

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah metode kuantitatif. Hal tersebut didasarkan pada tujuan penelitian ini untuk melihat hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat (Sugiyono, 2013). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari sesuatu yang ditimbulkan pada subjek yaitu siswa. Desain penelitian yang digunakan merupakan *one group pretest-posttest design*. Desain ini merupakan desain penelitian yang paling efektif dalam penelitian untuk mengetahui suatu sebab akibat. Desain tidak hanya mengukur kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan, tetapi juga untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa. Hal ini dikarenakan pada desain ini digunakan *pretest* untuk mengetahui kemampuan dasar siswa dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa (Johnson & Christensen, 2014).

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 74) *One Group Pretest and Posttest Design* merupakan desain penelitian dengan adanya *pretest* sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan (*treatment*)". Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1

One group pretest-posttest design

Pre-test	<i>Treatment</i>	Post-test
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum diberi *treatment* (perlakuan)

X : *Treatment* yang diberikan kepada siswa berupa penerapan model *problem based learning* dengan strategi metakognisi

O₂ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah diberi *treatment* (perlakuan)

3.2 Sampel Penelitian

Penentuan sampel ini menggunakan *teknik convenience sampling* atau disebut juga *sampling insidental* yang mana teknik *sampling* ini berdasarkan kebetulan yang secara insidental ditemukan peneliti dan dirasa cocok untuk menjadi sampel penelitian (Sugiyono, 2013). Sampel dipilih berdasarkan hasil pertimbangan guru mata pelajaran fisika yaitu kelas yang belum dan akan mempelajari materi gerak lurus. Selain itu juga karena rekomendasi dari pihak sekolah berdasarkan kelas dengan jadwal yang memungkinkan untuk dilakukannya penelitian. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka sampel penelitian ini ialah satu kelas dengan jumlah 35 orang siswa kelas XI di salah satu SMA Swasta di Kabupaten Bandung.

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian maka diperlukan instrumen penelitian yang disusun dengan disesuaikan terhadap apa yang akan diteliti. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.3.1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model *problem based learning* dalam kegiatan pembelajaran pada materi gerak lurus. Lembar ini dibedakan menjadi dua yaitu lembar observasi keterlaksanaan model dan lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran. Lembar observasi ini diisi oleh tiga orang observer yang terdiri dari satu guru mata pelajaran fisika dan dua rekan sebaya. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ada pada Lampiran 3 dan 4.

3.3.2 Lembar *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Pemberian *pre-test* dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa sebelum pembelajaran dan *post-test* dilakukan untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah dilakukannya pembelajaran. Instrumen untuk mengujikan keterampilan berpikir kritis siswa ini berisi 14 soal uraian. Ennis (1985) mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis dalam lima besar aktivitas, yaitu sebagai berikut: 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*); 3) Menyimpulkan (*inference*); 4) Membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*);

5) Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Maka dari itu soal *pretest* dan *posttest* ini mengacu pada lima indikator berpikir kritis diatas. Lembar instrument *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa ada pada Lampiran 1.

3.3.3 Lembar Kuesioner Keterlaksanaan Strategi Metakognisi

Instrumen ini berisikan kuesioner berupa pertanyaan yang diajukan kepada siswa untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan strategi metakognisi selama pembelajaran dari pandangan siswa sebagai objek yang merasakan pembelajaran. Terdapat 10 pernyataan pada kuesioner ini yang mencakup keenam strategi metakognisi menurut Blakey & Spence yaitu : 1) Mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, 2) Berbicara tentang apa yang dipikirkan, 3) Merefleksikan pemikiran ke dalam tulisan, 4) Perencanaan dan pengendalian diri, 5) Pengarahan proses berpikir dan 6) Evaluasi diri. Lembar kuesioner strategi metakognisi ini mengacu pada penelitian Zhao & Liao (2021). Lembar kuesioner strategi metakognisi ada pada Lampiran 5.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah dari awal hingga akhir yang akan digunakan untuk melakukan penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

