

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Metode dan Desain Penelitian**

Menurut Arikunto (1998), metode penelitian merupakan cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (eksperimen semu). Metode kuasi eksperimen merupakan metode penelitian di lapangan yang ingin mengetahui apa yang akan terjadi pada satu kelompok subjek yang diberikan perlakuan untuk jangka waktu tertentu (Munaf, 1997). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar setelah diterapkannya model pembelajaran *ARIAS* pada materi listrik dinamis di kelas X SMA.

Perbedaan antara eksperimen semu dengan eksperimen murni dalam penelitian ini yaitu dalam hal membandingkan hasil, jika dalam eksperimen murni kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol sedangkan dalam penelitian ini hanya mengukur perbandingan antara pretes dan postes kelas eksperimen saja. Dalam pengukuran keberhasilan penerapan model pembelajaran tersebut hanya diukur dari perbedaan nilai pretes dan postes kelas eksperimen. Kelas eksperimen tersebut diberi pretes dan dilanjutkan dengan diberi perlakuan yaitu dengan diterapkannya model pembelajaran *ARIAS* kemudian setelah itu diberi postes. Hasil postes dibandingkan dengan hasil pretes untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran tersebut pada hasil belajar siswa.

Sedangkan yang dimaksud dengan metode eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan di lapangan untuk mengetahui sesuatu yang akan terjadi jika diberi suatu perlakuan. Metode eksperimen menurut Subino Hadikusumo (Panggabean, 1996) menyatakan bahwa metode eksperimental adalah metode penelitian yang ingin mengetahui apa yang bakal terjadi. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa metode eksperimen bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel sebab (perlakuan) terhadap variabel akibat yang dalam hal ini yaitu hasil belajar siswa. Cara yang dapat dilakukan seperti yang dikemukakan oleh Panggabean (1996) yaitu dengan membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* yaitu sampel penelitian diberi perlakuan selama waktu tertentu. Sebelum diberi perlakuan, sampel penelitian dites yang disebut dengan pretes. Begitupun setelah diberi perlakuan, sampel penelitian dites lagi dan disebut dengan postes. Tes yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan ditujukan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Perbedaan antara hasil pengukuran awal ( $T_1$ ) dengan hasil pengukuran akhir ( $T_2$ ) adalah merupakan pengaruh dari perlakuan yang diberikan, (Panggabean, 1996).

Secara bagan desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut :

**Gambar 3.1.**  
**Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*.**

Pretest	Treatment	Posttest
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> : Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan.

T<sub>2</sub> : Tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan.

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe pasangan interaktif selama 3 kali pertemuan.

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni tahun 2011 di salah satu SMA Negeri Kota Bandung. Sekolah yang dijadikan tempat penelitian memiliki karakteristik sebagai berikut: (1). Murid-murid sekolah tersebut memiliki latar belakang kondisi sosial-ekonomi yang bervariasi (dari ekonomi rendah sampai menengah ke atas). (2). Memiliki fasilitas belajar yang cukup, dimana kualifikasi guru pada umumnya sarjana.

Pada waktu observasi/studi awal lapangan, peneliti memperoleh data awal melalui wawancara dengan guru bidang studi. Dari data awal ini diperoleh informasi bahwa hasil belajar sebagian besar siswa yang diteliti masih rendah yang disebabkan karena kurangnya pengalaman siswa dalam proses belajar sehingga menyebabkan konsep dari materi yang dipelajari tidak dapat diterima secara optimal.

Data awal inilah yang melatarbelakangi peneliti mengajukan satu model pembelajaran yang dikenal dengan *ARIAS* dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selanjutnya, peneliti menyusun rencana penelitian yang meliputi perangkat pembelajaran, instrumen dan desain penelitian.

