tersebut.

- c. Pada pertemuan ketiga, tanggal 29 Mei 2007, di kelas eksperimen dilakukan tahap kedua pada proses perlakuan (*treatment*) yaitu penyajian materi yang mencakup penjelasan tentang pokok bahasan Faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan suatu penghantar dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill*, melalui kegiatan praktikum secara berkelompok. Pertemuan ketiga ini berlangsung selama 2 jam pelajaran (2 x 40 menit). Pada kelas kontrol pembelajaran pada pertemuan ketiga ini membahas tentang Faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan suatu penghantar dan rangkaian seri resistor yang dilakukan oleh guru bidang studi fisika di sekolah tersebut, dengan menggunakan metode demonstrasi dan ceramah, sedangkan penulis melakukan observasi tentang pembelajaran yang dilakukan oleh guru tersebut.
- d. Pada pertemuan keempat, tanggal 2 Juni 2007, di kelas eksperimen dilakukan tahap ketiga pada proses perlakuan (*treatment*) yaitu penyajian materi yang mencakup penjelasan tentang pokok bahasan Rangkaian seri dan paralel resistor dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill*, melalui kegiatan demonstrasi dan kegiatan praktikum secara berkelompok. Pertemuan keempat ini berlangsung selama 2 jam pelajaran (2 x 40 menit). Pada kelas kontrol pada pertemuan keempat ini membahas tentang rangkaian paralel resistor dan dilakukan latihan soal-soal tentang materi tersebut yang dilakukan oleh guru bidang studi fisika di sekolah tersebut.

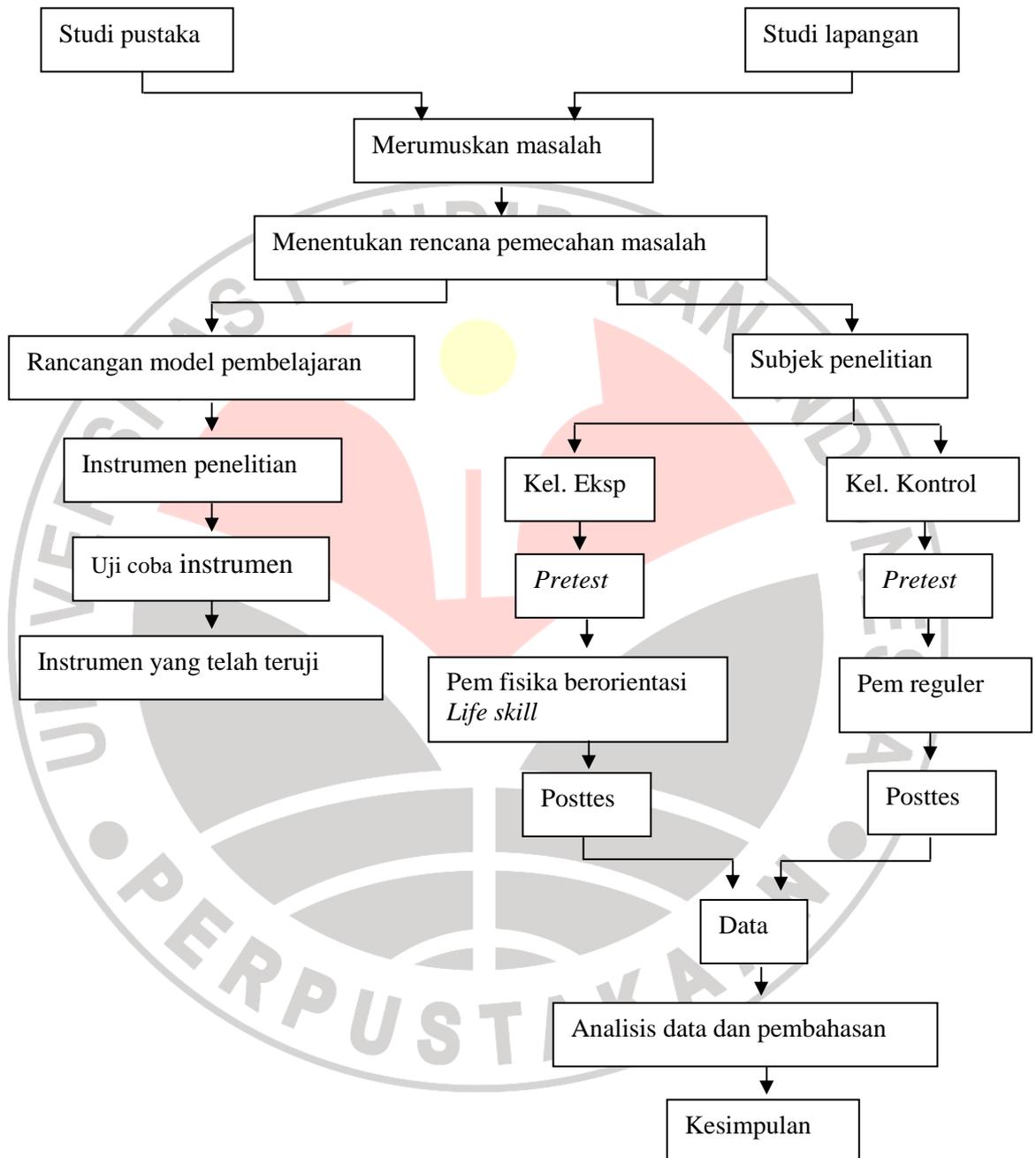
- e. Pada pertemuan kelima yang merupakan pertemuan terakhir, tanggal 5 Juni 2007, di kelas eksperimen dilakukan tes akhir (*postes*). tentang materi Listrik Dinamis dibatasi pada pokok bahasan tentang Hubungan kuat arus listrik dengan tegangan listrik, Faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan suatu penghantar dan Rangkaian seri-pararel resistor. Pertemuan ini berlangsung selama 2 jam pelajaran (2 x 40menit). Sementara itu, di kelas kontrol juga diadakan tes akhir (*postes*) dengan materi yang sama. Kemudian dikelas eksperimen, peneliti meminta tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill* telah dilaksanakan melalui pengisian angket oleh siswa.

