

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2003). Subjek populasi ini adalah siswa kelas VIII pada salah satu SMP di Kota Bandung.

Teknik pengambilan sampel penelitian yang digunakan adalah *purposive sample* yaitu cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya karena keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh (Arikunto, 2003). Oleh karena itu, peneliti mengambil sampel salah satu kelas VIII di salah satu SMP di Kota Bandung. Alasan pemilihan tersebut, karena peneliti bertujuan untuk mengetahui profil tingkat penalaran dan peningkatan pemahaman konsep siswa yang belum mendapatkan pembelajaran konsep gaya di kelas VIII. Kelas yang dijadikan sampel memenuhi kriteria tersebut.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre Eksperimental Design* (pra-eksperimen). *Pre Eksperimental Design* sering kali dipandang sebagai eksperimen tidak sebenarnya. Oleh karena itu, sering disebut dengan “*quasi experiment*” atau eksperimen semu. Metode penelitian semu adalah metode yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari ”sesuatu” yang dikenakan pada subjek penelitian, dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang berhubungan dengan subjek penelitian (Arikunto, 2003).

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*, yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa ada kelompok pembanding (Arikunto, 2003). Alur dari desain penelitian ini adalah kelas yang digunakan untuk penelitian (kelas eksperimen) diberi *pre-*

test kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu penerapan *RTE* dalam model pembelajaran kooperatif tipe *TPS*, setelah itu diberi *post-test*. Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain *one group pretest posttest*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O₁	X	O₂

(Arikunto, 2003)

Keterangan :

- O₁= Tes awal (*pre-test*) dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* menggunakan *RTE*.
- O₂= Tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* menggunakan *RTE*.
- X = Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dalam model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* menggunakan *RTE*.

C. Definisi Operasional

Untuk menyamakan persepsi terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional untuk menghindari kekeliruan maksud dan tujuan yang ingin dicapai.

- a. *Ranking task exercise (RTE)* pada pembelajaran tipe *Think Pair Share (TPS)*

Model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* merupakan salah satu model yang cukup aktif dan inovatif untuk dikembangkan dalam proses belajar mengajar di kelas. Model pembelajaran ini mengajak siswa untuk berpikir dan merespon serta saling bantu satu sama lain. Pembelajaran kooperatif tipe *TPS* mempunyai tiga pedoman dasar yaitu Berpikir (*Thinking*), Berpasangan (*Pairing*) dan Berbagi (*Sharing*). Penggunaan

RTE dalam pembelajaran kooperatif ini sebagai permasalahan yang diberikan kepada siswa untuk tahap *thinking* (berpikir).

b. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam memahami arti konsep, situasi serta fakta yang diketahui, dan dapat menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya tanpa mengubah arti pada materi gaya. Pemahaman konsep mengacu pada taksonomi Bloom dalam ranah kognitif yang dibedakan menjadi translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Peningkatan pemahaman konsep diukur melalui hasil tes pemahaman konsep yang berbentuk pilihan ganda, yaitu berupa data *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir). Skor tiap jawaban siswa diberikan nilai 1 untuk jawaban “Benar” dan 0 untuk jawaban “Salah”.

c. Penalaran

Penalaran merupakan kemampuan berpikir siswa untuk menganalisis permasalahan sesuai dengan data dan fakta yang ada terkait dengan konsep gaya. Untuk mengetahui profil tingkat penalaran yang dimaksud pada penelitian ini adalah menggunakan lima tingkatan yang dikemukakan oleh Hudgins (2007), yaitu 1) *Unstructured/Alternative*, 2) *Subfunctional*, 3) *Near functional*, 4) *functional*, 5) *Expert*. Profil tingkat penalaran ini diperoleh dengan menganalisis jawaban *ranking task exercise* siswa.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Soal Tes

Tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes objektif dalam bentuk *Pilihan ganda* dengan jumlah 20 soal yang kemudian diujicobakan pada salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Terdapat dua kali tes dalam penelitian

ini, yaitu *pre-test* dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep awal siswa (sebelum diberi perlakuan), *post-test* dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah diberi perlakuan.

b. *Ranking Task Exercise*

Ranking task exercise dimaksudkan untuk mengetahui level profil keterampilan penalaran setiap siswa.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu : (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan studi dan (3) tahap akhir. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan beberapa persiapan, yaitu :

