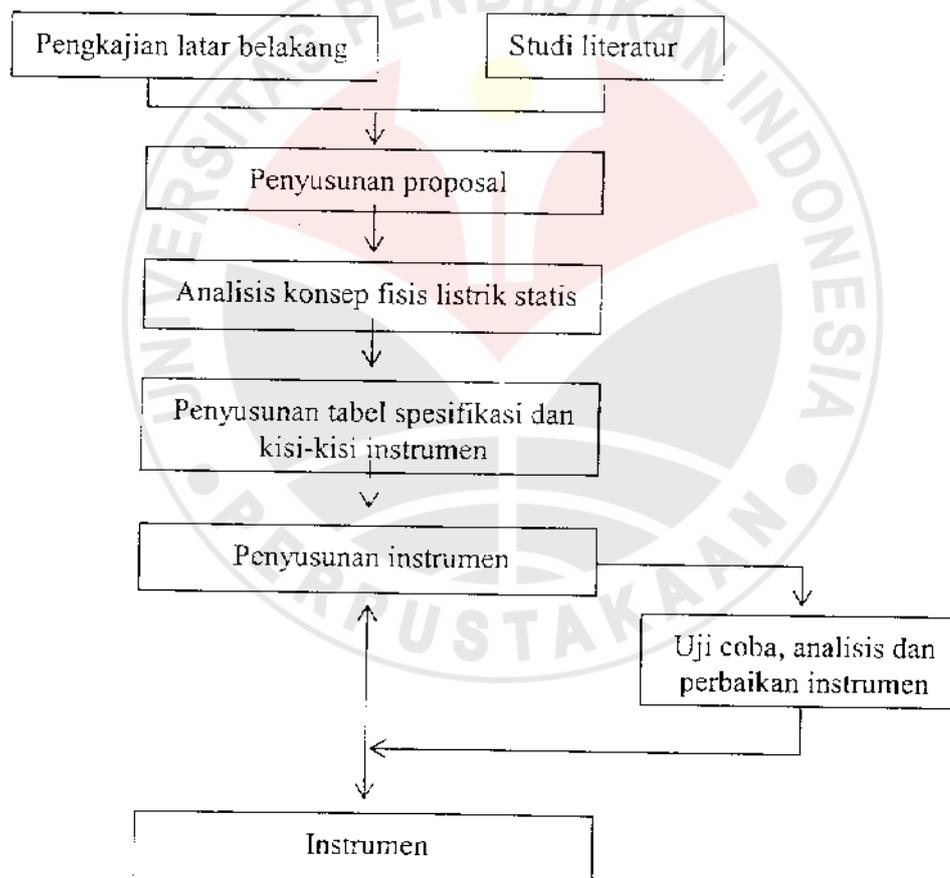


BAB III METODE PENELITIAN

III.1. LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN

Setelah pengkajian latar belakang penelitian dan kepustakaan yang berkaitan dengan itu, maka dalam penelitian ini dikembangkan instrumen untuk mengukur pemahaman konsep fisis listrik statis berupa soal tes tertulis mengenai pemahaman konsep fisis listrik statis melalui tahapan-tahapan penyusunan atau penulisan instrumen, uji coba instrumen, analisis instrumen berdasarkan data hasil uji coba instrumen dan revisi atau perbaikan secara berulang secukupnya sampai diperoleh instrumen yang dianggap baku. Dengan demikian, maka langkah-langkah penelitian ini adalah sebagai berikut ini.



Gambar 3.1. Langkah-langkah Penelitian

Uraian langkah-langkah penelitian yang terdapat dalam gambar 3.1 adalah sebagai berikut ini.

1. Pengkajian latar belakang

Pengkajian atas pengalaman pribadi sebagai staf pengajar pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI dalam memberikan mata kuliah fisika dasar program tahun pertama bersama dan beberapa mata kuliah lain yang berkaitan dengan listrik statis, telah membawa pada kesimpulan mengenai perlu adanya instrumen untuk mengukur pemahaman konsep fisis listrik statis. Karena belum ada instrumen yang dimaksud, maka dengan latar belakang seperti yang telah diuraikan dalam bab I bagian I.1 dicoba dilaksanakan sebuah penelitian dengan judul : “ Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Fisis Listrik Statis Pada Tingkat Fisika Dasar”

2. Studi literatur

Sesuai dengan judul penelitian yang telah dipilih, maka dilakukan studi literatur untuk mempelajari teori yang berkaitan dengan judul penelitian. Sebagai hasilnya maka dikemukakan mengenai tingkat pencapaian konsep pada bab II bagian II.A dan pemahaman konsep fisis listrik statis pada bab II bagian II.C. Pada kedua bagian ini dicoba digabungkan atau dicari kuesuaian antara teori mengenai tingkat pencapaian konsep dan pemahaman konsep diterapkan pada konsep fisis listrik statis, sedangkan teori mengenai listrik statiknya itu sendiri diuraikan di dalam bab II bagian II.B dengan mengemukakan secara ringkas mengenai konsep-konsep pokok atau konsep-konsep esensial listrik statik.

