

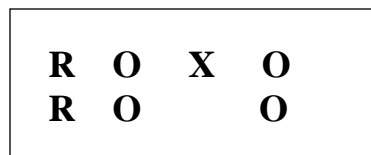
### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Metode penelitian ini digunakan karena berbagai hal terutama berkenaan dengan pengontrolan variabel, kemungkinan sukar sekali dapat digunakan eksperimen murni (Sukmadinata, 2009, hlm.207). Digunakan metode eksperimen semu ini karena sulitnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen.

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan teknik pembelajaran “*Take-away*” terhadap kemampuan kognitif dan respon siswa, sehingga desain penelitian yang akan digunakan adalah *Nonequivalen Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok kontrol ini merupakan kelompok yang tidak diberi *treatment* namun mendapat pengamatan. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang diberikan *treatment* berupa teknik pembelajaran “*Take-away*” sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok yang tidak diberikan *treatment*. Tujuan pembagian kelompok ini untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh terhadap pemberian *treatment*. Setelah pemberian *treatment* selesai, kedua kelompok diberi *posttest*. Berikut merupakan diagram desain penelitian:



Simbol R melambangkan penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sampel dipilih secara random, dapat melalui pengundian. Simbol X melambangkan suatu *treatment* atau perlakuan yang diberikan terhadap sampel, sementara O merupakan variabel yang diobservasi yakni kemampuan kognitif dan respon siswa terhadap pembelajaran. Posisi diatas dari kiri ke kanan menunjukkan waktu diberlakukannya X terhadap O. Dapat terlihat variabel bebas sebelum diberi perlakuan X, setelah diberi perlakuan perlakuan X pada kelompok eksperimen dan tanpa pemberian perlakuan X terhadap kelompok kontrol. Kemampuan kognitif dan respon siswa pada penelitian ini diposisikan sebagai observasi dari variabel observasi O dan perlakuan X berupa penggunaan teknik pembelajaran "*Take-away*".

## **B. Subjek Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Sampel dalam penelitian ini ditentukan melalui teknik *Convenience Sampling*. Dalam teknik ini sampel merupakan kelompok individu yang tersedia untuk penelitian (Sukmadinata, 2012, hlm 255). Sampel yang diambil dari populasi tidak ditentukan oleh peneliti melainkan disediakan oleh tempat (sekolah) dimana penelitian dilakukan. Teknik ini digunakan berdasarkan ketersediaan dan kemudahan bagi peneliti untuk mengambil sampel.

## **C. Definisi Operasional**

Definisi operasiaonal dalam penenelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

