

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, teknik analisis instrumen, dan teknik pengolahan data.

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest and posttest design*. Kelas yang diberkani *treatment* hanya satu kelas dan hanya ingin melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukannya *treatment* tersebut. Skema *one group pretest and posttest design* digambarkan seperti pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 *The one group pretest and posttest design* (Sugiyono, 2011)

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

Keterangan :

O₁ : tes awal (*pretest*)

O₂ : tes akhir (*posttest*)

X : perlakuan (*treatment*), yaitu penerapan *Learning Cycle 5E* dengan berbantuan PMBCT

Alfiani, 2012

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* Dengan Berbantuan Prototype Media Berbasis Camptools Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Perlakuan (*treatment*) dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Instrumen tes yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif yang telah dijudgmen dan diujicobakan terlebih dahulu. Untuk mengetahui profil hasil belajar ranah afektif dan psikomotor menggunakan format kinerja siswa.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah salah satu kelas VII dengan siswa berjumlah 30 orang yang diambil dengan metode sampel bertujuan (*purposive sample*). *Purposive sample* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random, atau daerah tetapi didasarkan atas dasar adanya suatu tujuan tertentu (Arikunto, 2010). Dalam penelitian ini, peneliti bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada salah satu kelas disekolah yang peneliti telah pilih. Dengan mempertimbangkan tidak mungkin peneliti merusak sistem kelas yang telah ada, maka peneliti memilih teknik sampling bertujuan tersebut. Jumlah siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah 30 siswa.

C. Langkah-langkah Penelitian

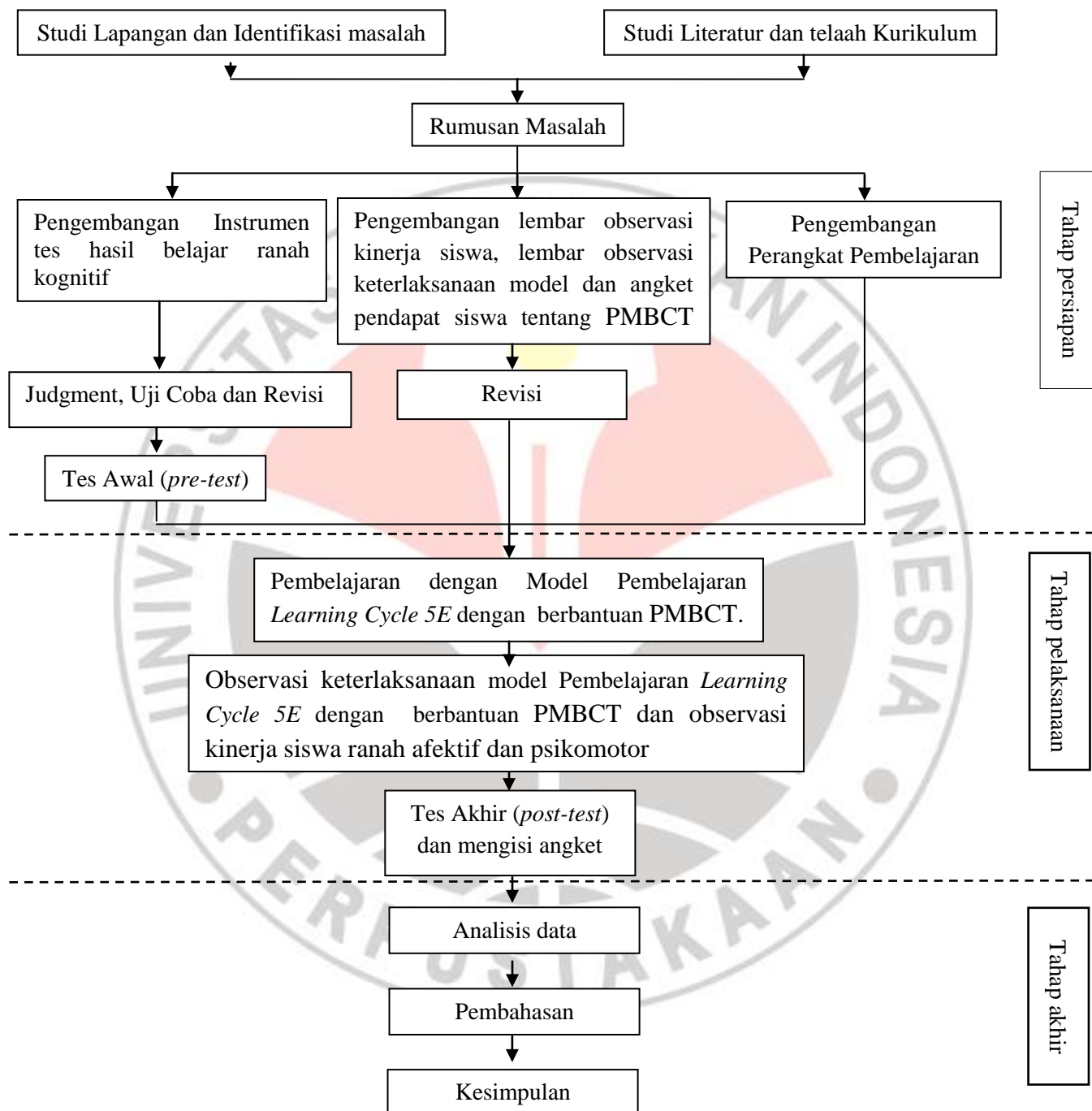
Dalam penelitian ini, peneliti menempuh lima tahapan yaitu: studi pendahuluan, studi literatur, persiapan, implementasi, dan diakhiri dengan analisis