3.4.1 Tahap Persiapan Penelitian

Langkah awal dalam penelitian ini bertujuan menentukan permasalahan yang relevan dan melakukan studi literatur secara mendalam untuk memahami konsep-konsep kunci, teori, dan temuan penelitian sebelumnya terkait dengan strategi metakognisi dan model PBL. Setelah itu, peneliti mengajukan proposal penelitian lalu menyusun instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan berupa lembar soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa, lembar kuesioner untuk mengumpulkan data tentang strategi metakognisi yang digunakan siswa, lembar observasi untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran serta modul ajar. Instrumen tersebut kemudian diuji oleh ahli dalam bidang pendidikan untuk mendapatkan penilaian dan masukan mengenai validitas isi dan kejelasan pertanyaan. Berdasarkan masukan dari ahli, instrumen-instrumen tersebut direvisi dan diperbaiki. Selanjutnya, peneliti melakukan uji coba skala kecil dengan

melibatkan 30 orang siswa di salah satu SMA Swasta di Kabupaten Bandung dengan kriteria siswa yang pernah belajar materi gerak lurus. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengidentifikasi masalah teknis dan mengukur efektivitas serta keandalan instrumen. Data yang diperoleh dari uji coba tersebut dianalisis untuk menentukan validitas dan reliabilitas instrumen, yang memastikan bahwa soal *pretest* dan *posttest* layak digunakan dalam penelitian. Dengan demikian, instrumen-instrumen yang valid dan reliabel memberikan jaminan bahwa hasil penelitian dapat dipercaya dan akurat dalam mengukur keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan model PBL berbantuan strategi metakognisi.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan bertujuan melaksanakan penelitian dengan langkah awal adalah memberikan *pre-test* kepada siswa yang telah dipilih sebagai sampel. *Pre-test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, khususnya dalam hal berpikir kritis, sebelum diberikan perlakuan atau *treatment*. Setelah hasil *pre-test* dikumpulkan dan dianalisis, peneliti melanjutkan dengan melakukan penelitian utama, di mana siswa diberikan *treatment* berupa pembelajaran yang menggunakan model PBL berbantuan strategi metakognisi. Selama proses pembelajaran ini, berbagai kegiatan dan interaksi didesain untuk mengintegrasikan strategi metakognisi sehingga siswa dapat lebih sadar dan terampil dalam mengelola pembelajaran mereka. Setelah seluruh sesi pembelajaran selesai, peneliti memberikan *post-test* kepada siswa untuk mengukur perubahan dan peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis mereka setelah menerima *treatment*. Perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis untuk menilai efektivitas penggunaan model PBL berbantuan strategi metakognisi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