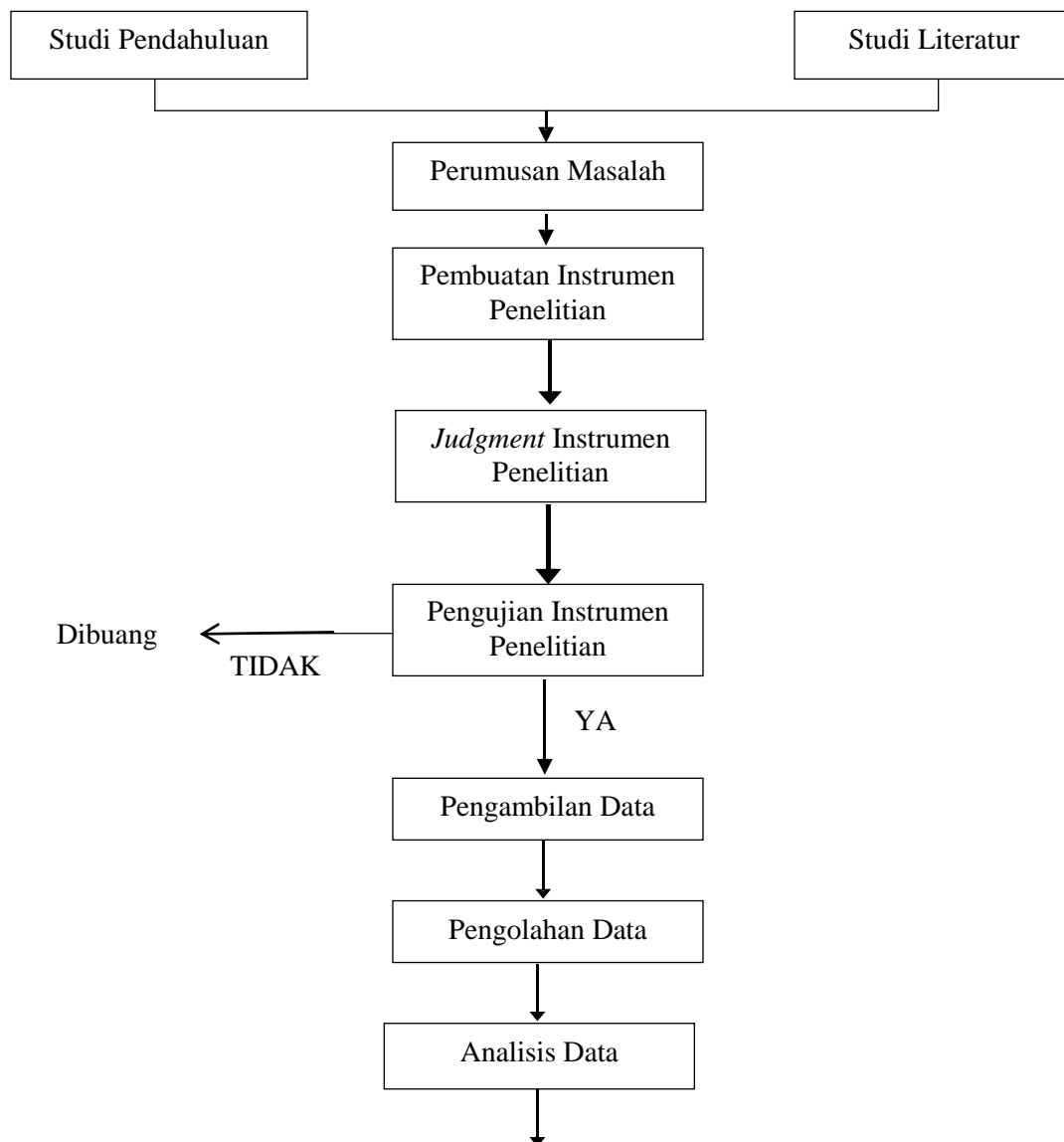
1. Teknik pembelajaran "*Take-away*" merupakan teknik pembelajaran yang mengembangkan sikap dan kemampuan berpikir siswa dalam pengambilan intisari, makna atau kesimpulan pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Teknik ini terdiri dari tiga tahapan ujian tertulis yang berlangsung selama pembelajaran. Tahapan pertama dilakukan di dalam

kelas, pada akhir pembelajaran siswa diberi soal essay pendek yang mengandung intisari pembelajaran hari itu. Tahapan kedua dilakukan diluar kelas, tahapan kedua berbentuk ujian yang diberikan dalam bentuk pekerjaan rumah. Tahapan terakhir merupakan tahap tertinggi, siswa diberikan ujian essay yang menuliskan pengalamannya selama pembelajaran, respon aktif serta pendapat mereka mengenai ketercapaian pembelajaran mereka, apakah sesuai dengan yang mereka harapkan atau tidak serta memberikan tanggapan positif dan negatif mengenai teknik pembelajaran selama mereka belajar, jika merupakan tanggapan negatif maka siswa diminta untuk memberikan solusinya. Keterlaksanaan teknik pembelajaran “*Take-away*” ini diukur melalui lembar observasi berbentuk ceklis.

2. Kemampuan kognitif merupakan kemampuan seseorang yang berhubungan dengan tingkat kecerdasan terhadap pemahaman suatu materi pembelajaran. Kemampuan kognitif siswa diukur melalui tes kognitif berbentuk pilihan ganda biasa yang terdiri dari ranah C1 sampai C4. Peningkatan kemampuan kognitif siswa dicari dengan menghitung skor dari tes kognitif tersebut. Skor kemudian diolah dengan menggunakan perhitungan Skor Gain yang dinormalisasi. Melalui perhitungan tersebut dapat diketahui bagaimana peningkatan kemampuan kognitif siswa.
3. Respon siswa terhadap pembelajaran merupakan rasa suka atau tidak suka yang terkait dengan pemberian tanggapan terhadap pembelajaran. Ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran tertentu mempengaruhi respon siswa terhadap pembelajaran. Pengukuran respon siswa dilakukan melalui angket tertutup yang diisi oleh siswa. Skala penilaian dari angket tertutup menggunakan skala Likert.