- a. Melakukan pengamatan secara empiris maupun teoritis untuk mengidentifikasi masalah yang akan dikaji
- b. Mengurus administrasi untuk melakukan studi pendahuluan ke salah satu SMP di kota Bandung.
- c. Melakukan studi pendahuluan, dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai kondisi dilapangan yang mencakup kondisi lokasi penelitian, kondisi siswa, alat bantu pembelajaran serta pembelajaran yang biasa digunakan.
- d. Melakukan studi literatur tentang jurnal, artikel, buku dan laporan penelitian yang berkaitan dengan *RTE*, model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* termasuk telaah kurikulum.
- e. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan adalah *Ranking Task Exercise* (*RTE*), dan pilihan ganda (*PG*) untuk *pretest* dan *posttest*.
- f. Men-*judgment* instrumen penelitian kepada dosen ahli.
- g. Menyiapkan administrasi perizinan penelitian.

- h. Melakukan ujicoba instrumen, dilakukan untuk memperoleh soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan pada tahap pelaksanaan adalah:

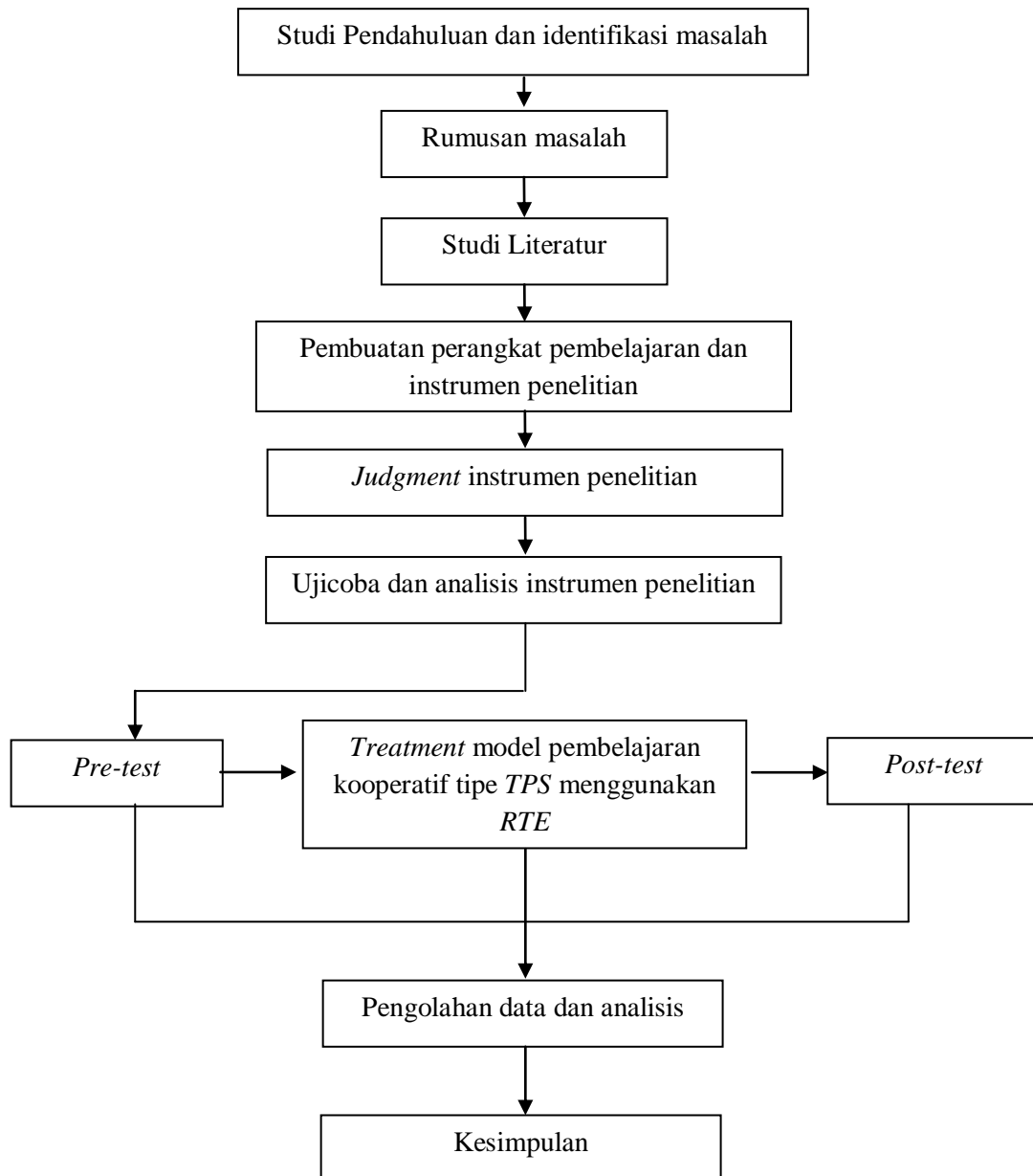
- a. Memberikan *pretest* kepada siswa untuk mengetahui pemahaman awal siswa.
- b. Melaksanakan *treatment* (perlakuan) kepada kelas eksperimen, berupa pembelajaran fisika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* menggunakan *Ranking Task Exercise*.
- c. Memberikan *posttest* kepada siswa untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan.