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

Populasi merupakan keseluruhan subjek yang berada pada lingkungan penelitian sebagai dasar untuk menarik kesimpulan. Suharsimi Arikunto (1998) mendefinisikan pengertian populasi sebagai keseluruhan subjek Penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X pada salah satu SMA Negeri di kota Bandung. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

### **D. Variabel Penelitian**

Variabel dari penelitian ini adalah penerapan model *ARIAS*

### **E. Prosedur Penelitian**

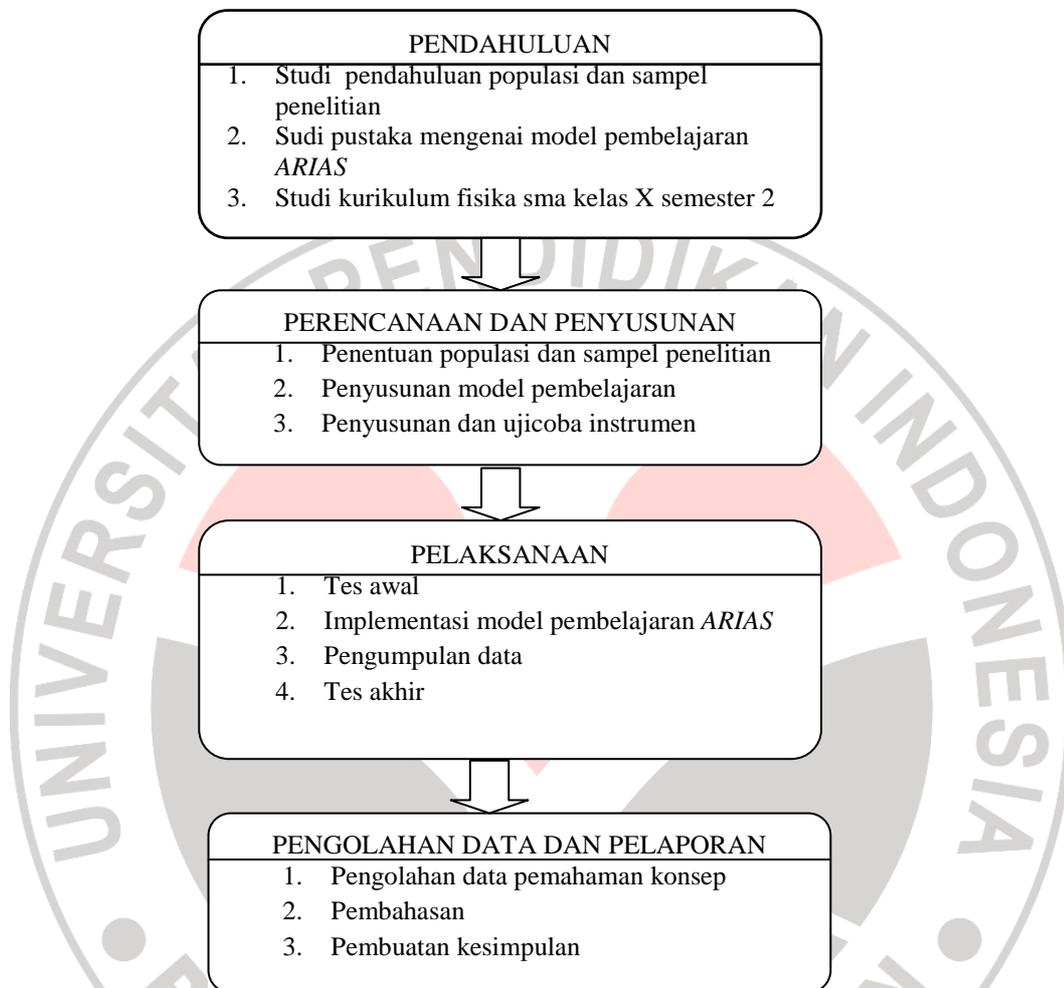
Adapun prosedur penelitian yang dilakukan melalui tahap-tahap berikut :

1. Persiapan, adalah tahap pertama yang dilakukan sebelum penelitian. Pada tahap ini dilakukan kegiatan :
  - a. Studi pendahuluan adalah observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai kondisi lokasi penelitian, kondisi siswa, sarana dan prasarana, alat bantu pengajaran, alat praga dan peralatan laboratorium untuk keperluan pelaksanaan praktikum.