#### D. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, tahapan-tahapan yang dilakukan atau prosedur penelitian dijelaskan dalam bagan dibawah.



## E. Instrumen Penelitian

Beberapa jenis instrumen yang akan dibuat dan digunakan untuk mendapatkan data- data yang dibutuhkan dijelaskan dalam tabel dibawah.

**Tabel 3. 1 Jenis dan Kegunaan Instrumen yang digunakan**

No.	Jenis Instrumen	Kegunaan Instrumen
1.	Soal pilihan ganda	Soal yang dibuat peneliti sebagai alat ukur kemampuan kognitif siswa dan pencapaian konsep siswa mengenai mekanika newton
2.	Lembar observasi	Sebagai alat ukur keterlaksanaan teknik pembelajaran “Take-away” pada materi Hukum Newton

Pada instrument tes untuk mengetahui kelayakan instrumen tes yang akan dipergunakan untuk keperluan penelitian, dilakukan pengujian instrumen tes sebagai berikut:

### 1. *Judgment* Ahli

*Judgment* ahli dilakukan untuk menguji validitas konstruksi. Instrumen dikonstruksi mengenai aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori dan dikonsultasikan dengan ahli.

### 2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas erat hubungannya dengan kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012, hlm. 100).

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes adalah metode belah dua (*split-half method*). Dalam menggunakan metode ini pengetes hanya menggunakan sebuah tes dan dicobakan satu kali (Arikunto, 2012, hlm. 107). Rumus metode belah dua (*split-half method*) menurut Spearman-brown sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 \cdot \left(\frac{r_{11}}{2}\right)}{\left(1 + \frac{r_{11}}{2}\right)} \dots \dots \dots (3.2)$$

(Arikunto, 2012, hlm. 107)

Keterangan:

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

$\frac{r_{11}}{2}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Nilai reliabilitas hasil perhitungan diinterpretasikan melalui perbandingan antara nilai reliabilitas hasil perhitungan dengan nilai reliabilitas yang terdapat pada tabel interpretasi nilai reliabilitas. Sifat reliabel instrumen tes juga dapat dilihat berdasarkan tabel tersebut, apakah instrument tes kita memiliki sifat reliabel yang tinggi, cukup atau rendah. Berikut tabel interpretasi nilai reliabilitas disajikan.

**Tabel 3. 2 Interpretasi nilai reliabilitas**

Nilai r	Interpretasi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,790	Tinggi
0,400 – 0,590	Cukup
0,200 – 0,390	Rendah
0,000 – 0,190	Sabngat rendah

(Arikunto, 2011, hlm. 75)

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah (Arikunto, 2011, hlm. 211). Daya Pembeda ditentukan dengan :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots(3.3)$$

(Arikunto, 2011, hlm. 213)

Keterangan:

$D$  = daya pembeda

$B_A$  = banyaknya siswa pada kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = banyaknya siswa pada kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

Daya pembeda setiap butir soal diinterpretasikan melalui kriteria berikut.

**Tabel 3. 3 Interpretasi nilai daya pembeda**

Daya Pembeda (D)	Interpretasi Daya Pembeda
0,00 – 0,19	Jelek ( <i>poor</i> )
0,20 – 0,39	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,40 – 0,69	Baik ( <i>good</i> )
0,70 – 1,00	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

(Arikunto, 2011, hlm. 218)

#### 4. Tingkat Kemudahan

Menurut Arikunto (2011, hlm. 222) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak membuat siswa mengembangkan atau mengasah kemampuan yang dimilikinya, tetapi soal yang terlalu sulit pun akan membuat siswa cepat putus asa dan tidak mau mencoba lagi karena menganggap diluar jangkauan kemampuannya. Tingkat kesukaran dari suatu butir soal pada instrumen dapat diketahui melalui rumusan:

Elderana Fathanmubina , 2014

***Pengaruh Penerapan Teknik “Take-Away” Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa SMA Pada Materi Hukum Newton***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$P = \frac{B}{JS} \dots \dots \dots (3.4)$$

(Arikunto, 2011, hlm. 213)

Keterangan:

 $P$  = tingkat kesukaran $B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar $JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tingkat kesukaran setiap butir soal pada sebuah instrumen diinterpretasikan melalui kriteria berikut.