Alfiani, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Dengan Berbantuan Prototype Media Berbasis Camptools Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

pembahasan, dan kesimpulan. Skema penelitian dari penelitian ini adalah seperti gambar 3.1.



Gambar 3.1 Skema tahapan penelitian

Adapun jadwal penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut ini.

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

Pertemuan ke-	Hari/Tanggal	Tempat	Materi
1	Jumat, 2 Maret 2012	Lab IPA	Besaran-besaran fisika dalam gerak
2	Senin, 5 Maret 2012	Lab IPA	Gerak Lurus Beraturan (GLB)
3	Jumat, 9 Maret 2012	Lab IPA	Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

D. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dirancang dan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes hasil belajar ranah kognitif, angket tanggapan siswa tentang *prototype* media *CmapTools*, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan berbantuan PMBCT dan format kinerja siswa.

a. Tes Hasil Belajar Ranah Kognitif

Tes yang digunakan berupa tes objektif pilihan ganda. Tes hasil belajar ranah kognitif tentang gerak lurus, dibatasi hanya pada aspek kemampuan kognitif yaitu aspek hafalan (C_1), pemahaman (C_2), penerapan (C_3), dan analisis (C_4). Instrumen ini kemudian diujikan pada siswa saat *pretest* dan *posttest*. Dari hasil tes ini akan dihitung *gain* yang dinormalisasi untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif dari sebelum dan setelah mendapatkan *treatment*. Instrumen tes hasil belajar ranah kognitif selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4.

b. Angket Tanggapan Siswa Tentang PMBCT

Tanggapan siswa tentang PMBCT dilihat dari hasil angket tanggapan siswa tentang PMBCT. Angket tersebut terdiri dari 13 pertanyaan tentang penggunaan PMBCT dalam proses pembelajaran di kelas. Jawaban pada angket tanggapan siswa tentang PMBCT menggunakan empat tingkatan dari satu untuk “sangat tidak setuju” hingga empat untuk “sangat setuju”. Angket tanggapan siswa diberikan kepada siswa hanya pada akhir pembelajaran bersamaan dengan *posttest*. Angket tanggapan siswa tentang pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan berbantuan PMBCT selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5.

c. Format Observasi

1) Format Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Berbantuan PMBCT

Format observasi dilakukan pada dua objek yaitu guru dan siswa. Format Observasi ini dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran di kelas dan aktivitas belajar siswa. Manfaat dari format observasi adalah mengetahui hal-hal yang tidak dapat diamati oleh peneliti dalam pelaksanaan evaluasi. Format observasi diisi oleh *observer* pada saat pembelajaran berlangsung. Format observasi berisi tahapan-tahapan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Format observasi tentang keterlaksanaan pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan berbantuan PMBCT selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6.