3. Tahap Akhir

Tahap ini meliputi pengumpulan dan penskoran data hasil penelitian, analisis data hasil penelitian dan menarik kesimpulan, kemudian selanjutnya melaporkan hasil penelitian.

Gambaran dari prosedur penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 3.1.

Adapun alur penelitian ini diilustrasikan dalam bagan alur berikut



Gambar 3.1. Bagan Alur Prosedur Penelitian

E. Teknik Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas:

a. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada siswa mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill*. Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa tentang pembelajaran fisika pada pokok bahasan listrik dinamis dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill*. Diberikan pada siswa dimaksudkan untuk mengetahui tentang kebiasaan belajar siswa, cara belajar yang disukai siswa, serta tanggapan siswa apakah mereka merasa senang, biasa-biasa saja, atau tidak senang, tentang pembelajaran fisika di sekolah dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill*.

b. Tes

Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa tentang konsep listrik dinamis. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu tes awal (*pretes*) dan tes akhir (*postes*). Tes awal diberikan sebelum perlakuan (*treatment*) dan tes akhir diberikan setelah perlakuan (*treatment*). Tes tertulis yang digunakan berbentuk tes essay sebanyak 15 butir yang berisi butir-butir soal yang bertujuan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa.

c. Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui pendapat observer tentang bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Untuk mengukurnya adalah dengan menggunakan format observasi aktivitas guru yang sudah disiapkan oleh peneliti. Selama proses pembelajaran berlangsung peneliti dibantu oleh tiga orang observer yang melakukan pengamatan terhadap peneliti untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan. Hasil dari pengamatan yang dilakukan observer kemudian diolah untuk melihat bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan tersebut.

2. Teknik Pengolahan Data

a. Teknik Pengolahan Data dan Hasil Analisis Tes Uji Coba

1) Validitas

Suatu tes dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang hendak diinginkan. “Validitas tes adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes” (Syambasri Munaf, 2001: 56). Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Validitas item dari suatu tes dapat dihitung dengan menggunakan teknik korelasi “*Person’s Product Moment*” dengan angka kasar sebagai berikut:

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

(Suharsimi Arikunto, 2005: 72)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah siswa uji coba

X = skor tiap butir soal untuk setiap siswa uji coba

Y = skor total setiap siswa uji coba

Tabel 3.2
Kriteria Validitas Tes

Rentang	Kriteria
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah

Setelah dilakukan uji coba kemudian hasilnya diolah. Adapun perhitungan validitas tes dapat dilihat pada lampiran D, halaman 143. Sedangkan hasil perhitungan validitas tes dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah ini:

Tabel 3.3
Hasil Analisis Validitas Tes Uji Coba

No soal	Validitas	
	Nilai	Kriteria
1.	0,23	Rendah
2.	0,53	Cukup
3.	0,16	Sangat Rendah
4.	0,41	Cukup
5.	0,42	Cukup
6.	0,53	Cukup
7.	0,39	Rendah
8.	0,28	Rendah
9.	0,27	Rendah
10.	0,34	Rendah
11.	0,28	Rendah
12.	0,61	Tinggi