- b. Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh kerangka teoritik yang relevan dan informasi mengenai penelitian sejenis yang pernah dilakukan orang lain.
  - c. Pembuatan instrumen berupa format observasi dan soal tes pilihan ganda yang sesuai dengan *ARIAS* dan karakteristik materi listrik.
2. Pelaksanaan adalah tahap yang dilakukan untuk memperoleh data, meliputi :
- a. Penentuan kelas eksperimen.
  - b. Memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen berupa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *ARIAS*
  - c. Melakukan observasi melalui lembar format observasi oleh observer, mulai dari pelaksanaan proses belajar mengajar sampai akhir proses belajar mengajar pada kelas eksperimen. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan dari *ARIAS*.
  - d. Melakukan evaluasi hasil belajar berupa tes analisis setelah pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelompok yang berperan sebagai kelas eksperimen.
  - e. Mengumpulkan data penelitian dari tes analisis dari seluruh pembelajaran, kemudian data hasil penelitian tersebut dianalisis.
3. Tahap pengolahan dan analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan dan analisis skor data dengan uji statistik, menginterpretasi skor data dan penghitungan persentase dari kategorisasi skala likert kemudian mengambil kesimpulan.

Supaya penelitian ini tidak salah arah dan tepat sasaran maka desain penelitian digambarkan dalam diagram alur sebagai berikut :



**Gambar 3.2.**  
**Diagram Alur Proses Penelitian**

#### **F. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini digunakan tiga jenis instrumen untuk memperoleh data yaitu, tes hasil belajar dan lembar observasi.

##### **1. Tes Hasil Belajar**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi,

kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2005). Tes merupakan alat untuk mendapatkan data atau informasi yang dirancang khusus sesuai dengan karakteristik informasi yang diinginkan penilai, biasa juga disebut alat ukur. Penyusunan instrumen untuk tes ini berdasarkan indikator hasil belajar yang hendak dicapai pada pembelajaran. Soal-soal tes terdiri dari pertanyaan-pertanyaan pada materi listrik. Tes yang digunakan disetiap pembelajaran pada kelompok masing-masing adalah tes yang sama.

Setiap soal terlebih dahulu di *judgement* oleh dosen dibidangnya dan oleh guru mata pelajaran fisika di SMU X. Setelah itu diujicobakan pada siswa yang telah mendapatkan pengajaran tentang materi listrik untuk diketahui validitas, tingkat kemudahan, daya pembeda dan reliabilitas instrumen/soal. Adapun format judgement selengkapnya terdapat pada lampiran.

Tes ini kadang-kadang disebut juga tes prestasi belajar, berguna untuk mengukur hasil belajar yang dicapai siswa selama kurun waktu tertentu (Syaodih, 2005). Tes ini dikonstruksi dalam bentuk tes obyektif model pilihan ganda dengan jumlah pilihan (*option*) sebanyak lima. Setiap soal dibuat untuk menguji pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang tercakup dalam materi listrik. Dengan demikian tes ini bersifat konseptual. Tes ini dipergunakan dua kali, yaitu pada saat tes awal sebelum pokok bahasan materi listrik diajarkan yang bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa terhadap materi listrik, dan pada saat tes akhir setelah

pembelajaran listrik selesai dilaksanakan, yang bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep siswa sebagai hasil penggunaan model pembelajaran. Dari hasil tes awal dan tes akhir ini selanjutnya dapat diketahui tingkat gain hasil belajar siswa sebagai hasil dari penggunaan model-model pembelajaran.