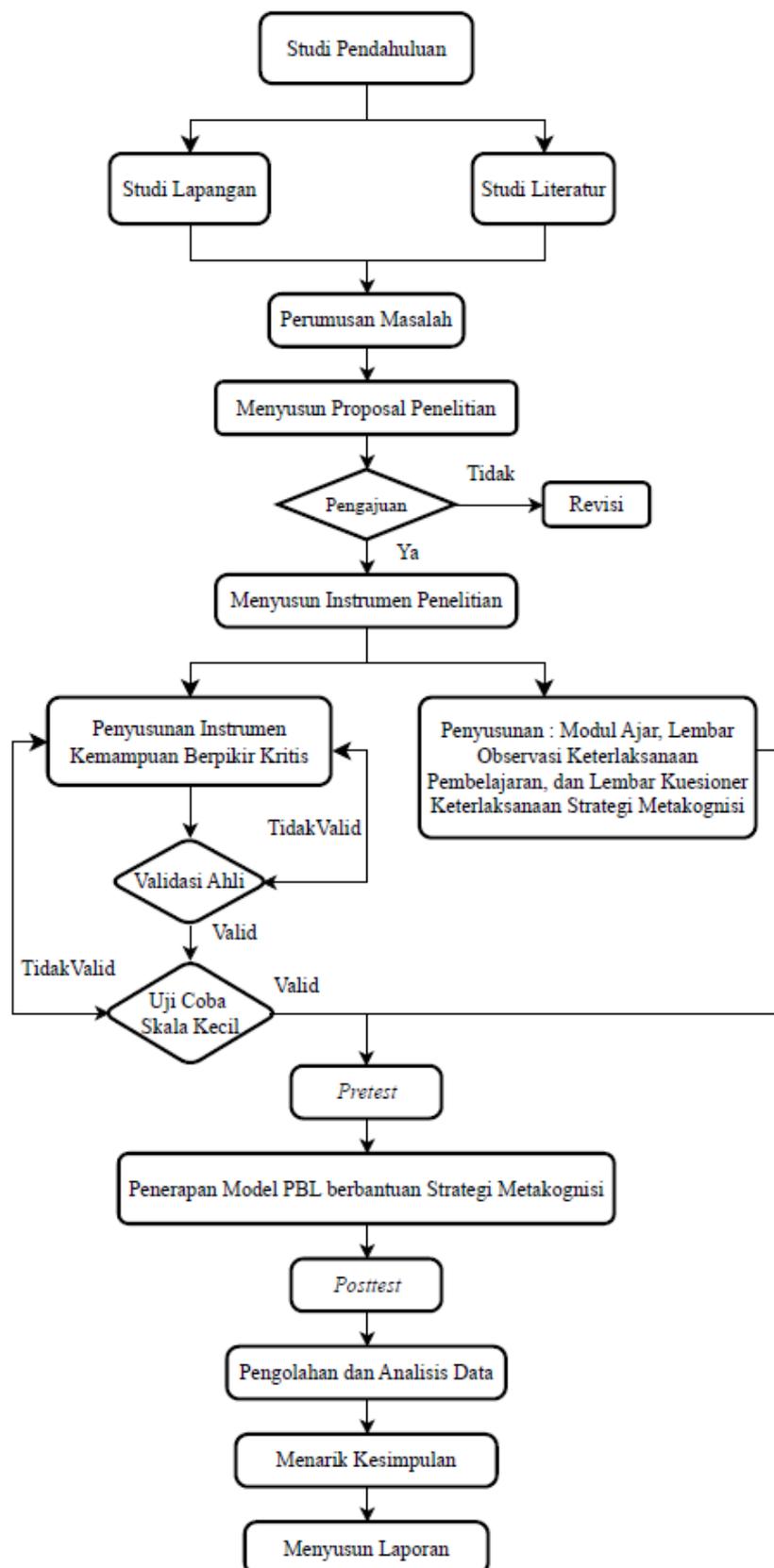
3.4.3 Tahap Pelaporan

Tahap terakhir bertujuan untuk menyusun laporan dengan langkah berikutnya adalah memberikan skor pada hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Skor ini digunakan untuk mengukur perubahan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah penerapan model PBL berbantuan strategi metakognisi. Setelah skor diberikan, peneliti melanjutkan dengan menganalisis data hasil penelitian. Analisis ini melibatkan penggunaan metode statistik yang sesuai untuk mengevaluasi

efektivitas perlakuan dan mengidentifikasi perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil analisis data, peneliti kemudian menarik kesimpulan mengenai peningkatan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model PBL berbantuan strategi metakognisi. Langkah terakhir adalah menyusun laporan penelitian yang mencakup semua tahapan penelitian, analisis data, kesimpulan, serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya atau penerapan praktis dalam konteks pendidikan. Laporan ini disusun dengan tujuan untuk mendokumentasikan temuan dan memberikan kontribusi ilmiah yang bermanfaat bagi bidang pendidikan.

Dari ketiga tahap di atas, prosedur penelitian yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan dan akhir dapat diringkas menjadi alur penelitian yang ditunjukkan pada gambar 3.1.

