

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

“Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian” (Arikunto, 2010: 173). Berdasarkan pengertian tersebut maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di kota Bandung tahun ajaran 2013/2014. Dari sembilan kelas yang menjadi populasi di SMP Negeri tersebut diambil salah satu kelas secara acak untuk dijadikan sampel, yaitu kelas VII H. Pengambilan sampel ini menggunakan teknik random sampling. “Teknik random sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel” (Narbuko, 2009: 111). Dalam penelitian ini sampel dipilihkan oleh guru Fisika di sekolah tersebut.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas untuk diteliti, tanpa adanya kelas kontrol. Dalam desain penelitian ini, pengambilan data dilakukan dua kali yaitu sebelum melakukan *treatment (pretest)* dan sesudah melakukan *treatment (posttest)*. Alasan digunakannya desain tersebut karena variable terikat dalam penelitian ini yaitu peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa sehingga data yang diperlukan adalah hasil belajar ranah kognitif awal siswa sebelum diberikan *treatment* dan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah dilakukan *treatment* yang didapat dari *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah gambaran daru desain penelitian *one pretest-posttest group design*:

O ₁	X	O ₂
	Observasi	

Gambar 3.1 Desain Penelitian *one group pretest-posttest design*

Keterangan:

O_1 = Hasil tes awal (*pretest*)

O_2 = Hasil tes akhir (*posttest*)

X = Perlakuan dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*

Observasi dilakukan saat pembelajaran menggunakan pendekatan BBL berlangsung.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan hanya untuk melihat peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah diterapkannya pendekatan *Brain Based Learning* dalam pembelajaran sehingga sampel yang digunakan pun hanya terdiri dari satu kelas yaitu kelas eksperimen, dan tidak menggunakan kelas kontrol sebagai pembanding. Selain itu pada penelitian ini, variabel-variabel lain selain variabel bebas dan terikat yang dapat mempengaruhi hasil penelitian tidak dapat dikontrol sepenuhnya. Oleh karenanya metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment*.

D. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud melihat peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah diterapkannya pendekatan *Brain Based Learning* dalam pembelajaran. Jadi variabel penelitian dalam penelitian ini yaitu hasil belajar ranah kognitif siswa. Hasil belajar ranah kognitif adalah kemampuan yang mencakup kegiatan mental (otak) yang berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berpikir. Hasil belajar ranah kognitif diukur dengan tes hasil belajar ranah kognitif yang disesuaikan dengan indikator yang diharapkan. Pengukuran hasil belajar ranah kognitif ini dilakukan dengan *pretest* dan

posttest sehingga dapat melihat peningkatannya. Dalam penelitian ini hasil belajar ranah kognitif yang diukur yaitu mencakup jenjang pengetahuan, pemahaman, penerapan dan analisis.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Menggali permasalahan
- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji dan model pembelajaran yang akan digunakan.
- c. Menyusun Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Skenario Pembelajaran.
- d. Membuat dan menyusun instrumen penelitian berupa tes objektif dengan bentuk soal pilihan ganda, lembar observasi, serta angket siswa.
- e. Instrumen yang telah dibuat di-*judgement*. *Judgement* dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Fisika.
- f. Menguji coba instrumen penelitian.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian melakukan revisi terhadap instrumen penelitian yang kurang sesuai.

