

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian, desain penelitian, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur dan tahap penelitian serta teknik pengolahan data.

A. Metode Dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experiment* desain penelitiannya adalah *Pretest Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa setelah diterapkannya peta konsep pada pembelajaran CTL. Desain penelitian *Pretest –Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest Posttest Control Group Design*

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	<i>O</i>	X_1	<i>O</i>
Kontrol	<i>O</i>	X_2	<i>O</i>

Keterangan:

O : *Pretest* sama dengan *posttest*

X_1 : Pembelajaran CTL dengan menggunakan peta konsep pada kelas eksperimen

X_2 : Pembelajaran CTL tanpa menggunakan peta konsep

Dalam pelaksanaannya peneliti melakukan tiga kali pertemuan. Hal itu dilakukan karena materi pembelajarannya banyak, sehingga tidak cukup untuk disampaikan dalam satu kali pertemuan. Sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran sampel diberi *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama dengan *pretest* untuk setiap pertemuannya.

Instrumen tes yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur prestasi belajar yang telah di *judgement* dan diujicobakan terlebih dahulu.

B. Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Dengan teknik sampel acak diambil dua kelas IPA dari lima kelas IPA yang ada disekolah tersebut sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Banyaknya siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah, untuk kelas kontrol berjumlah 30 siswa dan kelas eksperimen berjumlah 30 siswa sehingga jumlah seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah 60 siswa.

C. Langkah-Langkah Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menempuh 5 tahapan yaitu : studi pendahuluan, studi literatur, persiapan, implementasi, dan diakhiri dengan analisis hasil dan penyusunan laporan.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dimaksudkan untuk mengetahui permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran fisika, baik permasalahan yang muncul dari siswa dan guru. Studi pendahuluan ini juga bermanfaat dalam mengukur tingkat penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran fisika. Pada tahap ini juga diteliti respon siswa mengenai pelajaran fisika, cara guru mengajar, cara siswa belajar, dan motivasi siswa dalam pembelajaran fisika.

Studi pendahuluan dilakukan dengan menyebarkan angket, observasi, mewawancarai guru dan siswa serta mengamati fasilitas yang dimiliki oleh sekolah.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan teori dan konsep tentang materi yang dipilih setelah disesuaikan dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang telah ditentukan. Pada studi literatur juga dipelajari berbagai metode pembelajaran untuk kemudian dipilih metode mana yang akan dijadikan bahasan penelitian. Hasil studi literatur kemudian dijadikan landasan dalam mendesain pembelajaran beserta perangkatnya.

