

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *pre-experimental*, yaitu metode penelitian eksperimen yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendalikan dengan keterbatasan pengontrolan variabel dan sampel yang tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2006: 109).

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Dalam design penelitian ini, perlakuan diberikan terhadap sekelompok orang tertentu untuk selang waktu yang telah ditentukan. Untuk mengetahui akibat perlakuan ini sebelum dan sesudah perlakuan diadakan pengukuran dengan menggunakan instrumen yang telah disiapkan sebelumnya (Best dan Kahn, 1989 : 128).

$T_1 T_2 T_3 \quad X_1 X_2 X_3 \quad T_1' T_2' T_3'$

Gambar 3.1.

**Bagan One Group Pretest-Posttest Design dengan Tiga Seri Penelitian**

Keterangan:

- $T_1$ ,  $T_2$ , dan  $T_3$  adalah tes awal sebelum perlakuan diberikan (*pretest*)
- $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  adalah perlakuan yang diberikan (*treatment*)
- $T_1'$ ,  $T_2'$ , dan  $T_3'$  adalah tes akhir setelah adanya perlakuan (*posttest*)

Untuk melihat hasil perlakuan pada design penelitian ini maka hasil *pretest* dibandingkan dengan hasil *posttest* untuk tiap seri penelitian. Pengaruh perlakuan dapat dilihat dari  $T_1' - T_1$  ,  $T_2' - T_2$  , dan  $T_3' - T_3$  (Sugiyono, 2006: 111).

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri I Lembang semester genap tahun pelajaran 2007/2008. Sedangkan sampelnya adalah kelas VIII H yang terdiri dari 39 orang siswa. Sampel dipilih dengan teknik purposif (*purposive sampling*) yaitu teknik penentuan sampel dengan menggunakan pertimbangan-pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2006: 124). Pertimbangan memilih kelas VIII H sebagai sampel penelitian adalah pertimbangan guru karena kelas ini telah mempelajari materi sebelum materi pokok usaha dan energi sehingga tidak mengganggu guru untuk meneruskan pembelajaran selanjutnya. Alasan lainnya adalah karena kelas ini memiliki waktu belajar yang memungkinkan untuk menggunakan laboratorium. Pada waktu belajar yang lain laboratorium digunakan oleh guru Fisika yang lain. Seluruh pembelajaran dalam penelitian menggunakan metode praktikum sehingga pembelajaran dilakukan di laboratorium agar lebih efisien baik dalam hal waktu maupun tenaga ketika pembelajaran.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap analisis dan penyusunan laporan.

##### 1. Tahap persiapan

- a) Menyusun proposal penelitian
- b) Seminar dan revisi proposal
- c) Melakukan studi pendahuluan ke sekolah untuk mempelajari kondisi siswa dan kesesuaian dengan masalah yang diteliti serta sejauh mana pembelajaran Fisika telah berlangsung di sekolah tersebut.
- d) Melakukan pengkajian terhadap kurikulum 2006 dan berbagai sumber pustaka untuk menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, skenario pembelajaran, LKS, dan perangkat pembelajaran lainnya.
- e) Menyusun instrumen penelitian berupa angket minat belajar Fisika skala Likert, tes prestasi belajar Fisika, dan lembar observasi.
- f) Melakukan uji coba instrumen angket minat dan tes prestasi belajar kepada sejumlah siswa yang memadai dan berkarakteristik sama dengan sampel penelitian.
- g) Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan menyusun kembali angket minat dan tes prestasi belajar yang akan digunakan dalam pengumpulan data.