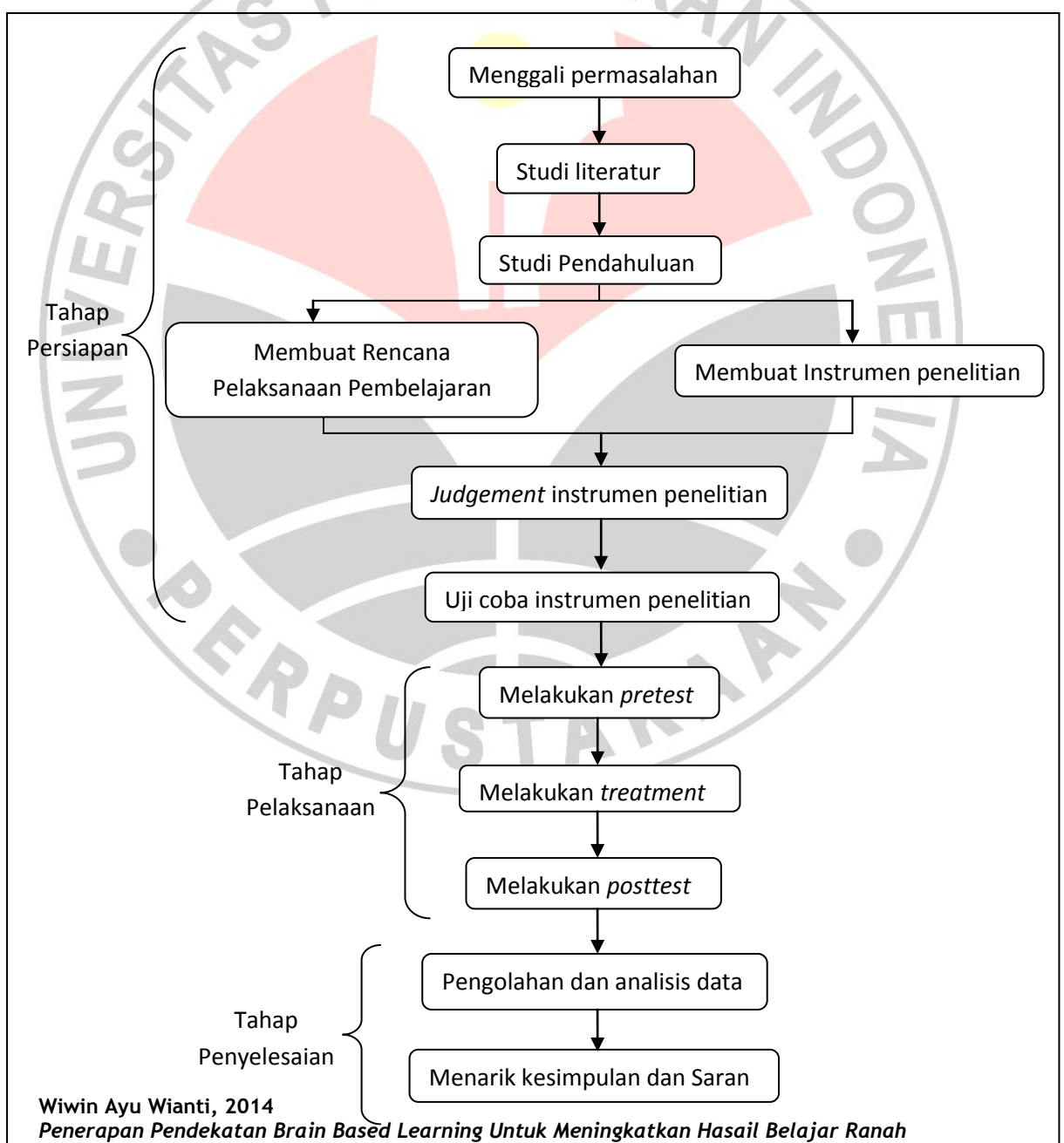
2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Memilih sampel penelitian yang terdiri dari satu kelas.
- b. Melakukan *pretest* mengukur hasil belajar ranah kognitif awal siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- c. Memberikan perlakuan yaitu melaksanakan pembelajaran berbasis *Brain Based Learning*.

- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan pemahaman kognitif siswa setelah diberi perlakuan.
3. Tahap Penyelesaian
 - a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian, baik tes hasil belajar ranah kognitif lembar observasi, dan angket siswa.
 - b. Menarik kesimpulan dan saran.

Alur penelitian secara singkat dapat digambarkan dengan diagram berikut ini:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

F. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk memperoleh data. "...data yang diungkap dalam penelitian dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu: fakta, pendapat, dan kemampuan" (Arikunto, 2010: 266). Pada penelitian ini ketiga jenis data tersebut diambil yaitu dengan menggunakan instrumen berupa lembar tes hasil belajar ranah kognitif, lembar observasi dan angket siswa.