Berikut merupakan tahapan penelitian dalam bentuk diagram alir.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.5 Analisis Data

Lembar soal *pretest* dan *posttest* ini akan diuji terlebih dahulu oleh ahli dan juga diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari materi gerak lurus. Instrumen yang baik harus valid dan reliabel. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Sedangkan instrumen yang reliabel berarti instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2013, hlm. 121)

3.5.1 *Judgment* Ahli dan Validitas Butir Soal

Menurut Sitinjak & Sugiharto (2006), validitas berkaitan dengan kemampuan suatu variabel untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas dalam penelitian menunjukkan tingkat akurasi alat ukur penelitian dalam mengukur isi yang sebenarnya. Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menentukan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam penelitian mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas dilakukan dengan cara memberikan penilaian oleh ahli secara langsung (*expert judgment*) yaitu oleh 3 orang dosen Jurusan Pendidikan Fisika UPI dan 2 orang guru fisika SMA. Banyaknya soal yang *dijudgment* pada lembar *pretest-posttest* sebanyak 14 soal uraian. Uji validitas dari isi instrumen juga dilakukan menggunakan teori Validitas Aiken (1985) merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Formula yang diajukan oleh Aiken (1985) adalah sebagai berikut

$$V = \sum s / [n (c - 1)] \quad (3.1)$$

Keterangan:

V = validitas instrumen

s = r – lo

r = angka yang diberikan oleh penilai

lo = angka penilaian validitas yang terendah

n = jumlah penilai

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

Skala yang digunakan dalam penelitian ini dari 0 sampai 3 dengan keterangan 0 : sangat tidak sesuai, 1 : tidak sesuai, 2 : sesuai, dan 3 : sangat sesuai. Hasil validitas soal dari 4 orang ahli dengan 4 skala adalah sebagai berikut

Tabel 3.2

Hasil Validasi Aiken V

No Soal	V	Keterangan
1	0,90	Valid
2	0,89	Valid
3	0,90	Valid
4	0,89	Valid
5	0,88	Valid
6	0,92	Valid
7	0,89	Valid
8	0,98	Valid
9	0,76	Tidak Valid
10	0,88	Valid
11	0,88	Valid
12	0,90	Valid
13	0,96	Valid
14	0,91	Valid

Berdasarkan Tabel diatas dinyatakan valid karena nilai V hitung > V Tabel, karena menggunakan 5 validator dan 4 skala maka V Tabel nya 0,87. Oleh karena itu nilai V yang diatas 0,87 dikatakan valid. Jumlah soal yang valid ialah 13 soal dari 14 soal.

3.5.2 Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Uji coba ini dilakukan pada 30 orang siswa yang telah mempelajari gerak lurus di salah satu SMA Swasta di Kabupaten Bandung. Berikut hasil validitas, reliabilitas, dan taraf kesukaran hasil uji coba

3.5.2.1. Validitas Butir Soal

Dalam penelitian ini uji validitas dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus korelasi product moment sebagai berikut (Hidayat, 2012)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.2)$$

Keterangan :

r_{xy} = Korelasi *product moment* antara skor butir terhadap skor total

N =Jumlah siswa

X = Skor dari item yang di uji

Y = Total jumlah nilai

Dengan derajat kebebasan (df) = 30 – 2 = 28 dan taraf signifikansi 5% maka diperoleh rTabel nya 0,361. Kriteria uji validitas instrumen ditentukan dengan (Wahyuni, 2014) : Jika $r_{hitung} \leq r_{Tabel}$ maka butir soal dinyatakan tidak valid dan jika $r_{hitung} \geq r_{Tabel}$ maka butir soal dinyatakan valid

Adapun hasil analisis validitas butir soal adalah sebagai berikut

Tabel 3.3

Hasil Validasi Pada Soal Uji Coba Instrumen

No Soal	rx _y Hitung	r Tabel	Simpulan	Kategori
1	0,79		Valid	Tinggi
2	0,70		Valid	Tinggi
3	0,66		Valid	Tinggi
4	0,67		Valid	Tinggi
5	0,62		Valid	Tinggi
6	0,29		Tidak Valid	Rendah
7	0,47		Valid	Sedang
8	0,46	0.36	Valid	Sedang
9	0,27		Tidak Valid	Rendah
10	0,71		Valid	Tinggi
11	0,67		Valid	Tinggi
12	0,64		Valid	Tinggi
13	0,58		Valid	Sedang
14	0,80		Valid	Sangat Tinggi

Dari Tabel diatas maka hasil uji coba instrumen soal *pretest* *posttest* terdapat 2 soal yang tidak valid sehingga soal tersebut tidak akan digunakan dalam instrumen penelitian.

