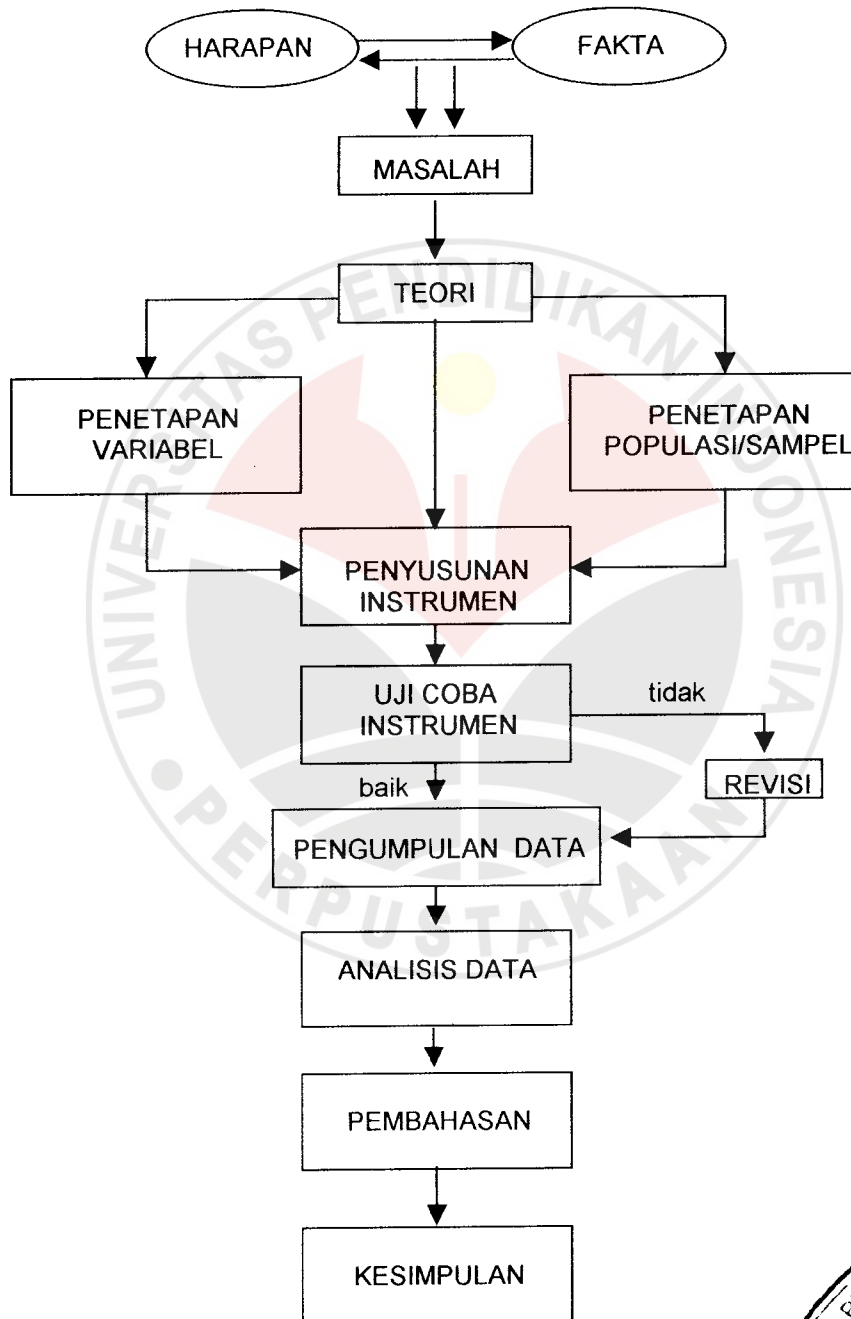


BAB III METODE PENELITIAN

A. Alur Penelitian



Bagan 1
Disain Alur Penelitian



Bagan yang disajikan pada halaman sebelumnya merupakan disain alur penelitian yang berisi kegiatan penelitian mulai dari latar belakang, masalah, pelaksanaan penelitian sampai pada penarikan kesimpulan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian pendidikan, karena menyangkut masukan, proses dan hasil pendidikan. Rancangan penelitian berupa penelitian deskriptif analitis dengan menggunakan paradigma naturalistik, yaitu melalui suatu analisis berusaha untuk mendeskripsikan hal-hal yang berkaitan dengan pola pikir, kemampuan membaca ilmiah dan prestasi belajar fisika siswa pada saat penelitian berlangsung sebagaimana adanya.