1. Lembar tes hasil belajar ranah kognitif

"Untuk mengukur ada tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes" (Arikunto, 2010: 266). Sesuai dengan pernyataan tersebut, instrumen tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif siswa yaitu pada jenjang pengetahuan, pemahaman, penerapan dan analisis. Tes yang digunakan berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 30 butir soal yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pendekatan *Brain Based Learning*. Lembar observasi ini disusun sesuai karakteristik pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*. Adapun isi dari lembar observasi adalah kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh guru dan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Lembar observasi yang digunakan tidak hanya memuat data terlaksana atau tidaknya kegiatan pembelajaran, tetapi juga interaksi guru dan siswa saat pembelajaran dapat terlihat dari lembar observasi, yaitu dari keterangan tentang bagaimana keterlaksanaan pembelajarannya yang

terdiri dari kategori baik, cukup baik, dan kurang baik serta keterangan tambahan yang ditulis oleh observer.

3. Angket Siswa

Angket siswa berisi 10 pernyataan positif terkait pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* yang telah dilakukan. Disamping pernyataan tersebut ada kolom skala yang terdiri dari Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju. Angket ini akan diisi oleh siswa yaitu dengan memilih salah satu skala yang tersedia untuk pernyataan yang ada.

G. Proses Pengembangan Instrumen

1. Proses Pengembangan Instrumen Tes Hasil belajar ranah kognitif

Instrumen yang telah disusun dan disetujui oleh dosen pembimbing skripsi, sebelumnya di judgement terlebih dahulu oleh dua orang dosen ahli di jurusan fisika. Hal ini bertujuan untuk meninjau kesesuaian soal dengan indikator soal, kesesuaian bahasa dan juga konsepnya. Kemudian instrumen yang telah di judgement ini di uji cobakan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan. Uji coba instrumen ini dilakukan pada siswa-siswa yang pernah belajar tentang materi fisika yang diambil dalam penelitian yaitu materi massa jenis. Hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal.

Berikut penjelasannya:

a. Validitas

“Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya” (Azwar, 1987:173). Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas

rendah. Untuk validitas isi dan validitas konstruksi diuji dengan cara *judgement* oleh dosen penelaah instrumen tes terhadap butir-butir soal yang sebelumnya dipertimbangkan oleh dosen pembimbing. Sedangkan untuk mengetahui validitas empiris digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu:

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

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

X : skor tiap butir soal

Y : skor total

N : jumlah siswa

Penafsiran harga koefisien korelasi dapat dilakukan dengan dua cara (Arikunto, 2009:75), yaitu:

- 1) Dengan melihat harga r yang telah diinterpretasikan berdasarkan kategori sesuai tabel 3.1

Tabel 3.1 Interpretasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

- 2) Dengan berkonsultasi ke tabel harga kritik r *product moment* sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika harga r lebih kecil dari harga kritik dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan.

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Arikunto (2009:86) menyatakan bahwa “Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap”.

Persamaan yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah rumus K-R 20. Rumus K-R 20 digunakan untuk mencari realibilitas instrumen yang skornya 0 atau 1.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{SB^2 - \sum pq}{SB^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2009:101})$$

Dengan : r_{11} = reliabilitas instrumen,

k = banyak butir pertanyaan atau banyaknya soal.

p = proporsi subyek yang menjawab benar

q = proporsi subyek yang menjawab salah

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

SB^2 = varians skor total/simpangan baku kuadrat

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh yaitu dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi reliabilitas soal

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

(Arifin dalam Handanawuri)

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dinyatakan dalam indeks kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada soal pilihan ganda digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{B}{JS}$$

Dengan : TK = tingkat kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS= jumlah seluruh siswa peserta tes

Besarnya indeks kesukaran ini berkisar antara 0,00-1,00. Sebagai pedoman umum klasifikasi mudah, sedang, atau sukar suatu soal dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2009:210)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (Arikunto, 2009: 211). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2009:213).