3. Perancangan Instrumen dan RPP

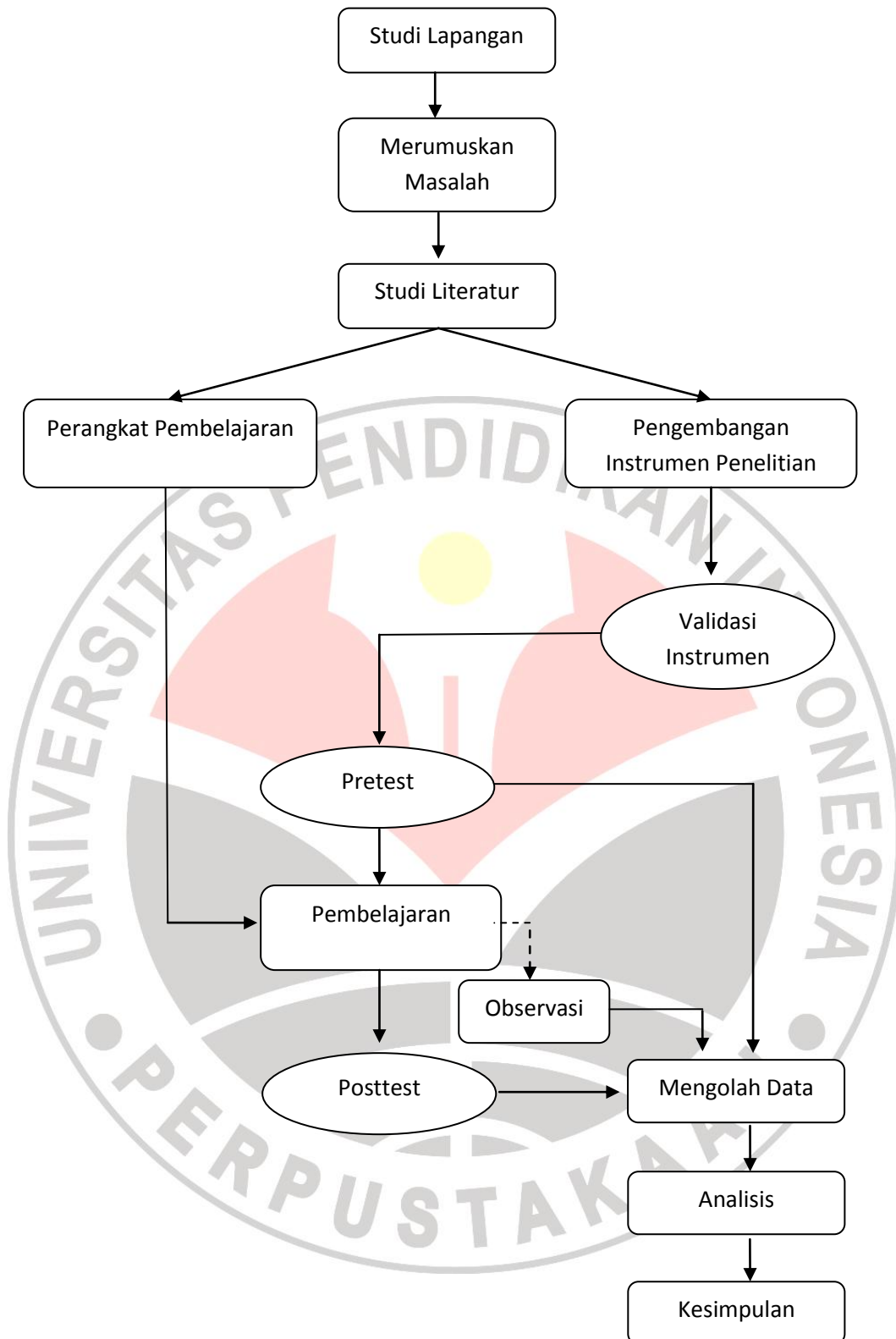
Berikutnya peneliti memasuki tahap inti, yaitu perancangan instrumen dan RPP penelitian. Perancangan mengacu kepada SK, KD, dan indikator yang ditentukan. Instrumen hasil belajar berupa pilihan ganda yang sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Instrumen untuk mengetahui pengaruh penggunaan peta konsep menggunakan tes peta konsep. RPP penelitian dirancang berdasarkan pembelajaran CTL dengan menggunakan peta konsep.

4. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian dilaksanakan untuk mengetahui validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penelitian. Instrumen penelitian diuji cobakan dikelas XII IPA 1 disalah satu SMA Negeri di kota Bandung. Dari hasil uji coba, butir soal yang tidak memenuhi syarat dibuang atau direvisi. Hasil perbaikan atau (revisi) dari instrumen diujikan kembali setelah itu dianalisis kembali dan dilakukan revisi perbaikan konteks kalimat, tidak ada soal yang dibuang, umumnya butir soal telah memenuhi syarat.

5. Tahap Implementasi

Setelah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan instrumen selesai dibuat, berikutnya diimplementasikan dalam pembelajaran materi Elastisitas untuk siswa kelas XI disalah satu SMA Negeri di kota Bandung. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

a. Jenis Instrumen Penelitian

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2001: 53). Tes yang akan digunakan dimaksudkan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Jenis tes yang akan digunakan adalah tes prestasi belajar yang disusun berdasarkan indikator prestasi belajar jenjang pengetahuan (C_1), pemahaman (C_2), penerapan (C_3) dan analisis (C_4) berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda. Siswa mendapatkan tes dua kali, *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). Dari hasil tes ini akan dihitung gain yang dinormalisasi (*N-gain*) kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Analisis Instrumen dan Pengolahan Data

1. Teknik Analisis Instrumen Tes

Pengembangan instrumen lebih banyak dilakukan terhadap instrumen tes. Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu penulis mengujicobakan instrumen tersebut kepada siswa yang telah memperoleh materi yang akan diujicobakan. Data hasil uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian. Berikut dipaparkan analisis-*analisis* yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes penelitian.

i. Analisis Validitas Instrumen (Butir Soal)

Menurut Arikunto (2010) bahwa validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur. Uji validitas butir soal ini dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *point biserial* dengan rumus (Arikunto, 2008: 79) berikut:

$$\gamma_{phi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots(3.1)$$

Dengan :

γ_{phi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab benar

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi total

p = proporsi subjek yang menjawab benar

$$(p = \frac{\text{banyak siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$$

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

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria validitas butir soal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 (Arikunto, 2008 : 75).