3. Penyusunan proposal

Setelah mengkaji dengan seksama latar belakang penelitian dan melakukan studi literatur seperti yang telah dikemukakan di atas, sebelum ini telah dicoba dibuat dan diajukan proposal penelitian untuk tesis dengan judul seperti yang telah disebutkan di atas, yang kemudian disetujui untuk

dilaksanakan. Pokok-pokok penelitian dalam proposal itu telah dikemukakan di dalam bab I.

4. Analisis konsep fisis listrik statis

Analisis konsep fisis listrik statis ini dilakukan untuk mengetahui konsep-konsep pokok atau konsep-konsep esensial yang harus dipahami oleh para mahasiswa program tahun pertama bersama setelah selesai mengikuti perkuliahan fisika dasar II. Dalam analisis konsep fisis listrik statis ini terlebih dahulu dipelajari dengan seksama satuan acara perkuliahan fisika dasar II lengkap dengan menganalisis materi perkuliahan beserta tujuan-tujuan pembelajarannya, seperti yang telah dikemukakan di dalam bab II.

5. Penyusunan tabel spesifikasi dan kisi-kisi instrumen

Selanjutnya, setelah melakukan analisis konsep fisis listrik statis dan sebelum membuat instrumen penelitian yaitu instrumen untuk mengukur pemahaman konsep fisis listrik statis pada tingkat fisika dasar, disusun tabel spesifikasi dan kisi-kisi instrumen penelitian sebagai pedoman dan rambu-rambu dalam penyusunan instrumen penelitian. Tabel spesifikasi dan kisi-kisi instrumen ini akan diuraikan kemudian.

6. Penyusunan instrumen

Berdasarkan kepada tabel spesifikasi dan kisi-kisi instrumen penelitian yang telah disusun terlebih dahulu, disusun instrumen penelitian berupa soal tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang ditujukan untuk mengukur pemahaman konsep fisis listrik statis pada tingkat fisika dasar sesuai dengan judul dan tujuan penelitian ini.

7. Uji coba, analisis dan perbaikan instrumen

Setelah instrumen tersusun, dilakukan uji coba terhadap salah satu kelas perkuliahan fisika dasar II program tahun pertama bersama. Data hasil

III.3. LOKASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Sesuai dengan latar belakang masalah, judul penelitian, tujuan penelitian dan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Fisika - Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) - Universitas Pendidikan Indonesia.

Berdasarkan kepada latar belakang, judul penelitian, tujuan penelitian, dan rumusan masalah yang telah dikemukakan itu pula, maka yang menjadi subjek penelitian ini adalah mahasiswa program tahun pertama bersama (TPB) FPMIPA – UPI semester genap tahun akademik 2000/2001, yang seluruhnya terdiri atas delapan kelas yaitu dua kelas pada masing-masing Jurusan Pendidikan Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi. Karena keterbatasan waktu, maka uji coba instrumen dalam penelitian ini telah dilakukan pada empat kelas uji coba, yaitu pada satu kelas dari tiap jurusan.

III.4. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal tes tertulis untuk mengukur pemahaman konsep fisis listrik statis pada tingkat fisika dasar. Bentuk soal tes yang dimaksud adalah bentuk soal pilihan ganda. Instrumen ini dikembangkan sejak dari penyusunan atau pembuatan, uji coba, analisis dan perbaikan secara berulang sampai diperoleh instrumen yang dianggap cukup baik. Karena sebuah instrumen perlu memiliki validitas isi dan validitas konstruksi, atau dengan kata lain tes yang disusun tidak menyimpang dari bahan atau materi serta aspek kejiwaan atau tingkah laku yang akan dicakup dalam tes, maka disusunlah terlebih dahulu tabel spesifikasi dan kisi-kisi instrumen. "Untuk menjaga agar tes yang kita susun tidak menyimpang dari bahan (materi) serta aspek kejiwaan (tingkah laku) yang akan dicakup dalam tes, dibuatlah tabel spesifikasi" (Suharsimi,186).



1. Tabel Spesifikasi dan Kisi-kisi

Sesungguhnya, tabel spesifikasi dapat berarti sama dengan kisi-kisi atau “blue print”, ketiga-tiganya dapat berupa tabel yang memuat perincian mengenai materi, tingkah laku yang tergambar dalam tujuan pembelajaran dan proporsi soal tes yang akan diujikan. Akan tetapi disini peneliti menggunakan istilah tabel spesifikasi untuk menunjukkan hubungan antara materi, tujuan pembelajaran dan aspek atau indikator pemahaman yang dievaluasi, sedangkan kisi-kisi untuk menunjukkan hubungan antara nomor soal dan kunci jawaban dengan aspek atau indikator pemahaman yang dievaluasi.