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

Dengan : D = daya pembeda

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

Daya pembeda dinyatakan baik atau tidak dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
0,00-0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak mempunyai daya pembeda

(Arikunto, 2009:218)

Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang telah disusun dan diujicobakan, diuji cobakan ke salah satu kelas VIII di SMP Negeri di Bandung. Setelah data hasil uji coba dianalisis, maka dapat diketahui nilai validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran setiap butir soal, serta reliabilitas soal yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.5 Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

NO SOAL	JENJANG	VALIDITAS	DAYA PEMBEDA	TINGKAT KESUKARAN	Keterangan
---------	---------	-----------	--------------	-------------------	------------

		NILAI	KATEGORI	NILAI	KATEGORI	NILAI	KATEGORI	
1	C1	0.36	Rendah	0.08	Jelek	0.79	Mudah	D
2	C1	0.24	Rendah	0.25	Cukup	0.79	Mudah	D
3	C2	0.36	Rendah	0.42	Baik	0.8	Mudah	D
4	C3	0.39	Rendah	0.5	Baik	0.67	Sedang	DD
5	C1	0.3	Rendah	0.17	Jelek	0.9	Mudah	DD
6	C4	0.64	Tinggi	0.58	Baik	0.46	Sedang	D
7	C2	0.59	Cukup	0.42	Baik	0.63	Sedang	D
8	C2	0.6	Tinggi	0.5	Baik	0.42	Sedang	D
9	C2	0.66	Tinggi	0.67	Baik	0.5	Sedang	D
10	C3	0.06	sangat rendah	0.08	Jelek	0.21	Sukar	DD
11	C4	0.63	Tinggi	0.42	Baik	0.79	Mudah	D
12	C3	0.51	Cukup	0.33	Cukup	0.67	Sedang	D
13	C3	0.59	Cukup	0.5	Baik	0.67	Sedang	TD
14	C4	0.59	Cukup	0.42	Baik	0.79	Mudah	D
15	C4	0.62	Tinggi	0.67	Baik	0.58	Sedang	D
16	C3	0.15	sangat rendah	0.08	Jelek	0.04	Sukar	TD
17	C1	0.36	Rendah	0	Jelek	0.83	Mudah	D
18	C1	0.23	Rendah	0	Jelek	0.75	Mudah	D
19	C2	-0.08	-	- 0.17	-	0.17	Sukar	DD
20	C4	0.04	Rendah	0	Jelek	0.42	Sedang	DD
21	C3	0.46	Cukup	0.17	Jelek	0.83	Mudah	DD
22	C3	0.24	Rendah	0.08	Jelek	0.79	Mudah	DD
23	C2	0.47	Cukup	0.25	Cukup	0.46	Sedang	D
24	C3	0.45	Cukup	0.42	Baik	0.46	Sedang	TD
25	C3	0.59	Cukup	0.42	Baik	0.79	Mudah	D
26	C3	0.53	Cukup	0.33	Cukup	0.5	Sedang	TD
27	C3	0.5	Cukup	0.17	Jelek	0.92	Mudah	D
28	C3	0.79	Tinggi	0.75	baik sekali	0.46	Sedang	D
29	C3	0.53	Cukup	0.25	Cukup	0.79	Mudah	D
30	C3	0.5	Cukup	0.33	Cukup	0.83	Mudah	D
31	C3	0.52	Cukup	0.5	Baik	0.5	Sedang	D
32	C3	0.53	Cukup	0.42	Baik	0.71	Mudah	D
33	C3	0.75	Tinggi	0.67	Baik	0.5	Sedang	D
34	C2	0.64	Tinggi	0.5	Baik	0.75	Mudah	D