3. Tahap akhir

Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Mengolah data hasil penelitian
- b. Menganalisis dan membahas data penelitian
- c. Menarik kesimpulan hasil penelitian

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1
Bagan alur penelitian

F. Teknik Analisis Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test* berupa tes pemahaman konsep berbentuk tes pilihan ganda yang terlebih dahulu dianalisis melalui uji coba. Setelah dibuat instrumen berupa tes, maka diadakan ujicoba instrumen, tujuannya untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen sehingga ketika instrumen itu diberikan pada kelas eksperimen, instrumen tersebut telah valid dan reliabel. Ujicoba instrumen ini dilakukan pada kelas yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas eksperimen yang akan diberi *treatment*, karena untuk mengukur sesuatu diperlukan alat ukur yang baik, dengan kata lain alat ukur yang digunakan harus memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi. Data hasil uji coba selanjutnya dianalisis. Analisis ini meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran.

1. Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor untuk setiap butir soal dikorelasikan dengan skor total.

Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk kesejajaran atau korelasi dengan tes secara keseluruhan, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi. Salah satu persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung koefisien korelasi adalah rumus korelasi *product moment Pearson* seperti berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots \text{Persamaan 3.1}$$

(Arikunto, 2012:87)

Keterangan :

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

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Nilai Korelasi dan Interpretasi

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012:89)

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi berbeda dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap yang dihitung dengan koefisien reliabilitas. Koefisien reliabilitas tes dapat dihitung dengan rumus K-R 20 :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots \text{Persamaan 3.2}$$

(Arikunto, 2012:107)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1- p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Besarnya koefisien korelasi ini diinterpretasi dengan kategori yang terdapat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Korelasi dan Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012:89)

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kemudahan adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kemudahan berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Soal indeks kemudahan 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah.

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS} \dots \text{Persamaan 3.3}$$

(Arikunto,2012:223)

Keterangan:

P = indeks kemudahan

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar, dan

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Klasifikasi untuk indeks kesukaran adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

P-P	Kriteria
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

(Arikunto,2012:225)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda 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 :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \text{Persamaan 3.4}$$

(Arikunto, 2012:228)

Keterangan :

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

Klasifikasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5

Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Batasan	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto,2012:232)

G. Teknik Pengolahan Data

Perhitungan skor dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest*, dengan kriteria penskoran 1 (satu) untuk setiap jawaban benar dan 0 (nol) untuk setiap jawaban salah. Pengolahan data dilakukan terhadap data skor *pre-test* dan *post-test*, serta lembar observasi keterlaksanaan penerapan *RTE* dalam model pembelajaran kooperatif tipe *TPS*.

Teknik pengolahan data instrumen adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif yaitu menghitung gain yang dinormalisasikan yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa dari selisih skor tes awal dan skor tes akhir sedangkan skor gain maksimum adalah skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa.

Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung gain yang dinormalisasi untuk setiap siswa.

Gain yang dinormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dan dirumuskan sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{S_i - T_2} \dots \text{Persamaan 3.5}$$

Dengan T_1 adalah skor tes awal (*pretest*), T_2 adalah skor tes akhir (*posttest*), dan S_i adalah skor ideal.

- b. Menentukan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi untuk seluruh siswa.