No soal	Validitas	
	Nilai	Kriteria
13.	0,31	Rendah
14.	0,31	Rendah
15.	0,26	Rendah

Dengan demikian, rata-rata validitas dari soal-soal uji coba tersebut mempunyai validitas dengan kriteria cukup dan rendah, walaupun ada soal yang memiliki validitas dengan kriteria tinggi dan sangat rendah, kemudian soal yang validitasnya sangat rendah diperbaiki dan untuk selanjutnya semua soal tersebut digunakan dalam *pretes-postes*.

2) Reliabilitas

“Reliabilitas adalah tingkat kejelasan/ konsistensi suatu tes, yakni sejauhmana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/ konsisten atau tidak berubah-ubah” (Syambasri Munaf, 2001: 58). Reliabilitas tes essay dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Alfa Cronbach α* sebagai berikut:

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

(Suharsimi Arikunto, 2005: 109)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes essay

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

σ_t^2 = varians skor total

n = banyaknya item

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas Tes

Rentang	Kriteria
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Besarnya koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan keterampilan proses sebesar **0,801** dengan **kriteria tinggi**. Pengolahan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D, halaman 147.

3) Tingkat Kesukaran

“Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut dengan indeks kesukaran” (Suharsimi Arikunto, 2005: 207). Tingkat kesukaran tes essay dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$T_k = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

(Karno To, 1996: 16)

Keterangan:

T_k = indeks tingkat kesukaran tes bentuk uraian/ essay

S_A = jumlah skor kelompok atas

S_B = jumlah skor kelompok bawah

I_A = jumlah skor ideal kelompok atas

I_B = jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 3.5
Kriteria Tingkat Kesukaran Tes

Rentang	Kriteria
0 - 15%	Sangat sukar, sebaiknya dibuang.
16% - 30%	Sukar
31% - 70%	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat mudah, sebaiknya dibuang.

Setelah dilakukan uji coba kemudian hasilnya diolah. Adapun perhitungan tingkat kesukaran tes dapat dilihat pada lampiran D, halaman 151. Sedangkan hasil perhitungan tingkat kesukaran tes dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawah ini:

Tabel 3.6
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tes Uji Coba

No soal	Tingkat kesukaran	
	(%)	Kriteria
1.	55,54	Sedang
2.	50,90	Sedang
3.	54,54	Sedang
4.	60,90	Sedang
5.	67,27	Sedang
6.	67,27	Sedang
7.	55,90	Sedang
8.	65,54	Sedang
9.	46,68	Sedang
10.	75,54	Mudah
11.	72,27	Mudah
12.	64,54	Sedang
13.	59,09	Sedang
14.	57,72	Sedang
15.	62,72	Sedang

4) Daya pembeda

“Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)” (Suharsimi Arikunto, 2005: 211). Daya pembeda item dari suatu tes essay dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D_p = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\% \quad (\text{Karno To, 1996: 15})$$

Keterangan:

D_p = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas/ bawah) pada butir soal yang diolah

Tabel 3.7
Kriteria Daya Pembeda Tes

Rentang	Kriteria
negatif - 10%	Sangat buruk, sebaiknya dibuang.
10% - 19%	Buruk, sebaiknya dibuang
20% - 29%	Agak baik, kemungkinan perlu direvisi.
30% - 49%	Baik
50% - keatas	Sangat baik

Setelah dilakukan uji coba kemudian hasilnya diolah. Adapun perhitungan daya pembeda tes dapat dilihat pada lampiran D, halaman 150. Sedangkan hasil perhitungan daya pembeda tes dapat dilihat pada tabel 3.8

dibawah ini. Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda tiap item soal ditunjukkan oleh tabel berikut ini:

Tabel 3.8
Hasil Analisis Daya Pembeda Tes Uji Coba

No soal	Daya Pembeda	
	(%)	Kriteria
1.	27,27	Cukup
2.	21,81	Cukup
3.	18,18	Jelek
4.	27,27	Cukup
5.	36,36	Baik
6.	23,63	Cukup
7.	26,36	Cukup
8.	14,54	Jelek
9.	20,91	Cukup
10.	23,63	Cukup
11.	30,90	Baik
12.	20,00	Cukup
13.	43,63	Baik
14.	46,36	Baik
15.	20,00	Cukup

Secara keseluruhan hasil analisis uji coba instrumen dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Analisis Tes Uji Coba

No soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Nilai	Kriteria	(%)	Kriteria	(%)	Kriteria	
1.	0,23	Rendah	27,27	Cukup	55,54	Sedang	Digunakan
2.	0,53	Cukup	21,81	Cukup	50,90	Sedang	Digunakan
3.	0,16	Sangat Rendah	18,18	Jelek	54,54	Sedang	Digunakan
4.	0,41	Cukup	27,27	Cukup	60,90	Sedang	Digunakan
5.	0,42	Cukup	36,36	Baik	67,27	Sedang	Digunakan
6.	0,53	Cukup	23,63	Cukup	67,27	Sedang	Digunakan
7.	0,39	Rendah	26,36	Cukup	55,90	Sedang	Digunakan
8.	0,28	Rendah	14,54	Jelek	65,54	Sedang	Digunakan

No soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Nilai	Kriteria	(%)	Kriteria	(%)	Kriteria	
9.	0,27	Rendah	20,91	Cukup	46,68	Sedang	Digunakan
10.	0,34	Rendah	23,63	Cukup	75,54	Mudah	Digunakan
11.	0,28	Rendah	30,90	Baik	72,27	Mudah	Digunakan
12.	0,61	Tinggi	20,00	Cukup	64,54	Sedang	Digunakan
13.	0,31	Rendah	43,63	Baik	59,09	Sedang	Digunakan
14.	0,31	Rendah	46,36	Baik	57,72	Sedang	Digunakan
15.	0,26	Rendah	20,00	Cukup	62,72	Sedang	Digunakan

Sedangkan hasil perhitungan reliabilitas tes sebesar **0,801** dengan kriteria **reliabilitas tinggi**. Sehingga semua soal tes sebanyak 15 nomor soal dipakai dalam *pretes-postes*.

b. Teknik Pengolahan Data Hasil Penelitian

Data yang diperoleh untuk mengukur keterampilan proses sains siswa dalam penelitian ini adalah skor total dari tiap siswa baik dari *pretes* maupun *postes*. Sebelum mengolah data, maka terlebih dahulu dilakukan pemberian skor terhadap lembar jawaban siswa. Akan tetapi, sebelum lembar jawaban siswa diberi skor, terlebih dahulu ditentukan standar penilaian untuk tiap tahap sehingga dalam pelaksanaannya unsur subjektivitas dapat diminimalisir. Setelah itu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan Rata-rata dan Standar Deviasi Skor Pretes dan Postes

Menentukan skor rata-rata dan standar deviasi pada tes awal (*pretes*) dan tes akhir (*postes*) untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Standar deviasi, } s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

Rata-rata skor (mean), $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$

Keterangan:

s = standar deviasi

X_i = skor data ke-i

\bar{X} = skor rata-rata

n = jumlah data

2) Menghitung Skor Gain

Gain adalah selisih antara skor postes dan skor pretes. Untuk menentukan gain suatu tes dapat digunakan rumus:

$$g = \text{Skor postes} - \text{Skor pretes}$$

3) Uji Normalitas

Digunakan untuk mengetahui apakah data yang kita dapatkan berdistribusi normal atau tidak, menggunakan rumus uji normalitas sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan: O_i = frekuensi data hasil pengamatan

E_i = frekuensi teoritis (harga E_i didapat dari hasil kali antara jumlah siswa (n) dengan probabilitas atau luas di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan)

➤ Langkah-langkah pengujian, sebagai berikut:

a. Menentukan banyak kelas (k), dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n, \text{ keterangan: } n = \text{jumlah siswa}$$

b. Menentukan panjang kelas (p), dengan rumus:

Rentang kelas (r) = $X_{\max} - X_{\min}$, keterangan: X_{\max} = Skor tertinggi, X_{\min} =

Skor terendah Panjang kelas (p) = $\frac{r}{k}$

c. Membuat tabel distribusi frekuensi, yang memuat kelas, frekuensi diharapkan, frekuensi pengamatan, z untuk batas kelas, luas setiap kelas interval (l), M (mean/ rata-rata), s (standar deviasi), setelah menghitung z, l, dan E_i , dengan rumus-rumus berikut:

$$z = \frac{bk - M}{s}; l = |l_1 - l_2|; E_i = nl$$

d. Menghitung χ^2 , dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

e. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus: $dk = k - 3$

f. Menentukan nilai χ^2 dari daftar chi kuadrat.

g. Penentuan nilai normalitas:

- Bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa data sampel berdistribusi normal.
- Bila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa data sampel tidak berdistribusi normal.
- Tarap signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 3$

(Luhut. Panggabean, 2001: 132-134)

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians tes awal dan tes akhir dilakukan untuk mengetahui kehomogenan varians dari kedua data ini/ untuk mengetahui keadaan varians kedua kelompok sama atau berbeda.