3.5.2.2. Reliabilitas Soal

Instrumen selain harus dibuktikan kevalidannya, juga harus diuji reliabilitasnya. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila diujikan berkali-kali untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2013). Pengujian reliabilitas ini ditunjukkan untuk dapat memastikan bahwa instrumen mempunyai konsistensi sebagai alat ukur sehingga tingkat keandalannya dapat menunjukkan hasil yang konsisten, pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan Cronbach Alpha. Menurut Sugiyono (2013) menyatakan bahwa instrumen penelitian dikatakan reliabel apabila nilai Cronbach sebesar 0,6 atau lebih. Hasil Cronbach's alpha diperoleh menggunakan bantuan program SPSS versi 26. Berikut hasil uji reliabilitas pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Hasil Uji Reliabilitas soal *pretest posttests*

Cronbach's Alpha	<i>N of Items</i>
0,838	14

Adapun kriteria dari pengujian reliabilitas adalah (Taherdoost, 2016) :

1. Jika nilai koefisien reliabilitas $> 0,6$ maka instrumen memiliki reliabilitas yang baik atau dengan kata lain instrumen adalah reliabel atau terpercaya.
2. Jika nilai koefisien reliabilitas $< 0,6$ maka instrumen yang diuji tersebut adalah tidak reliabel.

Berdasarkan Tabel 3.4 diatas maka nilai koefisien alpha Cronbach bernilai 0,838 yang artinya instrumen soal *pretest posttest* reliabel

3.5.2.3. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran soal merupakan salah satu teknik analisis butir soal untuk menilai tingkat kesukaran suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Taraf kesukaran ini ditunjukkan oleh indeks kesukaran (*difficulty index*) yang besarnya antara 0,00 yang menunjukkan soal sukar hingga 1,00 yang menunjukkan soal mudah. Indeks kesukaran dapat dicari menggunakan rumus berikut (Solichin, 2017) :

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (3.4)$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

\bar{X} : rata-rata skor butir soal

SMI : skor maksimul ideal

Besarnya indeks kesukaran tersebut diklasifikasikan berdasarkan Tabel berikut (Solichin, 2017)

Tabel 3.5

Klasifikasi taraf kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Berikut adalah hasil hitungan tingkat kesukaran

Tabel 3.6

Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran

No Soal	Tingkat kesukaran	Kriteria
1	0,86	Mudah
2	0,86	Mudah
3	0,85	Mudah
4	0,86	Mudah
5	0,80	Mudah
6	0,90	Mudah
7	0,88	Mudah
8	0,66	Sedang
9	0,97	Mudah
10	0,67	Sedang
11	0,30	Sukar
12	0,81	Mudah
13	0,63	Sedang
14	0,69	Sedang

Berdasarkan Tabel diatas kategori taraf kesukaran lembar soal pretest *posttest* terdiri dari mudah, sedang, dan sukar.

3.5.2.4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Solichin, 2017) Indeks diskriminasi butir soal uraian dapat dihitung dengan rumus perbandingan antara selisih mean kelompok atas dan mean kelompok bawah dengan skor maksimal tiap butir soal (Boopathiraj & Chellamani, 2013) yaitu

$$\text{Diskrimination index} = \frac{\text{average upper group} - \text{average lower group}}{\text{full item score}} \quad (3.5)$$

Dengan kriteria sebagai berikut

Tabel 3.7

Kriteria Indeks Daya Pembeda Butir Soal

IDP	Intepretasi
Tanda negatif	Tidak ada daya pembeda
0,0 - 0,20	Lemah
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,0	Baik Sekali

Berikut adalah hasil uji coba daya pembeda pada soal *pretest* postets

Tabel 3.8

Hasil Uji Coba Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,24	Cukup
2	0,21	Cukup
3	0,24	Cukup
4	0,30	Cukup
5	0,29	Cukup
6	0,27	Cukup
7	0,30	Cukup
8	0,25	Cukup

9	0,07	Lemah
10	0,40	Cukup
11	0,51	Baik
12	0,36	Cukup
13	0,32	Cukup
14	0,43	Baik

Berdasarkan Tabel diatas, untuk instrumen soal *pretest* postest keterampilan berpikir kritis siswa memiliki daya pembeda dalam kategori lemah, cukup dan baik