Untuk keperluan pengumpulan data dibutuhkan suatu tes yang baik. Tes yang baik biasanya memenuhi kriteria validitas tinggi, reliabilitas tinggi, daya pembeda yang baik, dan tingkat kemudahan yang layak. Untuk mengetahui karakteristik kualitas tes yang digunakan tersebut, maka sebelum dipergunakan seyogyanya tes tersebut diuji coba untuk mendapatkan gambaran validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kemudahannya.

Uji coba soal-soal tes pemahaman konsep dilakukan pada siswa kelas XI di salah satu sekolah SMA Negeri di kota Bandung yang berjumlah 40 orang siswa. Soal uji coba berupa tes prestasi belajar pada ranah kognitif terdiri dari 24 soal pilihan ganda yang meliputi soal-soal pada aspek hafalan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4) pada taksonomi Bloom pada materi listrik. Selanjutnya hasil uji coba tersebut dianalisis reliabilitas, daya pembeda serta tingkat kesukaran.

#### a. Validitas tes

Validitas tes berkaitan dengan tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Sedangkan validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan setiap butir soal terhadap

seluruh soal yang diberikan. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap seluruh soal yang ada. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk kesejajaran atau korelasi dengan tes secara keseluruhan, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal dapat digunakan rumus korelasi. Salah satu persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung koefisien korelasi adalah rumus korelasi *product moment* Pearson seperti berikut; (Arikunto, 2005).

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

keterangan:

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

X = Skor butir soal

Y = Skor total

N = jumlah siswa

Interpretasi untuk besarnya koefesien korelasi adalah sebagai berikut; (Arikunto, 2005).

**Tabel 3.1.**  
**Kategori Validitas Butir Soal**

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2005)

### b. Tingkat Kemudahan

Tingkat kemudahan adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kemudahan berkisar antara 0,0 sampai 1,0. Soal dengan indeks kemudahan 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sedangkan indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Indeks kemudahan diberi simbol P (proporsi) yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut; (Arikunto, 2005).

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

keterangan:

P = Indeks kemudahan

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

N = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kemudahan adalah sebagai berikut; (Arikunto, 2005).

**Tabel 3.2.**  
**Kategori tingkat Kemudahan**

Batasan	Kategori
$P < 0,29$	Soal sukar
$0,30 \leq P < 0,69$	Soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2005)

### c. 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 atau daya pembeda (D). Rumus untuk

menentukan indeks diskriminasi atau Daya Pembeda adalah sebagai berikut; (Arikunto, 2005).

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

keterangan:

$J_A$  = 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 (Arikunto, 2005).

**Tabel 3.3.**  
**Kategori Daya Pembeda**

Batasan	Kategori
$D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2005)

Berdasarkan hasil uji coba, perhitungan validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda serta interpretasinya ditunjukkan pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4.**  
**Nilai Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal**  
**serta Interpretasinya dari Hasil Uji Coba**

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.58	Sedang	0.68	Sedang	0.45	Baik	Dipakai
2	0.73	Baik	0.73	Mudah	0.35	Cukup	Dipakai
3	0.65	Baik	0.40	Sedang	0.60	Baik	Dipakai
4	0.52	Sedang	0.50	Sedang	0.20	Cukup	Dibuang
5	0.73	Baik	0.50	Sedang	0.70	Baik	Dipakai
6	0.60	Sedang	0.53	Sedang	0.45	Baik	Dipakai
7	0.73	Baik	0.73	Mudah	0.35	Cukup	Dipakai
8	0.47	Sedang	0.60	Sedang	0.20	Cukup	Dipakai
9	0.46	Sedang	0.38	Sedang	0.30	Cukup	Dipakai
10	0.37	Kurang	0.50	Sedang	0.20	Cukup	Dibuang
11	0.65	Baik	0.40	Sedang	0.60	Baik	Dipakai
12	0.48	Sedang	0.35	Sedang	0.40	Baik	Dipakai
13	0.80	Baik	0.63	Sedang	0.55	Baik	Dipakai
14	0.50	Sedang	0.78	Mudah	0.25	Cukup	Dibuang
15	0.71	Baik	0.63	Sedang	0.35	Cukup	Dipakai
16	0.65	Baik	0.70	Mudah	0.30	Cukup	Dipakai
17	0.71	Baik	0.60	Sedang	0.70	Baik	Dipakai
18	0.65	Baik	0.40	Sedang	0.60	Baik	Dipakai
19	0.80	Baik	0.63	Sedang	0.55	Baik	Dipakai
20	0.50	Sedang	0.78	Sukar	0.25	Cukup	Dibuang
21	0.71	Baik	0.63	Sedang	0.35	Cukup	Dipakai
22	0.65	Baik	0.70	Mudah	0.30	Cukup	Dipakai
23	0.73	Baik	0.60	Sedang	0.50	Baik	Dipakai
24	0.65	Baik	0.40	Sedang	0.60	Baik	Dipakai