**Tabel 3. 4 Kriteria tingkat kesukaran**

Nilai Tingkat Kesukaran (P)	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,25	Sukar
0,26 – 0,75	Sedang
0,76 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2011, hlm. 210)

#### F. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dalam penelitian melalui tes soal mekanika newton dengan soal pilihan ganda biasa dan kuesioner respon siswa dengan CLASS. Data yang akan didapat melalui tes soal mekanika newton dengan soal pilihan ganda biasa adalah berupa nilai kemampuan kognitif siswa yang akan menunjukkan peningkatan atau penurunan kemampuan kognitif dan penguasaan konsep siswa. Sedangkan data yang akan didapat dari kuesioner respon siswa dengan CLASS adalah persentase respon siswa terhadap materi dan proses pembelajaran serta ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran fisika.



## G. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini didasarkan pada masing-masing data yang diperoleh. Berikut adalah analisis untuk masing-masing data yang diperoleh:

### 1. Soal pilihan ganda

Soal pilihan ganda ini berupa soal tes pilihan ganda biasa. Untuk setiap jawaban benar mendapat skor satu (1) dan salah mendapat skor nol (0). Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jawaban benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = \sum R \dots\dots\dots(3.5)$$

(Arikunto, 2012, hlm. 188)

dengan S = skor siswa dan R = jawaban siswa yang benar.

Peningkatan kemampuan kognitif siswa dicari dengan menghitung gain yang dinormalisasi setiap siswa dan rata-rata gain yang dinormalisasi berdasarkan kriteria menurut Hake (1998).

Rumus yang digunakan untuk gain yang dinormalisasi setiap siswa dan rata-rata gain yang dinormalisasi <g> didefinisikan:

$$\langle g \rangle = \frac{\%Skor\ tes\ akhir - \%Skor\ tes\ awal}{skor\ maksimal - \%Skor\ tes\ awal} \dots\dots\dots(3.6)$$

(Hake, 1998)

Nilai skor gain dinormalisasi menurut Hake (2002) diinterpretasikan seperti tabel berikut.

**Tabel 3. 5 Kategori Peningkatan Pembelajaran**

Skor Gain Ternormalisasi	Kategori
0,00 < <g> ≤ 0,30	Rendah
0,30 < <g> ≤ 0,70	Sedang
0,70 < <g> ≤ 1,00	Tinggi

(Hake, 2002)

Data hasil *N-Gain* masing-masing kelas digunakan untuk menguji Normalitas dan Homogenitas kedua kelas sebelum diberikan *treatment*. Setelah itu data hasil *N-Gain* digunakan untuk menguji Hipotesis, dengan syarat kedua kelas telah terdistribusi normal dan homogen. Perhitungan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis dijelaskan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang telah dirumuskan akan diuji dengan Statistik Parametrik. Parametris menunjukkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan terlebih dahulu dilakukan pengujian normalisasi data (Sugiyono, 2013, hlm. 172). Ada beberapa cara untuk menguji normalisasi data *N-Gain*, namun yang akan kita gunakan disini adalah *Chi Kuadrat*. Menurut Sugiyono (2013, hlm. 172) langkah-langkah pengujian normalisasi data *N-Gain* menggunakan *Chi Kuadrat* adalah sebagai berikut:

- 1) Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalisasinya. Dalam hal ini data hasil *N-Gain* untuk masing-masing kelas.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval. Dalam hal ini jumlah kelas intervalnya = 6, karena luas kurva normal dibagi menjadi enam, yang masing-masing luasnya adalah: 2.7%, 13.34%, 33.96%, 33.96%, 13.34%, 2.7%.
- 3) Menentukan panjang kelas interval yaitu: (data terbesar-data terkecil) dibagi dengan jumlah kelas interval (6).
- 4) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga *Chi Kuadrat*.
- 5) Menghitung frekuensi yang diharapkan (fh), dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.