C. Populasi dan Sampel

Sudjana (1988:5) mengatakan bahwa populasi penelitian adalah totalitas semua nilai atau karakteristik obyek penelitian. Pada penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah pola pikir siswa, kemampuan membaca ilmiah siswa, prestasi belajar fisika siswa, dan jenis kelamin siswa kelas II SMU.

Subyek sampel penelitian adalah siswa kelas II salah satu SMUN di Cikeruh Kabupaten Sumedang Propinsi Jawa Barat. Sampel diambil sebanyak 4 kelas dari 5 kelas pada tahun ajaran yang sedang berjalan. Pemilihan kelompok subyek sampel ini didasarkan pertimbangan

bahwa subyek sampel masih cukup heterogen dan sekolah ini terletak tidak terlalu di pusat kota dan tidak pula terlalu di pedesaan. Keadaan ini dapat diasumsikan sama dengan sebagian besar SMU di Indonesia.

D. Pengembangan Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga instrumen pengumpul data utama yang dikembangkan sendiri khusus untuk penelitian ini, yaitu Tes Pola Pikir Siswa (TPPS), Tes Kemampuan Membaca Ilmiah (TKMI) dan Tes Prestasi Belajar Fisika (TPBF), serta dilengkapi dengan wawancara dan observasi. Ketiga tes sebelum ditetapkan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu telah didiskusikan dengan pembimbing dan penimbang yang terdiri dari guru bidang studi fisika, kepala sekolah dan mahasiswa program studi IPA Pascasarjana IKIP Bandung serta diujicobakan. Tindakan tersebut dilakukan agar tes dapat memenuhi syarat sebagai tes yang baik. Arikunto (1995; 56) mengatakan bahwa untuk dapat disebut sebagai sebuah tes yang baik, tes harus memenuhi syarat; 1) validitas, 2) reliabilitas, 3) obyektivitas, 4) praktikabilitas dan 5) ekonomis. Syarat-syarat tersebut ditetapkan dan diuji bersama pembimbing dan penimbang. Pada bagian berikut akan dibahas langkah pengembangan ketiga tes yang digunakan.

1. Tes Untuk Menentukan Pola Pikir siswa (TPPS)

TPPS dalam bentuk dan tujuan yang berbeda sebelumnya pernah dikembangkan dan digunakan di Indonesia oleh Hidayat (1991)

dan Siregar (1994). TPPS dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan penggolongan pola pikir pada kedua tes tersebut, yaitu pola pikir induktif, pola pikir deduktif, dan pola pikir yang tak jelas. Tes terdiri atas 10 butir pilihan ganda dengan 5 pilihan dan 5 butir essay jawaban terbuka. Pilihan jawaban dibuat sedemikian rupa dengan menyediakan dua jawaban benar, yaitu satu pilihan benar secara induktif dan satu pilihan lain yang benar secara deduktif. Selain berdasarkan pilihan, penggolongan pola pikir dipertegas dengan alasan atas pilihan jawaban tersebut. Sedangkan soal bentuk essay (uraian) dibuat dengan memungkinkan siswa menjawab sesuai dengan pola pikirnya (yang mempunyai pola pikir induktif menjawab dengan metode induksi dan siswa yang mempunyai pola pikir deduktif menjawab dengan metode deduksi). Untuk keseluruhan soal, jika testee (siswa) menjawab tidak benar atau menggunakan alasan yang salah, maka jawaban itu digolongkan tak jelas, sehingga pola pikir siswa tersebut juga digolongkan pola pikir tak jelas.

Materi pelajaran yang dijadikan bahan uji untuk butir-butir tes dipilih dari materi yang sudah dipelajari pada caturwulan 1. Dasar untuk penetapan materi adalah Analisis Mata Pelajaran yang dibuat guru dan penekanan yang diberikan guru pada waktu PBM berlangsung.

Sebelum TPPS digunakan, validitas isi tes diuji terlebih dahulu melalui kesesuaian butir tes dengan kisi-kisi tes. Pengujian dilakukan

oleh peneliti bersama-sama dengan pembimbing dan penimbang. Pengujian reliabilitas tes dilakukan dengan menggunakan test-retest, menghasilkan koefisien reliabilitas tes sebesar 0,91 pada pola pikir induktif, 0,79 pada pola pikir deduktif, dan 0,86 pada pola pikir tak jelas (Lampiran 1). Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (1995; 71) koefisien reliabilitas ketiga sub tes di atas tergolong sangat tinggi. Jadi tes bersifat reliabel untuk menentukan pola pikir siswa. Syarat obyektivitas dipenuhi melalui cara pemberian skor dan menghindari subyektivitas peneliti. Sedangkan syarat praktikabilitas dan ekonomis dipertimbangkan dengan membuat tes yang sederhana, mudah diperiksa dan mudah dilaksanakan. Berdasarkan hasil pengujian karakteristik TPPS di atas, disimpulkan bahwa tes memadai untuk digunakan. (bentuk tes dilampirkan pada Lampiran 5).