#### d. Reliabilitas

Menurut Munaf (2001) reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah). Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap setiap kali digunakan. Tinggi rendahnya reliabilitas suatu tes dapat dinyatakan oleh koefisien reliabilitas. Perhitungan koefisien

reliabilitas tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut; (Arikunto, 2005).

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

keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas yang telah disesuaikan

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  = koefisien korelasi antara soal ganjil dan genap

Harga dari  $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  dapat ditentukan dengan cara mengkorelasikan skor soal nomor ganjil dan skor nomor genap, menggunakan rumus korelasi *product moment Pearson*. Interpretasi derajat reliabilitas suatu tes menurut Arikunto (2005) adalah sebagai berikut;

**Tabel 3.5.**  
**Kategori Reliabilitas Butir soal**

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2005)

Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh reliabilitas sebesar 0,94. Nilai perhitungan 0,94 ini termasuk kategori sangat tinggi. Jadi dapat dikatakan bahwa reliabilitas soal-soal yang dipakai adalah sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas soal-soal secara lengkap dapat dilihat pada lampiran D.

Dengan memperhatikan hasil perhitungan validitas, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal-soal tentang materi listrik di atas

maka diperoleh 23 buah soal yang baik dan layak untuk dipakai yaitu nomor: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, dan 24. Soal ini dipandang memiliki kemampuan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Selanjutnya, dengan mempertimbangkan indikator yang hendak diukur dan ketersediaan waktu dalam pelaksanaan tes diputuskan soal yang dipergunakan sebanyak 20 buah soal, yaitu nomor: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, dan 24, inilah yang dipakai untuk tes awal dan tes akhir pada pembelajaran materi listrik.

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini mencakup lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *ARIAS* dan lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui secara langsung aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen observasi ini berbentuk *rating scale* yang memuat kolom ya dan tidak, dimana observer hanya memberikan tanda cek ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas guru yang diobservasi mengenai keterlaksanaan proses pembelajaran kooperatif tipe interaktif.

## G. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa dalam penelitian ini adalah skor total dari tiap siswa baik dari pretes maupun postes. Pengolahan data secara garis besar dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan serta hirarki statistik. Peningkatan yang

terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (N Gain) sebagai berikut; (Richard R. Hake, 1998).

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

keterangan:

$\langle S_{post} \rangle$  = Skor tes akhir

$\langle S_{pre} \rangle$  = Skor tes awal

$\langle S_{maks} \rangle$  = Skor maksimum

Kriteria tingkat N Gain adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.6.**  
**Kategori Tingkat N Gain**

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Richard R. Hake, 1998)

Langkah-langkah yang ditempuh untuk melihat pengaruh penerapan model pembelajaran *ARIAS* adalah sebagai berikut :

1. Menghitung gain skor ternormalisasi dan menjumlahkan nilai gain ternormalisasi untuk seluruh siswa.
2. Menentukan nilai rata-rata (*mean*) dari gain skor ternormalisasi
3. Menentukan kriteria N gain
4. Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif dengan menggunakan model pembelajaran yang dikembangkan, kemudian skor gain ternormalisasi yang telah diperoleh digambar dalam grafik.