2) Format kinerja siswa

Format kinerja siswa berbentuk *rating scale*, dimana *observer* hanya memberikan tanda *cek list* (√) pada kolom yang sesuai dengan indikator yang diobservasi. Aspek afektif yang diteliti meliputi aspek merapikan dan membersihkan kembali alat-alat percobaan (A₁), ikut serta dalam diskusi kelas (A₂), mengkomunikasikan hasil percobaan (A₃), bertanggung jawab terhadap tugas (A₄), dan kerjasama dalam melakukan percobaan (A₅). Aspek psikomotor meliputi aspek melakukan pengukuran dengan teliti (P₃), merakit beberapa alat untuk suatu percobaan (P₄), dan terampil dalam melakukan percobaan (P₅). Pengukuran aspek afektif dan psikomotor diukur dengan menggunakan format kinerja siswa. Pada penelitian ini hanya melihat profil hasil belajar ranah afektif dan hasil belajar ranah psikomotor setelah dilakukannya pembelajaran (*treatment*). Format kinerja siswa ranah afektif dapat dilihat pada Lampiran C.7.a. Format kinerja siswa ranah psikomotor selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7.b.

2. Analisis Instrumen dan Pengolahan Data

a. Validitas

Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen dengan rumus (Arikunto,2009):

Alfiani, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Dengan Berbantuan Prototype Media Berbasis Camptools Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

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

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.

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan aturan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Nilai koreksi dan interpretasi validitas (Arikunto, 2009)

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,81 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk melihat ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang diukurnya. Reliabilitas yang digunakan adalah KR-20 dengan rumus (Arikunto, 2009).

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

c. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal digunakan untuk melihat kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan (Arikunto,2009):

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots (3.3)$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda butir soal

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai DP yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda (Arikunto, 2009)

Nilai DP	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
Bertanda negatif	Tidak baik

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan untuk melihat proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan perumusan (Arikunto, 2009):

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

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal (Arikunto, 2009)

Nilai P	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

E. Teknik Pengolahan Data

1. Gain yang dinormalisasi

Skor gain yang dinormalisasi yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Dengan demikian skor gain yang dinormalisasi dapat dinyatakan oleh rumus sebagai berikut (Hake, 1998):

Alfiani, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Dengan Berbantuan Prototype Media Berbasis Camptools Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots\dots (3.5)$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$ = rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{maks}$ = gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir (*post-test*)

$\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal (*pre-test*)

Menurut Hake R.R (1998) hasil skor gain ternormalisasi dibagi ke dalam tiga kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Nilai Gain yang Dinormalisasi dan Klasifikasinya (Hake, 1998)

Gain yang dinormalisasi	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

2. Teknik Pengolahan Data Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan penerapan pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan berbantuan PMBCT dapat diketahui dengan cara mencari persentase keterlaksanaan yang dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah observer menjawab ya}}{\text{Jumlah observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Langkah-langkah yang penulis lakukan untuk menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut ini.

- a. Menghitung jumlah jawaban “ya” yang *observer* isi pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan berbantuan PMBCT.
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan berbantuan PMBCT dengan menggunakan persamaan diatas.
- c. Menafsirkan kategori keterlaksanaan pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan berbantuan PMBCT berdasarkan Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model (Koswara dalam Rini, 2011)

KM (%)	KRITERIA
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
0 < KM < 25	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
25 < KM < 50	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Kegiatan terlaksana setengah
50 < KM < 75	Sebagian besar kegiatan terlaksana
75 < KM < 100	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

3. Pengolahan Data Profil Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotor

Profil hasil belajar ranah afektif dan psikomotor siswa diukur dengan menggunakan format kinerja siswa sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan pada setiap pertemuan yang dilaporkan oleh *observer*. Hasil *rating scale* kemudian direkapitulasi untuk setiap kategori pada setiap aspek. Setelah itu menghitung jumlah siswa pada setiap kategori untuk setiap aspek ranah afektif dan psikomotor. Jumlah siswa pada setiap kategori dan setiap aspek afektif dan psikomotor kemudian dihitung nilai persentasenya. Setelah diketahui nilai persentasenya, maka dapat diketahui kriteria tingkat keberhasilan hasil belajar.

4. Analisis Tanggapan Siswa Tentang PMBCT

Angket tanggapan siswa tentang PMBCT menggunakan empat tingkatan dari 1 untuk “sangat tidak setuju” hingga 4 untuk “sangat setuju”. Hasil tanggapan siswa direkapitulasi untuk setiap kategori pada setiap aspek. Setelah itu menghitung jumlah siswa pada setiap kategori untuk setiap aspek. Jumlah siswa pada setiap kategori dan setiap aspek kemudian dihitung nilai persentasenya. Persentase tanggapan terbanyak pada setiap pernyataan mewakili tanggapan siswa seluruhnya.