2. Tes Untuk Menentukan Kemampuan Membaca Ilmiah (TKMI)

Tes dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan membaca ilmiah yang sudah ditetapkan sebelumnya dengan memperhatikan bentuk tes yang pernah disusun Narendra (1991) dan Siregar (1994) tentang pemahaman terhadap IPA dan tes kemampuan membaca yang dikembangkan Padri (1989). Ada dua komponen TKMI yaitu wacana dan tes berbentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan. Tes terdiri atas tiga wacana, setiap wacana diikuti oleh 10 butir tes, sehingga jumlah keseluruhan adalah 30 butir. Wacana tes terlebih dahulu ditentukan keterbacaannya melalui pengujian dengan teknik klos (*cloze*) pada sampel uji coba serta memperhatikan grafik Raygor.

Pengujian dengan grafik Raygor dilakukan menurut prosedur sebagai berikut (Muchlisoh, 1995):

- 1). Menghitung 100 kata dalam wacana, angka tidak dianggap kata, sedangkan dengan pertimbangan khusus, besaran fisika atau lambangnya dianggap satu kata,
- 2). Menghitung jumlah kalimat sampai persepuluhan terdekat,
- 3). Memberi tanda dan menghitung kata sulit yang terdiri 6 huruf atau lebih,
- 4). Memplot hasil langkah 1 dan 2 pada grafik Raygor (Lampiran 15).

Tabel 3.1. Hasil Uji Keterbacaan dengan Grafik Raygor

No	Aspek	Wacana 1	Wacana 2	Wacana 3
1.	Kata Pertama	Isaac	Jadi	Hubungan
2.	Kata Keseratus	Selanjutnya	Mendapatkan	ΔV
3.	Jumlah Kalimat	5,2	5,4	6
4.	Kata sulit > 6 Huruf	35	37	37
5.	Hasil Plot	K11/Kelas 2	K11/Kelas 2	K11/Kelas 2

Hasil pengujian dengan grafik Raygor tersebut menunjukkan bahwa teks yang digunakan cocok untuk dibaca oleh kelompok K-11 di Amerika atau kelas 2 SMU di Indonesia, atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa derajat/tingkat keterbacaan wacana-wacana yang digunakan tinggi.

Pengujian dengan teknik klos dilakukan dengan cara menghilangkan bagian teks yang berupa kata dengan jarak 10 kata, sehingga pada setiap teks terdiri dari 20 bagian yang dihilangkan (kecuali wacana 3 hanya terdiri dari 18 bagian). Bagian yang dihilangkan ditandai dengan garis bawah (Lampiran 14). Subyek sampel ujicoba

diminta untuk mengisi bagian-bagian yang dihilangkan. Jawaban siswa kemudian diberi skor 1 untuk tiap jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah. Hasil jawaban tiap subyek sampel kemudian dijumlahkan dan dicari rata-ratanya untuk tiap wacana. Dari hasil ujicoba terhadap 12 orang subyek sampel diperoleh hasil bahwa rata-rata jawaban benar pada wacana 1 sebesar 69%, pada wacana 2 sebesar 79%, pada wacana 3 sebesar 73% (Lampiran 2).

Rankin dan Culhane (dalam Muclisoh, 1995) mengemukakan bahwa hasil uji klos dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

- Pembaca berada pada tingkat independen/bebas, jika persentase skor tes yang diperoleh di atas 60%,
- Pembaca berada pada tingkat instruksional, jika persentase skor tes yang diperoleh 41% - 60%, dan
- Pembaca berada pada tingkat frustrasi/gagal, jika persentase skor tes yang diperoleh $\leq 40\%$.

Dengan menggunakan kriteria di atas subyek sampel ujicoba dapat digolongkan sebagai pembaca independen/bebas karena mampu menjawab lebih dari 60%. Berdasarkan interpretasi tersebut dapat disimpulkan bahwa teks wacana-wacana ini cocok untuk dibaca subyek sampel penelitian, atau dengan kata lain wacana memiliki tingkat keterbacaan tinggi, sehingga dapat dijadikan alat untuk mengukur kemampuan membaca ilmiah.