Tabel spesifikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti yang dikemukakan pada halaman berikut ini.



Tabel 3.1. Tabel Spesifikasi

Konsep	TPK	Aspek Pemahaman dan nomor soal				Jumlah
		Translasi	Interpretasi	Ekstrapolasi		
Muatan listrik	- menjelaskan muatan listrik.	1	2			2
Gaya Coulomb	- menjelaskan pengertian hukum Coulomb - Menghitung gaya Coulomb	5	4 6		17,18,37	1 5
Medan listrik :						
- Medan listrik	- menjelaskan pengertian medan listrik		3,9		7,8	4
- Garis-garis medan listrik	- menentukan besarnya kuat medan listrik - menjelaskan pengertian garis-garis medan	10,15	11,14,21		12,13 16	7 1
Potensial listrik	- menjelaskan pengertian potensial listrik		39, 40			2
- Energi potensial listrik	- menentukan besarnya potensial listrik	19,24	25		20	4
- Usaha dalam medan listrik	- merumuskan besarnya energi potensial listrik menghitung kerja dalam medan listrik	22,23	38			3

Konsep	TPK	Aspek Pemahaman dan nomor soal			Jumlah
		Translasi	Interpretasi	Ekstrapolasi	
Kapasitor dan dielektrik					
- Kapasitansi	- Menerapkan persamaan kapasitansi suatu kapasitor	26,27,28,29			4
- Energi kapasitor dan rapat energi	- menjelaskan energi yang tersimpan dalam medan listrik	32,33		30	3
- Dielektrik	- menjelaskan manfaat dan efek pemakaian dielektrik dalam kapasitor	31,34,35,36			4
	Jumlah	18	12	10	40

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Aspek Pemahaman		
		Translasi	Interpretasi	Ekstrapolasi
1	D	v		
2	E		v	
3	E		v	
4	E		v	
5	C	v		
6	E		v	
7	E			v
8	B			v
9	E		v	
10	A	v		
11	D		v	
12	C			v
13	D			v
14	D		v	
15	D	v		
16	A			v
17	C			v
18	E			v
19	C	v		
20	D			v
21	C		v	
22	E	v		
23	D	v		
24	A	v		
25	D		v	
26	C	v		
27	C	v		
28	D	v		
29	E	v		
30	E			v
31	B	v		
32	E	v		
33	C	v		
34	D	v		
35	B	v		
36	B	v		
37	A			v
38	E		v	
39	E		v	
40	D		v	
Jumlah		18	12	10

2. Instrumen

Instrumen penelitian disusun dengan berpedoman kepada tabel spesifikasi dan kisi-kisi yang sudah terlebih dahulu diselesaikan. Instrumen yang dimaksud adalah soal tes tertulis berbentuk pilihan ganda sebanyak 40 soal yang dimaksudkan untuk mengukur pemahaman konsep fisis listrik statis pada tingkat fisika dasar.

Setelah selesai disusun, instrumen diuji-coba pada salah satu kelas sampel, kemudian data hasil uji coba itu dianalisis untuk mengetahui reliabilitasm tes, validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari tiap-tiap butir soal tes. Berdasarkan hasil analisis itu instrumen diperbaiki dan hasil perbaikannya diuji coba kembali pada kelas sampel yang lain kemudian dianalisis dan diperbaiki kembali. Langkah-langkah itu terus diulang secukupnya sampai diperoleh soal tes yang baku. Soal tes yang baku inilah yang kemudian disebut sebagai instrumen untuk mengukur pemahaman konsep fisis listrik statis pada tingkat fisika dasar, sebagai hasil dari penelitian ini. Instrumen yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah seperti yang terdapat dalam lampiran 4-H.

III.5. TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data dalam penelitian ini meliputi penentuan validitas instrumen secara keseluruhan, analisis item yang meliputi penentuan validitas setiap butir soal dalam instrumen, penentuan taraf kesukaran setiap butir soal dalam instrumen, penentuan daya pembeda setiap butir soal dalam instrumen, fungsi distraktor penentuan reliabilitas instrumen secara keseluruhan serta untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat pemahaman konsep fisis listrik statis pada tingkat fisika dasar.

1. Validitas tes

Dalam menentukan validitas instrumen penelitian ini secara keseluruhan digunakan validitas logis, yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*, selengkapnya telah dikemukakan dalam bab II halaman 28.