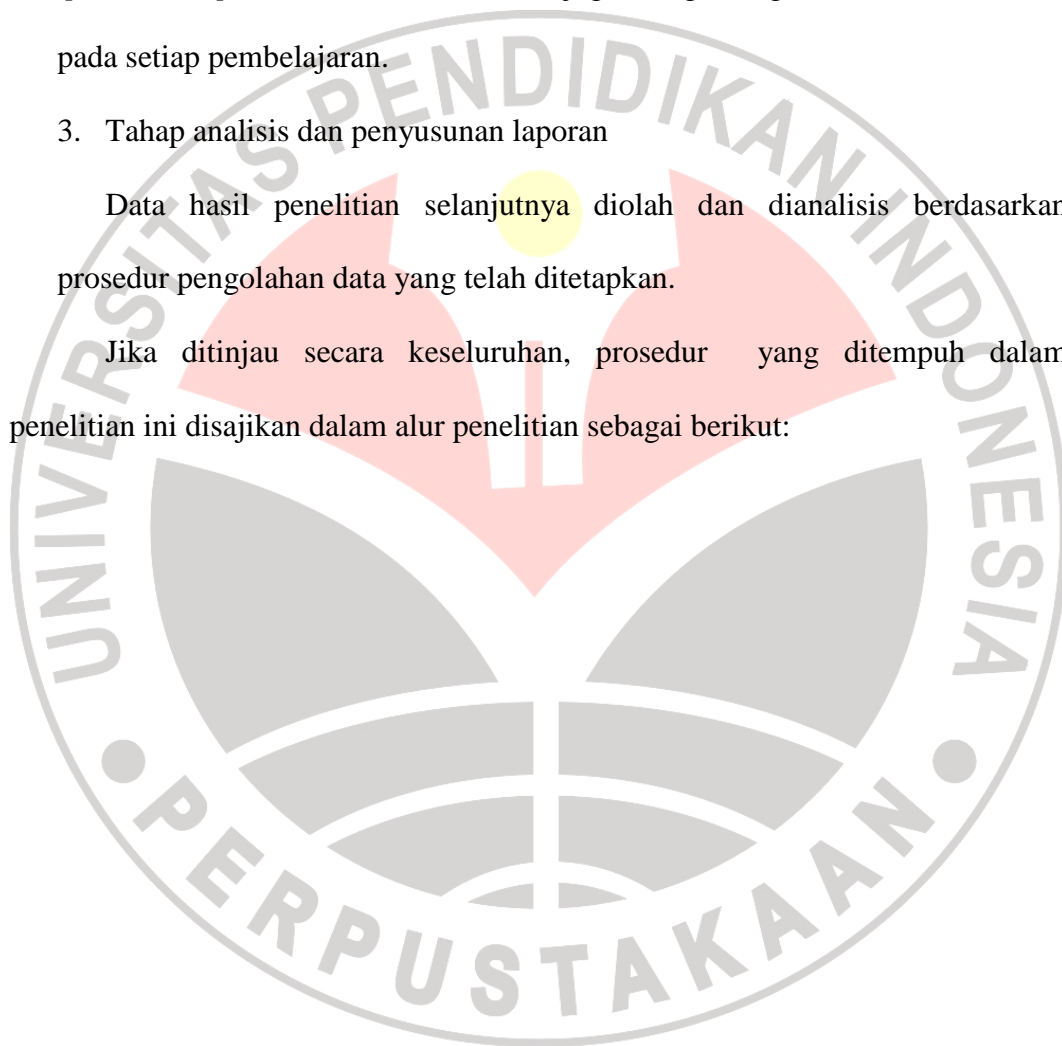
## 2. Tahap pelaksanaan penelitian

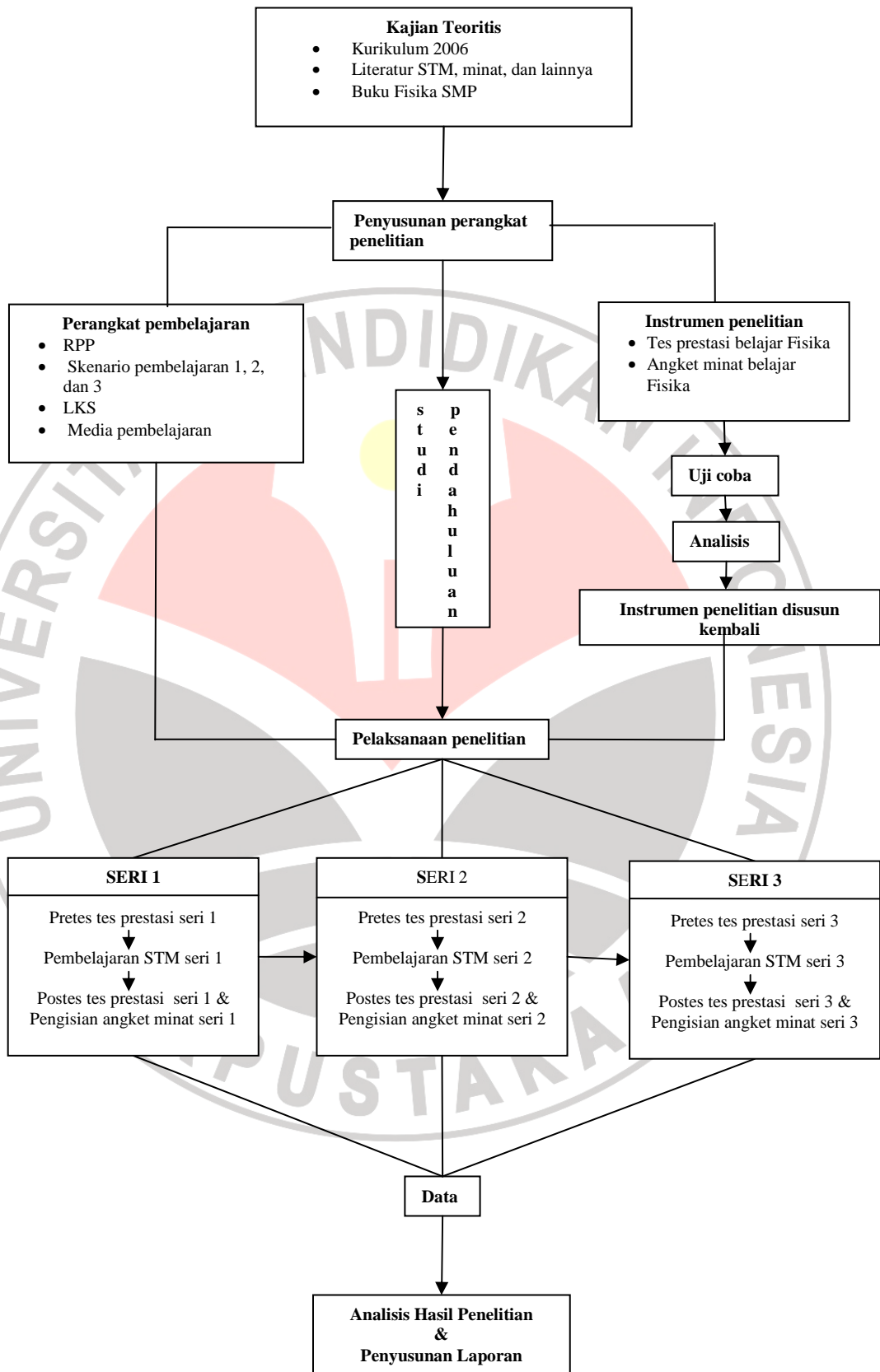
Penelitian dilakukan dengan melaksanakan tiga seri pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah disiapkan. Pada setiap seri pembelajaran siswa diberi tes prestasi pada awal dan akhir pembelajaran (*pretest* dan *posttest*). Selain itu, siswa juga mengisi angket minat skala Likert pada setiap pembelajaran.

## 3. Tahap analisis dan penyusunan laporan

Data hasil penelitian selanjutnya diolah dan dianalisis berdasarkan prosedur pengolahan data yang telah ditetapkan.