Tabel 3.6
Kriteria Skor Gain yang Dinormalisasi

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (\langle g \rangle) < 0,7$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

H. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen tes yang digunakan adalah instrumen untuk mengukur pemahaman konsep siswa yang meliputi aspek translasi, aspek interpretasi dan aspek ekstrapolasi berdasarkan taksonomi bloom. Instrumen tes tersebut berbentuk tes pilihan ganda yang terlebih dahulu dijudgement oleh dua orang dosen. *Judgement* tersebut dimaksudkan agar instrumen yang telah dibuat oleh penulis diharapkan mampu mengukur pemahaman konsep siswa. Setelah melakukan beberapa perbaikan pada instrumen dari segi bahasa, isi dan kesesuaian soal dengan indikator serta kesesuaian soal dengan masing-masing aspek pemahaman, penulis melakukan ujicoba terhadap instrumen tersebut di sekolah. Setelah data hasil uji coba didapatkan, instrumen kemudian dianalisis untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes tersebut digunakan dalam penelitian. Adapun data hasil uji coba instrumen penelitian yang telah dianalisis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.7
Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian Pemahaman
Konsep Siswa

No. Soal	Aspek Pemahaman	Validitas		Daya Pembeda		Tarf Kesukaran		Keterangan
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	Interpretasi	0,44	Cukup	0,27	Cukup	0,65	Sedang	Digunakan
2	Interpretasi	0,41	Cukup	0,33	Cukup	0,43	Sedang	Digunakan
3	Translasi	0,57	Cukup	0,40	Cukup	0,60	Sedang	Digunakan
4	Interpretasi	0,68	Tinggi	0,27	Cukup	0,40	Sedang	Digunakan
5	Ekstrapolasi	0,78	Tinggi	0,67	Baik	0,40	Sedang	Digunakan
6	Translasi	0,24	Rendah	0,07	Jelek	0,73	Mudah	Dibuang
7	Interpretasi	0,61	Tinggi	0,33	Cukup	0,48	Sedang	Digunakan
8	Interpretasi	0,64	Tinggi	0,47	Baik	0,58	Sedang	Digunakan
9	Translasi	0,26	Rendah	0,33	Cukup	0,38	Sedang	Dibuang
10	Interpretasi	0,59	Cukup	0,47	Baik	0,28	Sukar	Digunakan
11	Translasi	0,64	Tinggi	0,47	Baik	0,53	Sedang	Digunakan
12	Translasi	0,66	Tinggi	0,47	Baik	0,48	Sedang	Digunakan
13	Translasi	0,67	Tinggi	0,53	Baik	0,30	Sukar	Digunakan
14	Interpretasi	0,70	Tinggi	0,67	Baik	0,35	Sedang	Digunakan
15	Interpretasi	0,76	Tinggi	0,73	Baik Sekali	0,38	Sedang	Digunakan
16	Ekstrapolasi	0,43	Cukup	0,33	Cukup	0,33	Sedang	Digunakan
17	Ekstrapolasi	0,47	Cukup	0,40	Cukup	0,20	Sukar	Digunakan
18	Translasi	0,60	Tinggi	0,40	Cukup	0,35	Sedang	Digunakan
19	Ekstrapolasi	0,52	Cukup	0,47	Baik	0,43	Sedang	Digunakan
20	Ekstrapolasi	0,42	Cukup	0,33	Cukup	0,48	Sedang	Digunakan
Reabilitas		0,761						
Kategori		Tinggi						

Berdasarkan tabel diatas, jumlah soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian adalah sebanyak 18 soal. Berdasarkan dari segi validitas, terdapat dua soal berada pada kategori validitas rendah yaitu nomor 6 dan 9. Kedua soal tersebut tidak dapat digunakan dalam penelitian. Satu soal mengenai sub materi resultan gaya (6) dan satu soal (9) mengenai sub materi gaya gesek.

Metode yang digunakan untuk menghitung reabilitas soal adalah K-R 20 (Kuder-Richardson) dan didapatkan bahwa reabilitas instrumen tes yang digunakan selama penelitian termasuk kategori tinggi dengan indeks reabilitas 0,761. Perhitungan analisis reabilitas instrumen secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Adapun rekapitulasi soal yang digunakan berdasarkan tiap aspek pemahaman dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.8

Rekapitulasi Soal yang Digunakan Pada Tiap Aspek Pemahaman

No.	Aspek Pemahaman	Jumlah Soal	Nomor Soal
1	Translasi	5	3, 11, 12, 13 dan 18
2	Interpretasi	8	1, 2, 4, 7, 8, 10, 14 dan 15
3	Ekstrapolasi	5	5, 16, 17, 19 dan 20