1.1. Validitas isi (*content validity*)

Untuk mencapai validitas isi dari instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, maka instrumen itu disusun berdasarkan kepada telaah materi perkuliahan yang terdapat dalam buku pegangan perkuliahan dan satuan acara perkuliahan. Hasil telaah tersebut dituangkan dalam bentuk analisis konsep atau analisis materi dan tabel spesifikasi serta kisi-kisi instrumen penelitian. Dengan mengacu kepada analisis materi atau analisis konsep serta tabel spesifikasi dan kisi-kisi instrumen penelitian ini kemudian disusun, untuk selanjutnya juga mendapat "*Judgment*" dari team pembimbing.

1.2. Validitas konstruksi (*construct validity*)

Untuk mencapai validitas konstruksi seperti tersebut diatas, maka instrumen penelitian ini sejak penyusunannya disesuaikan dengan tujuan instruksional yang terdapat di dalam satuan acara perkuliahan materi yang bersangkutan. Hal ini dapat dilihat dalam analisis konsep, tepatnya mengenai materi-materi pokok dan tujuannya dan juga dalam tabel spesifikasi yang dibuat terlebih dahulu sebelum instrumen penelitian disusun.

2. Analisis Item

Yang dimaksud dengan analisis item disini adalah analisis butir-butir soal yang terdapat dalam instrumen. Analisis ini meliputi perhitungan-perhitungan untuk menentukan validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal dalam instrumen, dan juga untuk mengetahui reliabilitas tes secara keseluruhan, serta dalam rangka memperoleh gambaran mengenai pemahaman konsep fisis listrik statis mahasiswa program tahun pertama bersama. Analisis item ini dimulai dengan pemberian skor, kemudian dilanjutkan dengan penentuan validitas setiap butir soal, penentuan taraf kesukaran setiap butir soal, penentuan daya pembeda setiap butir soal dan penentuan reliabilitas tes secara keseluruhan.

2.1. Pemberian Skor

Setelah tes uji coba terhadap instrumen yang dibuat selesai dilaksanakan dan sebelum analisis item dilakukan terhadap instrumen yang diuji-cobakan itu, lembar jawaban peserta tes dikumpulkan dan kemudian diperiksa dengan seksama menggunakan kunci jawaban yang telah disiapkan sebelumnya. Jawaban peserta tes diberi skor, baik skor total maupun skor setiap butir soal. Setiap jawaban yang benar diberi skor 1 (satu) dan jawaban yang salah diberi skor 0 (nol), sehingga skor total setiap peserta tes adalah sama dengan jumlah skor jawaban yang benar. Skor ini dicatat dalam bentuk tabel seperti pada lampiran 1-A, lampiran 2-A, lampiran 3-A dan lampiran 4-A.

2.2. Validitas butir soal

Seperti yang telah dikemukakan dalam bab II halaman 30, pada penelitian ini validitas item ditentukan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi biserial γ_{pb_i} yang lengkapnya adalah sebagai berikut.

$$\gamma_{pb_i} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Dan selanjutnya untuk menentukan apakah nilai validitas yang diperoleh dengan rumus di atas termasuk ke dalam kelompok validitas tinggi, sedang atau rendah, digunakan patokan seperti yang dikemukakan oleh Dr. Suharsimi Arikunto di dalam buku Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan halaman 71 sebagai berikut :

- Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : tinggi
- Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : cukup
- Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : rendah
- Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : sangat rendah

2.3. Taraf kesukaran butir soal

Taraf kesukaran butir soal ditentukan menggunakan rumus berikut ini.

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

Angka atau nilai indeks kesukaran yang diperoleh dari rumus di atas, diklasifikasikan sebagai berikut :

Soal dengan P sebesar 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P sebesar 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P sebesar 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

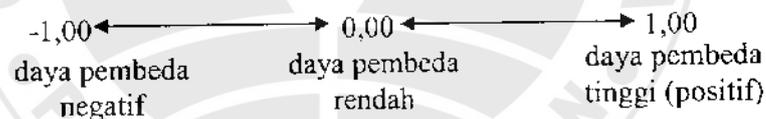
(Penjelasan lengkap mengenai hal ini telah dikemukakan dalam bab II halaman 31 dan 32).

2.4. Daya pembeda butir soal

Daya pembeda butir soal ditentukan dengan menghitung indeks daya pembeda butir soal dengan rumus (Suharsimi, 1990 : 216) berikut ini.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Ada tiga tipe daya pembeda (suharsimi, 1990, 213) yaitu :



(Penjelasan lengkap mengenai hal ini telah dikemukakan dalam bab II halaman 32 dan 33).

2.5. Fungsi distraktor

Seperti telah dikemukakan dalam bab II halaman 33, dengan melihat pola jawaban peserta tes dapat diketahui apakah pengecoh atau distraktor dari setiap soal berfungsi atau tidak berfungsi. Pengecoh disebut tidak berfungsi apabila pengecoh itu sama sekali tidak dipilih oleh peserta tes, atau tidak ada peserta tes yang memilih pengecoh itu, dan pengecoh disebut berfungsi apabila paling sedikit dipilih oleh 5 % pengikut tes".