Jika ditinjau secara keseluruhan, prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini disajikan dalam alur penelitian sebagai berikut:





**Gambar 3.2. Bagan Alur Penelitian**

## E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk dapat mengumpulkan data guna memecahkan masalah penelitian, dilakukan teknik sebagai berikut:

### 1. Tes prestasi belajar Fisika

Tes prestasi belajar yang digunakan hanya mengukur aspek kognitif yang meliputi ingatan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), aplikasi ( $C_3$ ), dan analisis ( $C_4$ ). Tes berbentuk pilihan ganda disusun untuk pembelajaran seri satu, dua, dan tiga. Tes prestasi terdiri dari soal berbentuk pilihan ganda supaya penilaian dapat lebih objektif. Tes diberikan pada awal (*pretest*) dan akhir setiap pembelajaran dan (*posttest*). Pemberian skor menggunakan metode *Rights Only* yaitu teknik menghitung skor siswa dari jumlah jawaban soal yang benar.

$$S = \Sigma R$$

Dengan S adalah skor tes siswa sedangkan R adalah jumlah jawaban benar.

Adapun tes prestasi belajar Fisika disusun dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menyusun kisi-kisi soal instrumen tes prestasi
- b) Membuat soal berdasarkan kisi-kisi
- c) Judgement oleh ahli terhadap perangkat soal yang telah dibuat
- d) Mengujicobakan soal-soal hasil perbaikan judgement
- e) Menganalisis hasil uji coba instrumen meliputi analisis validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas instrumen.
- f) Menyusun kembali/ merevisi soal berdasarkan hasil uji coba menjadi instrumen tes prestasi final yang akan digunakan dalam penelitian.

## 2. Angket minat belajar Fisika

Angket minat digunakan untuk mengetahui kecenderungan minat siswa apakah tinggi, rendah, atau sedang. Angket menggunakan skala Likert yang terdiri dari sejumlah pernyataan positif dan negatif dengan pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Angket minat yang digunakan berbentuk inventori karena dianggap jauh lebih efisien dalam penggunaan waktu dan memudahkan siswa untuk menyatakan minatnya karena siswa hanya tinggal memilih pernyataan yang sesuai dengan dirinya.

Seperti tes prestasi, angket juga disusun untuk pembelajaran seri satu, dua, dan tiga. Hanya saja pengisian angket dilakukan setiap kali pembelajaran, tidak ada *pretest* dan *posttest*. Skor minat siswa tiap pertemuan diperoleh dengan cara menjumlahkan skor tiap pernyataan sesuai dengan pilihan jawaban siswa.

Pemberian skor untuk tiap pernyataan adalah sebagai berikut:

- Pernyataan positif : SS ( 4), S (3), R (2), TS (1), STS (0)
- Pernyataan negatif : SS (0), S (1), R (2), TS (3), STS (4)

Adapun prosedur yang digunakan ketika menyusun angket minat belajar Fisika adalah sebagai berikut:

- a) Menyusun kisi-kisi angket minat meliputi aspek minat yang akan diukur dan penjabaran aspek minat
- b) Membuat pernyataan positif dan negatif untuk setiap penjabaran aspek minat

- c) Mengujicobakan angket minat yang terdiri dari pernyataan angket minat sesuai dengan indikator yang ditetapkan
- d) Menganalisis hasil uji coba meliputi ketepatan skala minat, daya pembeda, dan indeks korelasi
- e) Menata kembali pernyataan hasil uji coba menjadi instrumen angket minat final yang akan digunakan dalam penelitian dan memeriksa keterpaduan angket minat menggunakan koefisien korelasi

### 3. Observasi

Observasi menggunakan teknik nonpartisipan. Lembar observasi yang digunakan ada dua macam, yaitu lembar observasi psikomotorik dan lembar observasi keaktifan siswa. Lembar observasi ini diisi oleh observer saat pembelajaran berlangsung berdasarkan pedoman penilaian yang telah ditetapkan. Observasi dilakukan untuk mengamati keaktifan dan psikomotorik siswa dalam kondisi yang wajar sehingga diperoleh data mengenai keaktifan dan psikomotorik yang sesungguhnya.

### 4. Wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara dilakukan terhadap guru dan siswa untuk memperoleh data yang lebih lengkap tentang minat dan respon siswa terhadap pembelajaran STM.