Keterangan : D = digunakan

DD = digunakan dan direvisi

TD = tidak digunakan

Wiwin Ayu Wianti, 2014

Penerapan Pendekatan Brain Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa

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

Dari tabel tersebut dapat terlihat validitas tiap butir soal, ada 8 butir soal yang validitasnya tinggi, 14 butir soal yang validitasnya cukup, 9 butir soal yang memiliki validitas rendah, 2 soal memiliki validitas sangat rendah, dan 1 butir soal yang nilai validitasnya bernilai negatif (tidak valid). Sedangkan untuk daya pembeda, rata-rata soal memiliki daya pembeda baik. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan daya pembeda yang tercantum pada tabel di atas, 1 butir soal memiliki daya pembeda dengan kategori baik sekali, 16 butir soal memiliki daya pembeda dengan kategori baik, 6 butir soal memiliki daya pembeda dengan kategori cukup, 10 butir soal memiliki daya pembeda dengan kategori jelek, dan 1 butir soal memiliki daya pembeda yang nilainya negatif. Dari 34 butir soal, 3 diantaranya memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sukar, 15 butir soal dengan kategori sedang, dan 16 butir soal dengan kategori mudah. Berdasarkan hasil uji coba tersebut peneliti memutuskan untuk membuang 4 butir soal tanpa menghilangkan indikator yang ingin diukur. Soal yang dibuang yaitu soal nomor 13, 16, 24, dan 26 dengan pertimbangan bahwa untuk indikator keempat butir soal ini masih bisa terukur oleh soal lainnya. Pertimbangan lainnya untuk soal nomor 16 memiliki validitas yang sangat rendah dan daya pembeda dengan kategori jelek sehingga peneliti memutuskan untuk tidak menggunakannya. Sementara itu ada 1 butir soal yang memiliki validitas dan daya pembeda yang nilainya negatif yaitu soal nomor 19 tetap digunakan, karena indikator untuk butir soal ini hanya memiliki 1 butir soal untuk mengukurnya sehingga peneliti memutuskan untuk tetap menggunakannya. Namun, soal nomor 19 ini direvisi terlebih dahulu sebelum digunakan. Untuk beberapa butir soal lainnya yang memiliki validitas yang rendah ataupun daya pembeda yang jelek, peneliti juga

merevisi soal-soal tersebut yang kemudian diserahkan kepada pembimbing untuk dikoreksi kembali.

Dengan begitu jumlah soal pada instrumen untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif ini berjumlah 30 butir soal. Namun distribusi soal untuk setiap jenjang kurang merata. Adapun distribusi setiap Jenjang kognitif pada soal-soal ini yaitu:

Tabel 3.6 Distribusi Soal Tes Hasil belajar ranah kognitif

No	Hasil belajar ranah kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	C1	1, 2, 5, 15, 16	5
2	C2	3, 6, 8, 9, 17, 21, 30	7
3	C3	4, 10, 12, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29	12
4	C4	7, 11, 13, 14, 18, 28	6
Jumlah			30

Setelah dihitung dengan menggunakan rumus KR-20 didapatkan nilai reliabilitas dari 30 butir soal sebesar 0,88 yang menunjukkan kategori yang sangat tinggi, sehingga dapat dipercaya keajegannya ketika diujikan pada situasi yang berbeda.

2. Proses Pengembangan Lembar Observasi

Lembar observasi disusun sesuai dengan penjelasan dari buku sumber dan juga dengan melihat contoh-contoh lembar observasi yang sudah ada. Lembar observasi yang disusun berisi kegiatan-kegiatan pembelajaran yang menerapkan pendekatan *Brain Based Learning* yang akan diterapkan dalam pembelajaran, dengan pilihan kategori yaitu “terlaksana” dan “tidak terlaksana”. Selain itu, dikembangkan juga kategori kualitas keterlaksanaannya yang terdiri dari kategori “baik”,

“cukup baik” dan “kurang baik”. Lembar observasi yang telah disusun kemudian dikoreksi oleh pembimbing. Setelah itu, lembar observasi direvisi kembali sesuai dengan saran dari pembimbing, sehingga pilihan kategori dari lembar observasi tersebut mengalami sedikit perubahan, yaitu kategori kualitas keterlaksanaannya (baik, cukup baik dan kurang baik) termasuk dalam kategori “terlaksana”. Selain itu, sesuai saran pembimbing maka dibuatlah rubrik untuk setiap kategori yaitu sebagai berikut:

- Baik : jika hampir semua ($\pm 70\%$ -100%) siswa merespon
- Cukup baik : jika hanya sebagian ($\pm 30\%$ -70%) siswa merespon
- Kurang baik : jika sedikit ($\pm 0\%$ -30%) siswa yang merespon

3. Proses Pengembangan Angket Siswa

Angket siswa disusun juga sesuai dengan penjelasan dari buku sumber serta dengan melihat contoh-contoh yang sudah ada. Pernyataan-pernyataan yang dibuat dalam angket siswa disesuaikan dengan karakteristik pendekatan *Brain Based Learning*. Selain itu skala yang digunakan dalam angket menggunakan skala Likert. “Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok...” (Sugiyono, 1999:86).

H. Teknik Pengumpulan Data

Data yang didapat yaitu terdiri dari hasil tes hasil belajar ranah kognitif, hasil observasi keterlaksanaan pendekatan *Brain Based Learning*, serta angket siswa.

1. Data tes hasil belajar ranah kognitif

Tes hasil belajar ranah kognitif ini merupakan tes tertulis yang digunakan untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif siswa. Data ini berbentuk kuantitatif yaitu berupa skor tes siswa. Tes hasil belajar ranah kognitif ini akan diberikan sebelum *treatment (pretest)* dan juga sesudah *treatment (posttest)* dengan soal yang sama. Data dari hasil *pretest* akan

dibandingkan dengan data dari hasil *posttest*, dengan tujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa.

2. Data Keterlaksanaan Pendekatan

Selain data dari hasil *pretest* dan *posttest*, data lain yang didapatkan adalah data keterlaksanaan pendekatan *Brain Based Learning* yang diperoleh dari lembar observasi. Pengisian lembar observasi dibantu oleh observer. Lembar observasi ini berisi kegiatan yang harus dilakukan guru dan siswa saat melakukan pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*, sehingga data hasil observasi ini dapat menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran fisika menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*.

Alat observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu check list. “Check list yaitu suatu daftar yang berisi nama-nama subyek dan faktor-faktor yang hendak diselidiki yang bermaksud mensistematisasikan catatan observasi,...” (Narbuko at all, 2009). Hal ini ditujukan agar peneliti mendapatkan data yang meyakinkan dan sesuai dengan yang diinginkan, sebab faktor-faktor yang akan diobservasi sudah tercantum dalam lembar observasi, sehingga para observer hanya tinggal memberi tanda check list saja.

3. Data Respon Siswa

Adanya instrumen berbentuk angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa tentang pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*. Angket siswa ini diberikan setelah siswa melakukan pos test agar tidak mengganggu waktu pembelajaran.

I. Teknik Pengolahan Data

1. Data Tes Hasil Belajar Ranah Kognitif

Hasil tes Hasil Belajar Ranah Kognitif dari *pretest* dan *posttest* diolah dengan cara sebagai berikut:

a. Pemberian skor

Dikarenakan instrumen tesnya berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda maka skor yang diberikan untuk setiap nomor dengan jawaban yang benar adalah 1, sementara untuk jawaban yang salah diberi skor 0. Pemberian skor untuk setiap siswa yaitu dengan menggunakan rumus (Arikunto, 2009:172):

$$S = \sum R$$

Data skor siswa ini kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa tentang materi ajar sebelum dan setelah dilakukan *treatment*.

b. Menghitung rata-rata skor *pretest* dan *posttest* siswa

- Rata-rata skor *pretest* siswa

$$\langle S_i \rangle = \frac{\sum S_i}{n}$$

- Rata-rata skor *posttest* siswa

$$\langle S_f \rangle = \frac{\sum S_f}{n}$$

Keterangan : S_i = skor *pretest*

S_f = skor *posttest*

n = jumlah siswa

c. Mengkonversi nilai $\langle S_i \rangle$ dan $\langle S_f \rangle$ dalam bentuk persen.

d. Menghitung rata-rata Gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$)

Gain yang ternormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh. Nilai gain yang ternormalisasi ini dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \quad (\text{Hake, 1999})$$

