

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen terhadap pelaksanaan pembelajaran untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi tatasurya melalui pembelajaran berbasis inkuiri dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada siswa kelas I SMA. Disain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk disain kelompok acak pretes dan postes dengan kelompok kontrol (*A Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*). Siswa diberi pretes terlebih dahulu, kemudian diberi perlakuan pembelajaran dan kemudian diberi postes. Pretes dan postes dilaksanakan dengan menggunakan tes yang sama.

Tabel 3.1 Desain Eksperimen

Group	Pre-test	Perlakuan	Post-tes
Eksperimen	O	X ₁	O
Kontrol	O	X ₂	O

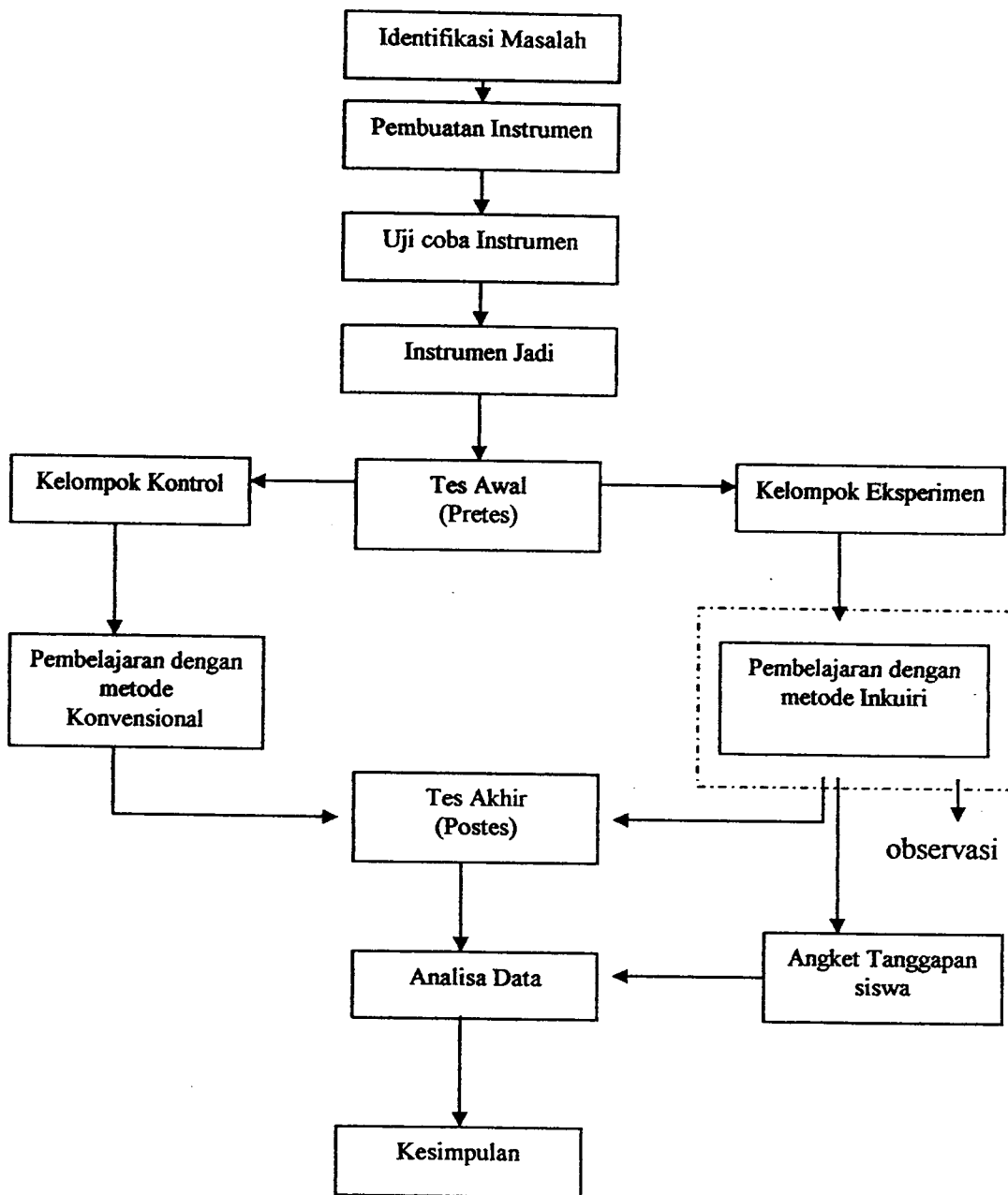
keterangan:

O : Pretes dan Postes

X₁ : Perlakuan dengan metode Inkuiri.

X₂ : Perlakuan dengan pembelajaran yang menggunakan metode ceramah dan diskusi

Untuk lebih jelasnya mengenai disain penelitian yang dilakukan dapat di lihat alur penelitian berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

B.Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di salah satu SMA di Kabupaten Rokan Hulu Propinsi Riau, terletak di kecamatan Rambah Hilir yang berjarak sekitar 15 km dari ibu kota Kabupaten.

C. Populasi dan sampel

Berdasarkan persiapan penelitian, maka populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 1 di salah satu SMA di Kabupaten Rokan Hulu, dengan jumlah keseluruhan siswa adalah 90 orang yang terdiri dari 30 orang per kelas. Sebagai sampel, secara acak diambil 2 kelas dari 3 kelas yang ada. Jumlah siswa yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 30 orang.

Siswa yang bersekolah di SMA ini berasal dari seluruh Kecamatan yang berada di Kabupaten. Dengan latar belakang pekerjaan orang tua siswa sebagian besar adalah petani ($\pm 50\%$), pegawai negeri ($\pm 30\%$), pedagang dan lain-lain ($\pm 20\%$).

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pembuatan model pembelajaran, rencana pembelajaran, pembuatan instrumen dan ujicoba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pelaksanaan tes awal, pembelajaran, tes akhir dan pemberian angket.

3. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan dan penskoran data yang telah didapatkan, kemudian melakukan analisis terhadap data tersebut dan seterusnya mengambil kesimpulan.

E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan tiga instrumen yaitu: Tes penguasaan materi sebagai instrumen utama, observasi serta angket sebagai instrumen pelengkap.

1. Tes Penguasaan materi

Tes ini kadang-kadang disebut juga tes prestasi belajar, mengukur hasil belajar yang dicapai siswa selama kurun waktu tertentu (Syaodih, 2005:223). Setelah pokok bahasan tentang tata surya selesai diajarkan, maka peneliti memberikan soal yang berkaitan dengan topik tersebut kepada siswa. Tujuan pemberian soal ini adalah untuk mengetahui sejauh mana penguasaan materi siswa tentang materi yang baru saja diajarkan, dan untuk mengetahui hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Pemberian tes awal untuk melihat kemampuan siswa sebelum mereka mendapat perlakuan pembelajaran berbasis inkuiri dan pembelajaran biasa sedangkan tes akhir untuk melihat hasil yang dicapai siswa setelah mendapatkan perlakuan.

2. Observasi

Sejak awal studi pendahuluan telah dilakukan observasi terutama untuk melihat kondisi objektif lokasi penelitian. Disamping itu observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru fisika.



Keuntungan yang diperoleh melalui observasi adalah pengalaman secara mendalam dimana peneliti berhubungan secara langsung dengan objek penelitian. Menurut Moleong (1996:127) peneliti sebagai pengamat tidak sepenuhnya sebagai pemeran serta, tetapi masih melakukan fungsi pengamat.