## **F. Teknik Pengolahan Hasil Uji Coba Instrumen**

Penyusunan instrumen merupakan hal yang sangat penting dalam suatu penelitian. Menurut Russefendi (2001: 132) instrumen yang digunakan dalam



penelitian harus memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang baik agar data yang terkumpul dapat memberikan kontribusi dalam memecahkan masalah penelitian. Oleh karena itu, sebelum digunakan instrumen harus diuji coba terlebih dahulu untuk kemudian dianalisis sehingga menghasilkan instrumen yang memenuhi persyaratan.

Adapun pengolahan hasil uji coba instrumen penelitian (tes prestasi belajar dan angket minat belajar) adalah sebagai berikut:

1) Tes prestasi belajar Fisika

Tes prestasi belajar yang baik terdiri dari soal-soal yang mempunyai validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang memadai. Oleh karena itu, dilakukan analisis yang meliputi analisis validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas.

(a) Validitas

Validitas tes perlu ditentukan untuk mengetahui kualitas tes dalam mengukur hal yang seharusnya diukur. Validitas alat ukur dapat diketahui dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson :

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

(Surapranata, 2004: 58)

Dengan  $r_{xy}$  adalah koefisien korelasi antara variable  $x$  dan  $y$ , dimana  $x$  adalah skor tiap item dan  $y$  adalah skor total. Koefisien korelasi yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dengan berpedoman pada kriteria dalam tabel berikut:

**Tabel 3.1.**  
**Makna Korelasi *Product Moment***

Angka korelasi	Makna
0.800 – 1.000	sangat tinggi
0.600 – 0.800	tinggi
0.400 – 0.600	cukup
0.200 – 0.400	rendah
0.000 – 0.200	sangat rendah

(b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat kejajegan atau konsistensi suatu tes yaitu sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten (Munaf, 2001: 18). Untuk menentukan reliabilitas dapat digunakan metode belah dua (*split half*) dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment*.

(c) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang pandai dan peserta didik yang kurang pandai (Munaf, 2001: 21). Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

dengan *DP* adalah daya pembeda item butir soal tertentu,  $S_A$  adalah jumlah skor kelompok atas pada pada butir soal yang diolah,  $S_B$  untuk kelompok bawah, dan  $I_A$  adalah jumlah skor ideal salah satu kelompok atas atau bawah. Nilai daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dalam tabel berikut.

**Tabel 3.2.**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Nilai DP	Interpretasi
negatif – 10%	sangat buruk
10% - 19%	buruk
20% - 29%	agak baik
30% - 49%	baik
50% ke atas	sangat baik

(d) Taraf Kesukaran

Indeks/taraf kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 1991: 210). Untuk menghitung taraf kesukaran pada setiap butir soal digunakan rumus:

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

$S_A$  adalah jumlah skor kelompok atas,  $S_B$  adalah jumlah skor kelompok bawah,  $I_A$  adalah jumlah skor ideal kelompok atas, dan  $I_B$  adalah jumlah skor ideal kelompok bawah.

Untuk menginterpretasikan taraf kesukaran digunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3.**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran Soal**

Nilai TK	Interpretasi
0 – 15%	sangat sukar
16% - 30%	sukar
31% - 70%	sedang
71% - 85%	mudah
86% - 100%	sangat mudah

2) Angket minat belajar Fisika

Untuk mendapat data tentang minat belajar siswa, digunakan instrumen penelitian berupa angket minat belajar Fisika berskala Likert. Guna

memperoleh data minat yang dapat dipercaya, maka pernyataan yang digunakan dalam angket minat belajar haruslah pernyataan yang memiliki ketepatan skala minat, mempunyai daya pembeda yang tinggi, dan menunjukkan korelasi yang berarti terhadap skor total. Untuk mencapai tujuan tersebut maka sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data, angket minat diuji coba terlebih dahulu kemudian dianalisis. Pernyataan dalam angket minat dianalisis dengan cara sebagai berikut:

a) Analisis ketepatan skala minat

Langkah yang ditempuh:

(1) Membuat tabel seperti di bawah ini

No.	Parameter	SS	S	R	TS
	Frekuensi ( $f$ )				
	Proporsi ( $p$ )				
	Proporsi kumulatif ( $pk$ )				
	Titik tengah $pk$				
	Nilai $z$				
	$Z+1.762$				
	$Z$ dibulatkan				

(2) Menghitung frekuensi ( $f$ ), proporsi ( $p$ ), proporsi kumulatif ( $pk$ ), titik tengah  $pk$ , nilai  $z$ ,  $z+$ , dan  $z$  dibulatkan pada setiap pilihan jawaban SS, S, R, TS, dan STS untuk setiap pernyataan yang diujicobakan

(3) Memilih pernyataan yang memenuhi ketepatan skala minat. Untuk pernyataan positif harus berskala SS (4), S(3), R(2), TS(1), dan STS(0). Sedangkan untuk pernyataan negatif SS(0), S(1), R(2), TS(3), STS(4).

b) Analisis daya pembeda

Langkah yang ditempuh:

- (1) Membuat tabel seperti di bawah ini dan menghitung masing-masing data pada kolom yang tersedia dengan  $x$  adalah skala dan  $f$  adalah frekuensi untuk setiap pernyataan yang telah lolos analisis tahap 1

No.	Kategori jawaban	Kelompok unggul				Kelompok asor			
		x	f	fx	fx <sup>2</sup>	x	f	fx	fx <sup>2</sup>
	SS								
	S								
	R								
	TS								
	STS								
	JUMLAH								

- (2) Menghitung daya pembeda tiap pernyataan dengan mengisikan data dalam tabel seperti di bawah ini:

No	$n_u$	$\sum x_u$	$\sum x_u^2$	$n_a$	$\sum x_a$	$\sum x_a^2$	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_u$	$\sum (x_a - \bar{x}_a)^2$	$\sum (x_u - \bar{x}_u)^2$	$t = \frac{\bar{x}_u - \bar{x}_a}{\sqrt{\frac{\sum (x_u - \bar{x}_u)^2 + \sum (x_a - \bar{x}_a)^2}{n(n-1)}}}$	Ket

- (3) Memeriksa signifikansi daya pembeda pada tingkat kepercayaan 90% dengan  $t_{\text{tabel}} (0,90) (20) = 1.725$ , bila  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka daya pembeda signifikan.

c) Analisis indeks korelasi.

Analisis indeks korelasi dilakukan dengan mencari koefisien korelasi *product moment*.

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

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan koefisien korelasi menggunakan pedoman yang sama seperti yang digunakan dalam uji coba tes prestasi

### **G. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian selanjutnya diolah dan dianalisis agar dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Karena penelitian menggunakan teknik sampling maka analisis data yang digunakan adalah analisis statistik inferensial dengan generalisasi yang terbatas pada anggota populasi saja. Pemilihan sekelompok kecil (sampel) dari kelompok besar (populasi) dilakukan menurut aturan tertentu sesuai dengan karakter populasi. Penarikan kesimpulan mengenai populasinya berdasarkan atas data yang diperoleh dari sampel yang representatif (Pangabean, 1996: 87).

Untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama yaitu: “Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan pada siswa setelah mengikuti pembelajaran Fisika dengan pendekatan STM?” digunakan statistik parametrik berupa uji  $t$  jika datanya normal dan homogen. Bila data tidak normal dan atau tidak homogen maka statistik parametrik tidak dapat digunakan, sebagai gantinya digunakan statistik nonparametrik berupa *Wilcoxon Match Pairs Test*. Teknik analisis data untuk menjawab pertanyaan penelitian yang pertama adalah sebagai berikut:

1. Menghitung skor *pretest* dan *posttest* serta gain *pretest-posttest* untuk tiap pertemuan

2. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap gain prestasi belajar siswa seri 1, 2, dan

3. Untuk mengetahui kenormalan data dilakukan uji Chi Kuadrat ( $\chi^2$ )

Langkah yang ditempuh dalam uji Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) adalah sebagai berikut:

a. Menghitung mean gain

b. Mencari standar deviasi gain

c. Membuat daftar frekuensi observasi:

(1) Menentukan banyaknya kelas:  $k = 1 + 3,3 \log n$ , dengan  $n$  adalah banyaknya data.