Tabel 3.2 Interpretasi Validitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
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

ii. Analisis Reliabilitas Instrumen

Selain validitas butir soal, faktor lain yang menentukan kualitas instrumen tes adalah reliabilitas perangkat tes. “Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah)” Munaf (2001: 59). Lebih lanjut Arikunto (2006: 178) mengemukakan bahwa:

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data yang menghasilkan data yang dapat dipercaya dalam arti selalu menghasilkan data yang sama walaupun data diambil berapa kali pun.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa reliabilitas tes adalah tingkat konsistensi suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes bentuk pilihan ganda untuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, digunakan metode K-R 20 dengan rumus (Arikunto, 2005) sebagai berikut:

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

Dengan :

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

p = proporsi subjek yang menjawab benar

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

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

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas perangkat tes yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria reliabilitas tes seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 (Arikunto, 2008 : 93).

Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

iii. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Selain validitas dari butir soal, faktor lain yang turut menentukan kualitas suatu tes adalah tingkat kesukaran atau indeks kesukaran dari setiap butir soalnya.

“Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran (*difficulty indeks*) adalah bilangan yang

Fitri Nurhidayah Indah Permatasari, 2012

Efektivitas Penggunaan Peta Konsep Dalam Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal” Arikunto (2009: 207). Tingkat kesukaran ini dapat juga disebut sebagai taraf kemudahan (*facility level*), seperti yang di kemukakan oleh Munaf (2001: 62) “Taraf kemudahan suatu butir soal ialah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut”. Tingkat kesukaran dinyatakan dalam bentuk indeks, semakin besar indeks tingkat kesukaran suatu butir soal semakin mudah butir soal tersebut. Tingkat kesukaran butir soal atau disebut juga tingkat kemudahan butir soal pada penelitian ini ditentukan dengan rumus (Arikunto, 2010) sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots(3.3)$$

Dengan:

P = Taraf kesukaran

B = Jumlah jawaban benar

JS = Jumlah peserta tes

Untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria tingkat kesukaran seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.4 (Arikunto, 2008: 210).

Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,20	Sangat Sukar
0,21 – 0,40	Sukar
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Mudah
0,81 – 1,00	Sangat Mudah

iv. Daya Pembeda Butir Soal

Faktor lain yang turut menentukan kualitas instrumen tes adalah daya pembeda butir soal. “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah)” Arikunto (2009: 211). Sejalan dengan itu, Munaf (2001: 63) mengemukakan bahwa “Daya pembeda (*discriminating power*) suatu butir soal adalah bagaimana kemampuan butir soal itu untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok tinggi (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok rendah (*lower group*)”. Dengan demikian, butir soal yang memiliki daya pembeda yang baik ialah butir soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang pandai dan tidak dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang kurang pandai.

Besarnya indeks daya pembeda butir soal pada penelitian ini ditentukan dengan rumus (Arikunto, 2009: 213) berikut:

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots(3.4)$$

Dengan :

DP = Indeks daya pembeda

B_A = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

B_B = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = Jumlah peserta tes kelompok bawah

Untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan tabel kriteria daya pembeda seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.5 (Arikunto: 2009: 281).

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk (<i>poor</i>)
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang (<i>satisfactory</i>)
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali (<i>excellent</i>)

2. Teknik Analisis Efektivitas Pembelajaran

i. Penskoran

Skor yang diberikan untuk jawaban benar adalah 1, sedangkan untuk jawaban salah adalah 0. Skor total dihitung dari banyaknya jawaban yang cocok dengan kunci jawaban.

ii. Menghitung rata-rata (mean) skor *pretest* dan *posttest*

Nilai rata-rata (mean) dari skor tes baik *pretest* maupun *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Dengan :

\bar{X} = nilai rata-rata skor *pretest* maupun *posttest*

X = skor tes yang diperoleh setiap siswa

N = banyaknya data

iii. Gain Ternormalisasi

Dari nilai mentah *pretest* dan *posttest* tiap kelas yang telah diperoleh dicari nilai gain ternormalisasi (*N-gain*). Dari data hasil tes awal dan tes akhir dengan dimasukan ke dalam persamaan gain dinormalisasi (*N-gain*) akan diperoleh *N-gain* untuk kelompok eksperimen dan kontrol. *N-gain* dihitung dengan rumus faktor $\langle g \rangle$ yang dikembangkan oleh Hake (1999) dengan rumus :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{maks} - \langle S_{pre} \rangle} \dots\dots(3.5)$$