- 6) Memasukan harga-harga  $f_h$  ke dalam tabel kolom  $f_h$  sekaligus menghitung harga-harga  $(f_o - f_h)$  serta  $((f_o - f_h)^2)/f_h$  dan menjumlahkannya. Harga  $((f_o - f_h)^2)/f_h$  adalah merupakan harga *Chi Kuadrat* hitung.
- 7) Membandingkan harga *Chi Kuadrat* hitung dengan harga *Chi Kuadrat* tabel. Bila harga *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil atau sama dengan harga *Chi Kuadrat* tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, dan apabila lebih besar dinyatakan tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Setelah mengetahui data tersebut terdistribusi normal, untuk menguji hipotesis kita harus menguji juga apakah kedua kelas tersebut homogen. Uji homogenitas varians menggunakan uji F, dengan perumusan sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{variens terkecil}} \dots\dots\dots (3.7)$$

(Sugiyono, 2013, hlm. 197)

Harga uji F ini selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang dan dk penyebut sesuai jumlah  $(n-1)$  kedua kelas. Jika harga F hitung lebih kecil daripada F tabel ( $f_h < f_o$ ) maka kedua kelas homogen, tetapi jika harga F hitung lebih besar daripada F tabel ( $f_h > f_o$ ) maka kedua kelas tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah kedua kelas sudah terdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang akan diuji berdasarkan  $n$  yang tidak sama,  $n_1 = 27$  dan  $n_2 = 28$ . Pengujian hipotesis menggunakan rumus t-test dan terdapat beberapa jenis rumus t-test yang digunakan. Rumus t-test yang digunakan disini adalah t-test dengan sampel kecil dan variannya sama atau hampir sama, dirumuskan sebagi berikut:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(N_1 - 1)s_1^2 + (N_2 - 1)s_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}} \dots\dots\dots(3.7)$$

(Panggabean, 2001, hlm.151)

Keterangan :

 $M_1$  = rata-rata skor kelas eksperimen $M_2$  = rata-rata skor kelas kontrol $s_1^2$  = varians kelas eksperimen $s_2^2$  = varians kelas kontrol $N_1$  = jumlah sampel kelas eksperimen $N_2$  = jumlah sampel kelas kontrol

Setelah didapatkan t hitung, nilai tersebut dibandingkan dengan t tabel dengan taraf signifikansi 1%. Dalam hal ini berlaku ketentuan bahwa jika t hitung lebih kecil dari t tabel ( $t_h \leq t_t$ ), maka perbedaan kedua mean tersebut tidak signifikan atau  $H_0$  diterima. Namun jika t hitung lebih besar dari t tabel ( $t_h > t_t$ ), maka perbedaan kedua mean tersebut signifikan atau  $H_0$  ditolak.

## 2. *The Colorado Learning Attitudes about Science Survey (CLASS)*

CLASS ini berupa skala sikap dalam bentuk pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak tahu (TT), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Skala penilaian dari CLASS ini menggunakan skala Likert dengan skor setiap jawaban positif sangat setuju (SS) diberi skor 5, untuk jawaban setuju (S) diberi skor 4, untuk jawaban tidak tahu (TT) diberi skor 3, untuk jawaban tidak setuju (TS) diberi skor 2, dan untuk jawaban sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Sedangkan pada pernyataan negatif sangat setuju (SS) diberi skor 1, untuk jawaban setuju (S) diberi skor 2, untuk jawaban tidak tahu (TT) diberi skor 3, untuk jawaban tidak setuju (TS) diberi skor 4, dan untuk jawaban sangat tidak setuju (STS) diberi skor 5.

Presentase jawaban siswa untuk masing-masing indikator yang dinyatakan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah jawaban siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.9)$$

### 3. Lembar Observasi

Format lembar observasi berbentuk *checklist*, keterlaksanaan teknik pembelajaran “Take-away” diukur dengan pengisian kolom “ya” dan “tidak”. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung persentase keterlaksanaan setiap tahapan teknik pembelajaran “Take-away”. Perhitungan presentase keterlaksanaan menggunakan perumusan sebagai berikut:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\% \dots \dots (3.10)$$

Adapun interpretasi terhadap keterlaksanaan model pembelajaran, digunakan tabel interpretasi seperti tabel berikut.