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

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

$\langle G \rangle_{max}$ = rata-rata gain maksimum

$\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor *posttest*

$\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor *pretest*

- e. Menginterpretasikan nilai rata-rata gain yang ternormalisasi dengan menggunakan data tabel. Klasifikasi nilai rata-rata gain yang dinormalisasi ditunjukkan oleh tabel di bawah ini :

Tabel 3.7 Klasifikasi Nilai Gain yang Dinormalisasi

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

(Hake, 1999)

2. Data Keterlaksanaan Pendekatan

Data keterlaksanaan pendekatan didapat dari lembar observasi. Hasil observasi terhadap keterlaksanaan pendekatan *Brain Based Learning* diolah secara kuantitatif dengan memberikan skor satu jika kegiatan pembelajarannya terlaksana dan nol jika tidak terlaksana. Setelah pemberian skor, kemudian skor ini diolah dalam bentuk persentase untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pendekatan *Brain Based Learning* dalam pembelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

- Menghitung jawaban “Terlaksana” yang diisi oleh observer pada lembar observasi.
- Menghitung rata-rata jawaban “Terlaksana” yang diisi oleh observer setiap pertemuan.
- Menghitung keterlaksanaan pendekatan *Brain Based Learning* dalam pembelajaran dengan cara:

$$\% \text{ keterlaksanaan pendekatan} = \frac{\text{rata-rata jawaban terlaksana}}{\Sigma \text{ kegiatan pembelajaran}} \times 100\%$$

- d. Menginterpretasikan hasil yang diperoleh dengan kategori keterlaksanaan pendekatan pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Interpretasi keterlaksanaan Pendekatan

% ceklist	Interpretasi
KM = 0	Tidak satupun kegiatan terlaksana
$0 < KM < 25$	Sebagian Kecil kegiatan terlaksana
$25 < KM < 50$	Hampir Setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM < 75$	Sebagian Besar kegiatan terlaksana
$75 < KM < 100$	Hampir Seluruh kegiatan terlaksana
100	Seluruh kegiatan terlaksana

(Budiarti dalam Dewi, 2013: 36)

3. Data Respon Siswa

Hasil dari angket siswa ini menunjukkan pendapat/respon siswa tentang pembelajaran yang telah mereka lakukan yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*. Angket ini terdiri dari beberapa pernyataan positif dimana siswa harus memilih kategori tentang pernyataan tersebut. Kategori yang tersedia ada 4 diantaranya: Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju dan Tidak Setuju. Setiap kategori diberi skor yang berbeda. Kategori tidak setuju diberi skor 1, kategori kurang setuju diberi skor 2, kategori setuju diberi skor 3, dan kategori sangat setuju diberi skor 4.

Karena skala yang digunakan pada angket siswa menggunakan skala Likert, maka data yang telah diperoleh akan diolah dan dianalisis dengan mengadopsi penjelasan Sugiyono (1999: 88) tentang skala likert yaitu dengan cara:

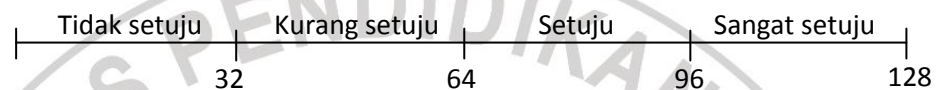
- Menghitung jumlah ceklist untuk setiap kategori pada setiap nomor.
- Menghitung skor setiap nomor dengan cara:

$$\text{Skor} = \sum (\text{jumlah ceklist} \times \text{skor kategori})$$

- c. Menginterpretasikan skor tersebut dengan melihat interval skor yang telah dihitung, berikut ini:

Batas skor tiap kategori = skor kategori x jumlah siswa

Dengan jumlah siswa sebanyak 32, maka didapatkan interval skor sebagai berikut:



Gambar 3.3 Interpretasi data angket siswa

Interpretasi data angket siswa juga dapat dilihat dari tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9 Interpretasi Data Angket Siswa

Skor	Kategori
0-32	Tidak setuju
32-64	Kurang setuju
64-96	Setuju
96-128	Sangat setuju