(2) Menentukan interval kelas :  $p = \frac{r}{k}$ , dengan  $r$  adalah rentang skor = skor maksimum – skor minimum.

(3) Membuat daftar yang memuat kelas, frekuensi yang diharapkan (ekspektasi), frekuensi pengamatan (observasi), batas kelas ( $z$ ), luas setiap interval kelas ( $l$ ) seperti berikut:

Kelas	Batas Kelas	$z$	$l$	$f_e$	$f_o$

Keterangan:

$$z = \frac{b_k - M}{S}$$

$l = |l_1 - l_2|$ ,  $l$  = luas di bawah kurva normal untuk kelas bawah dan kelas atas.

d. Mencari nilai chi kuadrat dan menentukan kenormalan data.

Rumus yang digunakan:  $\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$  , dengan derajat kebebasan

$dk = k - 3$ . Bila  $\chi^2$  hasil perhitungan  $<$   $\chi^2$  dalam tabel untuk derajat kebebasan dan taraf signifikansi yang sesuai maka data gain normal.

### 3. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan terhadap skor gain prestasi belajar seri 1, 2, dan 3. Homogenitas data diketahui dengan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

(Sudjana, 1996: 250)

Dengan :  $S_b^2$  = variansi yang lebih besar

$S_k^2$  = variansi yang lebih kecil

$$dk = n_i - 1$$

Bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti data berdistribusi homogen.

### 4. Uji $t$

Uji  $t$  digunakan bila data gain prestasi belajar normal dan homogen. Uji hipotesis menggunakan uji  $t$  dua pihak yang bertujuan mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran Fisika dengan pendekatan STM terhadap prestasi belajar siswa ranah kognitif. Dalam uji  $t$  ini yang dibandingkan adalah gain skor siswa pada tes prestasi seri 1 dengan gain tes prestasi seri 2, gain tes prestasi seri 2 dengan gain tes prestasi seri 3, dan gain tes prestasi seri 1 dengan gain tes prestasi seri 3. Rumusan hipotesisnya:



$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah rumus signifikansi perbedaan dua mean yang berpasangan :

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2} - 2r \left( \frac{S_1}{\sqrt{N_1}} \right) \left( \frac{S_2}{\sqrt{N_2}} \right)}}$$

(Sugiyono, 2004: 119)

Pada rumus di atas,  $M$  adalah nilai rata-rata,  $S^2$  adalah varians, dan  $S$  adalah simpangan baku. Indeks 1 menyatakan gain suatu pertemuan sedangkan indeks 2 menyatakan gain untuk pertemuan berikutnya. Sedangkan  $r$  adalah koefisien korelasi.

#### 5. *Wilcoxon Match Pairs Test*

Uji ini dilakukan bila gain prestasi belajar tidak normal dan atau tidak homogen. Langkah-langkah dalam *Wilcoxon Match Pairs Test*:

- a. Mengurutkan nilai gain mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar kemudian memberi nomor urut pada semua gain dimulai dari gain yang nilainya terkecil. Jika ada gain yang bernilai sama, maka nomor urut untuk semua nilai gain tersebut diperoleh dari rata-rata nomor urut gain. Dengan demikian terdapat nomor urut yang seri. Hasil penomoran pada gain merupakan nilai peringkat dari gain tersebut.
- b. Menyusun tabel yang terdiri dari kolom beda  $(X_i - Y_i)$ , peringkat  $|X_i - Y_i|$ , dan tanda peringkat (positif atau negatif).