**Tabel 3. 6 Kategori Presentase Keterlaksanaan Model**

<b>Presentase Keterlaksanaan Model (%)</b>	<b>Interpretasi</b>
KM = 0	Tidak satupun kegiatan terlaksana
$0 < KM \leq 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 < KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM \leq 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

(Koswara dan A'izah, 2011, hlm. 53)

## H. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengukur kelayakan instrumen yang akan digunakan pada penelitian apakah telah memenuhi syarat pengambilan data atau belum. Instrument tersebut layak digunakan apabila telah dilakukan analisis Reliabilitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran.

Uji coba instrumen ini dilakukan pada salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang telah mempelajari materi mekanika. Instrument yang diuji cobakan berupa tes tertulis pilihan ganda yang berjumlah 25 soal. Hasil uji coba selengkapnya dapat dilihat pada lampiran dan berikut hasil rangkuman perhitungan Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Reliabilitas.

**Tabel 3. 7 Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Kognitif**

No Soal	Daya Pembeda	Kategori	Tingkat Kesukaran	Kategori	Keterangan
1	0	Jelek	0,86	Mudah	Dibuang
2	0,25	Cukup	0,64	Sedang	Digunakan
3	0,22	Cukup	0,24	Sukar	Digunakan
4	0,43	Baik	0,59	Sedang	Digunakan
5	0,57	Baik	0,95	Mudah	Digunakan
6	0,29	Cukup	0,25	Sukar	Digunakan
7	0,30	Cukup	0,80	Mudah	Dibuang
8	0,43	Baik	0,64	Sedang	Digunakan
9	0,43	Baik	0,89	Mudah	Digunakan
10	0,25	Cukup	0,25	Sukar	Digunakan
11	0,40	Baik	0,75	Sedang	Digunakan
12	0,57	Baik	0,60	Sedang	Digunakan
13	0,25	Cukup	0,14	Sukar	Digunakan
14	0,43	Baik	0,64	Sedang	Digunakan

No Soal	Daya Pembeda	Kategori	Tingkat Kesukaran	Kategori	Keterangan
15	0,29	Cukup	0,31	Sedang	Digunakan
16	0,57	Baik	0,50	Sedang	Digunakan
17	0,43	Baik	0,21	Sukar	Digunakan
18	0,20	Cukup	0,10	Sukar	Digunakan
19	0,23	Cukup	0,64	Sedang	Digunakan
20	0,60	Baik	0,55	Sedang	Digunakan
21	0,50	Baik	0,35	Sedang	Digunakan
22	0,40	Baik	0,55	Sedang	Dibuang
23	0,40	Baik	0,59	Sedang	Dibuang
24	0,20	Cukup	0,34	Sedang	Dibuang
25	0,20	Cukup	0,14	Sukar	Digunakan

Dari tabel 3.9 di atas, dapat diketahui daya pembeda tiap butir soal instrumen dijabarkan sebagai berikut. 13 butir soal dengan kategori baik, sebelas butir soal dengan kategori cukup dan satu butir soal dengan kategori jelek. Satu soal dengan kategori jelek dibuang. Secara umum seluruh soal dapat dikatakan mampu membedakan antara kelompok siswa berkemampuan rendah dan tinggi.

Tingkat kemudahan dari setiap butir soal adalah empat butir soal dengan kategori mudah, 14 butir soal dengan kategori sedang dan tujuh butir soal dengan kategori sukar. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa tingkat kesukaran soal instrumen yang digunakan memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sedang.

Teknik yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*). Berdasarkan hasil perhitungan nilai reabilitas tes adalah sebesar 0,76 dengan kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa keajegan instrumen tes tersebut baik.

Berdasarkan hasil analisis kelayakan instrumen dan hasil *judgment* dari dosen ahli, maka diputuskan butir soal yang digunakan sebagai alat ukur kemampuan kognitif adalah sebanyak 20 soal. Distribusi soal tes kemampuan kognitif ditunjukkan pada tabel dibawah.

**Tabel 3.8 Distribusi Soal Tes Kemampuan Kognitif**

No.	Kemampuan Kognitif	Nomor Soal	Banyak Soal
1.	Pengetahuan (C1)	2,3,4,5,21	5
2.	Pemahaman (C2)	6,8,9,11,25	5
3.	Penerapan (C3)	10,12,13,14,15	5
4.	Analisis (C4)	16,17,18,19,20	5