5. Hasil Uji Coba Tes

Analisis soal mencakup validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas soal.

a. Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Analisis validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dilakukan pada setiap butir soal dengan menggunakan *software Microsoft Excel*. Hasil rekapitulasi validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tiap butir soal terdapat pada Tabel 3.8, sementara pengolahan data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Validitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No.	Ranah Kognitif	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	C ₂	0,748	Tinggi	0,70	Mudah	0,60	Baik	Dipakai
2	C ₂	0,533	Cukup	0,67	Sedang	0,40	Cukup	Dipakai
3	C ₂	0,409	Cukup	0,87	Mudah	0,27	Cukup	Dipakai
4	C ₃	0,487	Cukup	0,60	Sedang	0,40	Cukup	Dipakai
5	C ₃	0,121	Sangat Rendah	0,60	Sedang	0	Jelek	Di Buang
6	C ₃	0,676	Tinggi	0,70	Mudah	0,60	Baik	Dipakai
7	C ₃	0,323	Rendah	0,67	Sedang	0,27	Cukup	Di Buang
8	C ₃	0,479	Cukup	0,60	Mudah	0,47	Baik	Dipakai
9	C ₃	0,293	Rendah	0,67	Sedang	0,07	Jelek	Di Buang
10	C ₃	0,518	Cukup	0,60	Sedang	0,53	Baik	Dipakai
11	C ₃	0,438	Cukup	0,67	Sedang	0,27	Cukup	Dipakai
12	C ₃	0,425	Cukup	0,53	Sedang	0,33	Cukup	Dipakai
13	C ₁	0,497	Cukup	0,73	Mudah	0,33	Cukup	Dipakai
14	C ₂	0,457	Cukup	0,30	Sukar	0,27	Cukup	Dipakai
15	C ₂	0,436	Cukup	0,30	Sukar	0,40	Cukup	Dipakai
16	C ₃	0,483	Cukup	0,80	Mudah	0,47	Baik	Dipakai
17	C ₄	0,533	Cukup	0,50	Sedang	0,60	Baik	Dipakai
18	C ₄	0,427	Cukup	0,47	Sedang	0,27	Cukup	Dipakai
19	C ₄	-0,188		0,13	Sukar	-0,13	Di Buang	Di Buang
20	C ₂	0,429	Cukup	0,50	Sedang	0,53	Baik	Dipakai
21	C ₂	0,523	Cukup	0,50	Sedang	0,47	Baik	Dipakai
22	C ₂	0,459	Cukup	0,63	Sedang	0,47	Baik	Dipakai
23	C ₄	-0,124		0,53	Sedang	0	Jelek	Di Buang
24	C ₁	0,535	Cukup	0,60	Sedang	0,27	Cukup	Dipakai
25	C ₁	0,351	Rendah	0,80	Mudah	0,2	Jelek	Di Buang
26	C ₂	0,523	Cukup	0,70	Mudah	0,13	Jelek	Dipakai
27	C ₄	0,553	Cukup	0,70	Mudah	0,40	Cukup	Dipakai
28	C ₂	0,439	Cukup	0,70	Mudah	0	Jelek	Dipakai
29	C ₃	0,186	Sangat Rendah	0,80	Mudah	0,20	Jelek	Di Buang
30	C ₂	0,587	Cukup	0,47	Sedang	0,33	Cukup	Dipakai
31	C ₄	0,575	Cukup	0,53	Sedang	0,40	Cukup	Dipakai

Alfiani, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Dengan Berbantuan Prototype Media Berbasis Camptools Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.8 Rekapitulasi Validitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Tiap Butir Soal (Lanjutan)

No.	Ranah Kognitif	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
32	C ₄	0,489	Cukup	0,63	Sedang	0,47	Baik	Dipakai
33	C ₃	0,539	Cukup	0,37	Sedang	0,47	Baik	Dipakai
34	C ₂	0,449	Cukup	0,60	Sedang	0,40	Cukup	Dipakai
35	C ₂	0,429	Cukup	0,77	Mudah	0,33	Cukup	Dipakai

Tes hasil belajar ranah kognitif yang dapat dipakai untuk *pretest* dan *posttest* adalah 28 soal pilihan ganda. Soal tersebut terdiri dari dua soal yang mengukur hafalan (C₁), 13 soal yang mengukur pemahaman (C₂), delapan soal yang mengukur penerapan (C₃), dan lima soal yang mengukur analisis (C₄).

b. Reliabilitas Soal

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan KR-20, maka diperoleh reliabilitas soal ini adalah 0,88. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen adalah *reliabel*. KR-20 digunakan karena jumlah soal yang diujikan adalah ganjil (35 soal).