Uji statistik dengan menguji uji-F sebagai berikut:

$$F = \frac{s_b^2}{s_k^2}$$

Keterangan: s_b^2 = varians terbesar

s_k^2 = varians terkecil

Kriteria yang digunakan untuk menentukan apakah variansi homogen atau tidak ialah:

- Bila F hitung < F tabel maka variansi homogen, artinya $s_b^2 = s_k^2$
- Bila F hitung > F tabel maka variansi tidak homogen, artinya $s_b^2 \neq s_k^2$

(Luhut. Panggabean, 2001: 137)

5) Uji Hipotesis (Uji Perbedaan Dua Rata-rata)

Uji ini untuk membandingkan antara dua keadaan, yaitu keadaan nilai rata-rata tes awal (*pretes*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, keadaan nilai tes akhir (*postes*) siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji statistik yang digunakan, yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

n_1 = jumlah anggota sampel kelompok eksperimen

n_2 = jumlah anggota sampel kelompok kontrol

\bar{X}_1 = nilai rata-rata (*mean*) sampel kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata (*mean*) sampel kelompok kontrol

s_1^2 = variansi sampel kelompok eksperimen

s_2^2 = variansi sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian melalui uji-t, yaitu:

- H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.
- H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

(Luhut. Panggabean, 2001: 149)

6) Menentukan Efektifitas Model Pembelajaran berorientasi *Life Skill* dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains

- a. Menghitung skor gain ternormalisasi dan menjumlahkan nilai gain ternormalisasi untuk seluruh siswa:

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{SI - T_i}$$

Keterangan: $\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi

T_f = skor tes akhir (*Postes*)

T_i = skor tes awal (*Pretes*)

SI = skor ideal

- b. Menentukan nilai rata-rata (*mean*) dari gain skor ternormalisasi.
- c. Menentukan kriteria efektivitas pembelajaran pada standar berikut:

Tabel 3.10

Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (\langle g \rangle) \geq 0,3$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

Hake (Safrudin, 2005: 42)

7) Mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA.

Untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika adalah sebagai berikut:

- Menjumlahkan skor seluruh siswa/ siswi
- Menentukan persentase tiap aspek keterampilan proses sains dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus:

$$P(\%) = \frac{\sum \text{skor siswa pada tiap item KPS}}{\sum \text{skor maksimum tiap item KPS} \times \text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

- Menentukan kriteria keterampilan proses sains siswa dengan cara menafsirkan persentase (%) skor yang diperoleh siswa dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.11
Intrepretasi Persentase Keterampilan

Persentase	Kriteria
90%-100%	Sangat tinggi
75%-89%	Tinggi
55%-74%	Sedang
31%-54%	Rendah

0%-30%	Sangat rendah
--------	---------------

Gunawan (Mia, 2003: 42)

8) Teknik Pengolahan Angket Respons Siswa

Data tentang respons siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill* dianalisis dengan cara mencari persentase jawaban siswa untuk setiap butir aspek yang ditanyakan dalam angket. Rumus yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Persentase

f_o = frekuensi responden yang menjawab pilihan dalam setiap pertanyaan

N = jumlah responden

Dengan tafsiran penilaian sebagai berikut:

- 0% = tidak ada
- 1%-5% = hampir tidak ada
- 6%-25% = sebagian kecil
- 26-49% = hampir setengahnya
- 50% = setengahnya
- 51%-75% = lebih dari setengahnya
- 76%-95% = sebagian besar
- 96%-99% = hampir seluruhnya
- 100% = seluruhnya

Ali (Lina Budiarti, 2007)

Dari hasil persentase respons siswa untuk masing-masing pertanyaan dapat dilihat bagaimana respons siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi *life skill* pada pokok bahasan listrik dinamis.

9) Teknik Pengolahan Hasil Observasi Aktivitas Guru terhadap Proses Keterlaksanaan Pembelajaran

Data hasil observasi dideskripsikan berdasarkan penilaian yang tertera dalam format. Adapun format tersebut diisi oleh observer yaitu rekan-rekan yang membantu penulis melakukan penelitian.

Dari format tersebut akan diketahui kesesuaian rencana pembelajaran yang telah disusun dengan proses pembelajaran, keberhasilan penulis dalam menyampaikan materi dan mengelola kelas, serta respons siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berorientasi *life skill* dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasa listrik dinamis.