Setelah butir tes selesai disusun, tes kemudian diujicobakan pada sampel uji coba untuk memperoleh koefisien reliabilitas tes. Berbeda dengan pada TPPS, pada TKMI pengujian reliabilitas tes dilakukan dengan menggunakan metode paruhan. Metode paruhan

yang dipilih adalah belah dua awal akhir dengan pertimbangan bahwa tes terdiri dari tiga wacana dan 30 butir soal, sehingga jika dibelah dua maka proporsi soal akan sama. Dari hasil uji coba didapatkan koefisien reliabilitas separuh tes adalah sebesar 0,51, dan jika dimasukkan kedalam persamaan Spearman-Brown (Arikunto, 1995; 90) didapatkan koefisien reliabilitas seluruh tes adalah sebesar 0,68 (Lampiran 3). Berdasarkan kriteria yang dikemukakan Arikunto (1995; 71) koefisien reliabilitas tes ini tinggi. Validitas isi tes diuji melalui kecocokan butir tes dengan kisi-kisi tes berupa indikator dan sub indikator yang ditetapkan sebelumnya. Pengujian dilakukan oleh peneliti bersama-sama dengan pembimbing dan penimbang. Sedangkan syarat kepraktisan, keekonomisan dan obyektivitas tes juga dipertimbangkan saat mengembangkan tes. Berdasarkan hasil pengujian karakteristik TKMI di atas, disimpulkan bahwa tes ini memadai untuk digunakan. (bentuk tes pada Lampiran 6).

3. Tes Untuk Menentukan Prestasi Belajar Siswa (TPBF)

TPBF dikembangkan berdasarkan konsep dan sub konsep yang termuat dalam GBPP Fisika SMU 1995 kurikulum 1994 kelas II catur wulan pertama dan Analisis Mata Pelajaran yang dibuat guru bidang studi Fisika. Selain itu juga dipertimbangkan hasil observasi terhadap rencana pengajaran dan pengajaran yang dilaksanakan guru, yaitu berupa metode yang digunakan dalam mengajar, konsep dan sub konsep yang mendapat penekanan serta jumlah alokasi waktu untuk setiap konsep dan sub konsep.

Pengujian reliabilitas tes dilakukan dengan metode paruhan ganjil-genab. Dari hasil ujicoba (Lampiran 4), diperoleh koefisien reliabilitas sebelah tes sebesar 0,55 dan koefisien reliabilitas seluruh tes dihitung dengan persamaan Spearman-Brown, yaitu sebesar 0,71. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan Arikunto (1995; 71) koefisien reliabilitas tes tinggi. Sehingga disimpulkan bahwa TPBF bersifat reliabel untuk mengukur prestasi belajar fisika subyek sampel penelitian. Validitas isi tes diuji dengan mencocokkan butir tes dengan kisi-kisi soal berupa konsep dan sub konsep yang akan diuji. Pengujian dilakukan oleh peneliti bersama-sama dengan pembimbing dan penimbang. Sedangkan syarat kepraktisan, keekonomisan dan obyektivitas tes juga dipertimbangkan saat mengembangkan tes. Berdasarkan hasil pengujian karakteristik TPBF di atas, disimpulkan bahwa tes ini memadai untuk digunakan. (bentuk tes pada Lampiran 7).

E. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara bertahap untuk tiap variabel penelitian. Data mengenai jenis kelamin terlebih dahulu dikumpulkan melalui observasi terhadap dokumen tentang siswa yang ada pada guru bidang studi fisika. Selanjutnya data tentang variabel prestasi belajar fisika dikumpulkan sebelum ujian caturwulan berlangsung, yaitu pada tanggal 2 dan 3 Oktober 1998 (Lampiran 10). Data tentang variabel pola pikir siswa (Lampiran 8) dan kemampuan membaca ilmiah (Lampiran 9) dikumpulkan setelah libur caturwulan 1, yaitu tanggal 6

November 1998 sampai tanggal 14 November 1998. Selain itu data pelengkap untuk memperjelas penafsiran data variabel-variabel penelitian pada subyek yang ekstrim dikumpulkan pada tanggal 16 November 1998 melalui wawancara.

F. Teknik Analisis Data

Data penelitian dianalisis untuk dideskripsikan dengan menggunakan program statistik SPSS (*Statistical Package for Social Science*) Release 6.0 dan bantuan Microsoft Excel dari Microsoft Office 97.