Observasi yang dilakukan adalah observasi terstruktur dengan menggunakan lembar daftar cek. Observasi dilakukan terhadap aktivitas belajar siswa maupun terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

3. Angket

Angket bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai proses pembelajaran fisika yang biasa dilakukan oleh guru di kelas dan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran yang dilakukan apakah mampu meningkatkan motivasi belajarnya atau tidak. Dalam angket juga ditanyakan mengenai pemahaman siswa tentang materi pelajaran fisika serta kesulitan apa yang mereka alami

Angket ini menggunakan skala likert, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), Setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS= 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1.

F. Validitas tes

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”.

Adapun rumus-rumus yang digunakan bagi keperluan pengujian kesahihan test di atas adalah:

1. Validitas Butir soal

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2005:72})$$

keterangan

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X: Skor item

Y: Skor total

N: jumlah siswa

Interpretasi untuk besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel.3.2 Kategori Validitas Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	cukup(sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah (sangat kurang)

Kemudian untuk mengetahui signifikansi korelasi dilakukan uji-t dengan rumus berikut:

$$t = r_{xy} \cdot \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}} \quad (\text{Sudjana, 1992: 380})$$

Keterangan:

t : Daya pembeda dari uji t

N: Jumlah siswa

r_{xy} : Koefisien korelasi

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. (Anastasi, dalam Surapranata, 2004:89). Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap yang dihitung dengan koefisien reliabilitas.

Menghitung reliabilitas soal dengan rumus (Arikunto,2005:93)

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1+r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})}$$

dimana: r_{11} : koefisien reliabilitas yang telah disesuaikan

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$: Koefisien antara skor-skor setiap belahan tes

Harga dari $r_{1/2/2}$ dapat ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment Pearson. Interpretasi derajat reliabilitas suatu tes menurut Arikunto (2005:75) adalah sebagai berikut:

Tabel.3.3 Kategori Reliabilitas Butir soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	cukup(sedang)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	rendah (kurang)
$\leq 0,20$	sangat rendah (sangat kurang)

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Indeks kesukaran diberi simbol P (proporsi) yang dihitung dengan rumus:

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

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

Tabel.3.4. Kategori tingkat Kesukaran

Batasan	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	soal mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut Indeks diskriminasi (D). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2005:213})$$

dengan

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel.3.5. Kategori Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0,00 \leq D \leq 0,20$	jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	baik
$0,70 < D \leq 1,00$	baik sekali

G. Pengolahan dan Analisis data

Pengolahan dan analisis data secara garis besar dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan serta hirarki statistik. Data primer dari hasil tes siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan metode berbasis inkuiri dianalisa dengan cara membandingkan skor pretes dan posttest. Peningkatan yang

terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (N-Gain) dengan rumus:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} : Skor postes

S_{pre} : Skor pretes

S_{maks} : Skor maks ideal

Kriteria tingkat Gain adalah

Tabel 3.6 Kategori Tingkat Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	sedang
$g < 0,3$	rendah

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Uji normalitas

$$(\chi^2) = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

dimana : f_o : Frekuensi observasi

f_e : Frekuensi ekspektasi

Kriteria :

Data dikatakan berdistribusi normal jika: $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

2. Uji Homogenitas

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dipakai untuk membandingkan antara dua keadaan, yaitu keadaan nilai rata-rata pretes siswa pada kelas eksperimen dengan siswa pada kelas kontrol, keadaan nilai rata-rata tes akhir siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dan uji kesamaan rata-rata untuk N- Gain.

Jika data terdistribusi normal maka digunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dengan}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2002: 239})$$

dimana:

\bar{x}_1 : rata-rata Gain eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata Gain kontrol.

N : jumlah siswa

Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujiannya menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\left(\frac{S_x^2}{n_x}\right)\left(\frac{S_y^2}{n_y}\right)}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 241})$$

4. Analisis terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan memperhatikan hasil dari lembaran observasi yang dilakukan.
5. Analisis tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang disajikan dilakukan dengan melihat jawaban setiap siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan kuesoner yang diberikan.