Dengan:

$\langle g \rangle$ = Rerata skor gain yang dinormalisasi

S_f = Skor *posttest*

S_i = Skor *pretest*

Skor gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan kategori peningkatan prestasi belajar yang terjadi untuk setiap pertemuannya. Kriteria skor gain yang di normalisasi yang digunakan diadopsi dari Richard R. Hake (1999) dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Skor Gain yang Dinormalisasi

Rentang $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	tinggi
$0,3 \leq (\langle g \rangle) < 0,7$	sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	rendah

E. Hasil Uji Coba Tes

Dari hasil uji coba instrumen kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kriteria butir soal untuk mengetahui layak atau tidaknya soal yang akan digunakan. Analisis mencakup validitas butir soal, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas soal.

1. Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Analisis validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dilakukan pada setiap butir soal menggunakan *software Microsoft Excel*. Hasil rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Validitas Butir Soal, Daya Pembeda Butir Soal, Tingkat Kesukaran Butir Soal dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

No	Validitas		Daya Beda		Tingkat Kesukaran		KET
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,419	Cukup	0,267	Sedang	0,733	Mudah	dipakai
2	0,534	Cukup	0,533	Baik	0,667	Mudah	dipakai
3	0,741	Tinggi	0,467	Baik	0,233	Sukar	dipakai
4	0,391	Rendah	0,133	Buruk	0,667	Mudah	diperbaiki
5	0,542	Cukup	0,467	Baik	0,367	Sukar	dipakai
6	0,225	Rendah	0,200	Buruk	0,600	Sedang	diperbaiki
7	0,720	Tinggi	0,467	Baik	0,433	Sedang	dipakai
8	0,509	Cukup	0,467	Baik	0,300	Sukar	dipakai
9	0,542	Cukup	0,467	Baik	0,367	Sukar	dipakai
10	0,503	Cukup	0,200	Buruk	0,767	Mudah	dipakai
11	0,704	Tinggi	0,600	Baik	0,700	Sedang	dipakai
12	0,700	Tinggi	0,667	Baik	0,600	Sedang	dipakai
13	0,213	Rendah	0,133	Buruk	0,933	Mudah	diperbaiki
14	0,613	Tinggi	0,400	Sedang	0,200	Sukar	dipakai
15	0,603	Cukup	0,533	Baik	0,533	Sedang	dipakai
16	0,534	Cukup	0,600	Baik	0,367	Sukar	dipakai
17	0,702	Tinggi	0,600	Baik	0,367	Sukar	dipakai
18	0,627	Tinggi	0,533	Baik	0,600	Sedang	dipakai

Tabel 3.7 Rekapitulasi Validitas Butir Soal, Daya Pembeda Butir Soal, Tingkat Kesukaran Butir Soal dan Reliabilitas Instrumen Penelitian (lanjutan)

No	Validitas		Daya Beda		Tingkat Kesukaran		KET
	Nilai	Katagori	Nilai	Katagori	Nilai	Katagori	
19	0,459	Cukup	0,333	Sedang	0,633	Mudah	dipakai
20	0,517	Cukup	0,333	Sedang	0,300	Sukar	dipakai
21	0,546	Cukup	0,267	Sedang	0,533	Sedang	dipakai
22	0,546	Cukup	0,267	Sedang	0,533	Sedang	dipakai
23	0,675	Tinggi	0,000	Buruk	0,433	Sedang	dipakai
24	0,283	Rendah	0,133	Buruk	0,467	Sedang	diperbaiki
25	0,474	Cukup	0,400	Sedang	0,400	Sukar	dipakai
26	0,771	Tinggi	0,533	Baik	0,600	Sedang	dipakai
27	0,292	Rendah	0,133	Buruk	0,667	Mudah	dibuang
28	0,736	Tinggi	0,600	Baik	0,300	Sukar	dipakai

2. Reliabilitas Soal

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus KR-20, maka diperoleh reliabilitas tes ini adalah 0,738 pada tes pertemuan pertama dengan kriteria tinggi, pada tes pertemuan kedua dengan reabilitas 0,798 dengan kriteria tinggi dan pada tes pertemuan ketiga dengan reabilitas 0,562 dengan kriteria cukup.