- c. Menghitung jumlah peringkat yang bertanda positif dan jumlah nomor peringkat yang bertanda negatif.
- d. Untuk jumlah nomor peringkat yang didapat untuk tanda positif dan negatif ambilah jumlah jumlah nomor yang harga mutlaknya paling kecil. Sebutlah jumlah ini sebagai  $J$ .
- e. Karena jumlah sampel pasangan lebih besardari 25, maka rumus yang digunakan adalah rumus  $z$ :

$$z = \frac{J - \mu_J}{\sigma_J}$$

(Sudjana, 1996: 455)

Dengan:

$J$  = jumlah peringkat yang nilainya paling kecil

$$\mu_J = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_J = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

- f. Membandingkan harga  $z_{hitung}$  dengan harga  $z_{tabel}$ . Taraf kesalahan yang digunakan adalah 5%. Untuk uji dua pihak maka nilai 5% dibagi dua sehingga menjadi 0,25% (0,025). Selanjutnya harga  $z$  dapat dilihat pada kurva normal dengan luas di bawah kurva normal adalah  $0,5 - 0,025 = 0,475$ . Berdasarkan harga tersebut diperoleh  $z = 1,96$ . Bila harga  $z_{hitung}$  yang diperoleh lebih kecil dari 1,96 atau lebih besar dari -1,96 maka  $H_0$  diterima.

Untuk prestasi psikomotorik, data diolah dengan mencari Indeks Prestasi Kelompok (IPK). IPK yang diperoleh pada tiap pertemuan kemudian dibandingkan untuk mengetahui kecenderungan peningkatan prestasi psikomotorik siswa.

Adapun cara menghitung IPK adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung perolehan skor tiap siswa untuk setiap aspek psikomotor yang dinilai
- b. Menghitung skor rata-rata tiap siswa untuk seluruh aspek penilaian

$$\bar{X} = \frac{X}{n}$$

dengan  $\bar{X}$  = skor rata-rata tiap siswa

$X$  = skor total untuk semua aspek psikomotor yang dinilai

$n$  = jumlah aspek psikomotor yang dinilai

- c. Menghitung nilai IPK

$$IPK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

$SMI$  adalah skor maksimal ideal yaitu jumlah skor psikomotor maksimum yang dapat dicapai siswa.

- d. Menentukan kategori IPK

Nilai IPK yang diperoleh selanjutnya ditafsirkan menurut tabel berikut:

**Tabel 3.4.**  
**Kategori IPK Psikomotorik**

No.	Kategori Prestasi Kelompok	Interpretasi
1.	0,00 – 30,00	Sangat kurang terampil
2.	31,00 – 54,00	Kurang terampil
3.	55,00 – 74,00	Cukup terampil
4.	75,00 – 89,00	Terampil
5.	90,00 – 100,00	Sangat terampil

Sumber: Panggabean (1989: 32)

Pertanyaan penelitian yang kedua adalah “Apakah terdapat perbedaan minat belajar yang signifikan pada siswa setelah mengikuti pembelajaran Fisika dengan pendekatan STM?”. Untuk menjawab pertanyaan penelitian ini digunakan teknik pengolahan data yang digunakan sama dengan yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama. Setelah menghitung skor minat dan gain minat antarpembelajaran, uji normalitas dilakukan terhadap gain yang diperoleh dari skor minat pada pembelajaran seri 1 dengan seri 2 (gain minat seri 1-2), gain yang diperoleh dari skor minat pada pembelajaran seri 2 dengan seri 3 (gain minat seri 2-3) dan gain yang diperoleh dari skor minat pada pembelajaran seri 1 dengan seri 3 (gain minat seri 1-3). Selanjutnya gain minat seri 1-2, seri 2-3, dan seri 1-3 diperiksa homogenitasnya. Bila data normal dan homogen maka dilakukan uji *t*, namun bila salah satunya tidak terpenuhi maka teknik statistik yang digunakan adalah *Wilcoxon Match Pairs Test*.

Untuk mengetahui sebaran minat siswa, maka siswa dikategorikan berdasarkan minatnya dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.5.**  
**Kriteria Kategori Minat Siswa**

Rentang Skor	Kategori
0 – 16	Tidak berminat
17 – 32	Kurang berminat
33 – 48	Berminat
49 - 64	Sangat berminat