3.5.3 Pengambilan Keputusan Butir Soal

Berikut rekapitulasi validitas, taraf kesukaran dan daya pembeda dengan nilai reliabilitas 0,838 (reliabel) pada Tabel 3.9

Tabel 3. 9

Rekapitulasi Nilai Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

No Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	rx _y Hitung	Kriteria	TK	Kriteria	DP	Kriteria	
1	0,79	Valid	0,86	Mudah	0,24	Cukup	Digunakan
2	0,70	Valid	0,86	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
3	0,66	Valid	0,85	Mudah	0,24	Cukup	Digunakan
4	0,67	Valid	0,86	Mudah	0,30	Cukup	Digunakan
5	0,62	Valid	0,8	Mudah	0,29	Cukup	Digunakan
6	0,29	Tidak Valid	0,9	Mudah	0,27	Cukup	Tidak Digunakan
7	0,47	Valid	0,88	Mudah	0,30	Cukup	Digunakan
8	0,46	Valid	0,66	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan
9	0,27	Tidak Valid	0,97	Mudah	0,07	Lemah	Tidak Digunakan
10	0,71	Valid	0,67	Sedang	0,40	Cukup	Digunakan
11	0,67	Valid	0,30	Sukar	0,51	Baik	Digunakan
12	0,64	Valid	0,81	Mudah	0,36	Cukup	Digunakan

13	0,58	Valid	0,63	Sedang	0,32	Cukup	Digunakan
14	0,80	Valid	0,69	Sedang	0,43	Baik	Digunakan

Berdasarkan Tabel diatas butir soal yang tidak valid dan daya pembeda nya lemah tidak digunakan sehingga butir soal yang digunakan adalah 12 soal yaitu butir soal nomor 1,2,3,4,5,7,8,10,11,12,13, dan 14

3.6. Teknik Analisis Data Penelitian

3.6.1 Persentase Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model *problem based learning* dalam kegiatan pembelajaran pada materi gerak lurus. Lembar ini dibedakan menjadi dua yaitu lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran dan lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran. Lembar observasi ini diisi oleh tiga orang observer yang terdiri dari satu guru mata pelajaran fisika dan dua rekan sebaya. Lembar observasi ini menggunakan skala guttman dengan kategori Ya dan Tidak. Skala Guttman merupakan salah satu skala laporan diri (*self-report*) yang paling sederhana dan mudah digunakan. Skala ini biasanya diterapkan ketika peneliti memerlukan jawaban yang jelas terhadap suatu isu atau permasalahan yang sedang diteliti. Pada umumnya, skala ini hanya menyediakan dua pilihan jawaban, yaitu arah positif atau negatif. Contohnya termasuk Ya atau Tidak, Setuju atau Tidak Setuju, Puas atau Tidak Puas, dan sebagainya. Jawaban dengan nilai positif diberi skor 1, sedangkan jawaban dengan nilai negatif diberi skor 0 (Annisa, Karim & Aminudin, 2014).

$$P(\%) = \frac{\Sigma \text{skor tahapan yang terlaksana}}{\Sigma \text{skor maksimum seluruh tahapan}} \times 100\% \quad (3.6)$$

Kemudian hasilnya diinterpretasikan sebagai berikut (Panggabean, 1996 dalam Annisa dkk., 2014)

Tabel 3.10

Kriteria Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
0,0 – 24,9	Sangat Kurang
25,0 – 37,5	Kurang
37,6 – 62,5	Sedang
62,6 – 87,5	Baik
87,6 – 100	Sangat Baik

3.6.2 Persentase Keterlaksanaan Strategi Metakognisi oleh Siswa

Strategi metakognisi yang diterapkan dalam penelitian ini diharapkan keterlaksanaanya dapat dirasakan oleh siswa. Maka dari itu, penelitian ini merancang suatu lembar kuesioner berisikan pertanyaan mengenai keterlaksanaan strategi metakognisi yang diisikan oleh siswa setelah pembelajaran selesai. Lembar kuesioner dihitung persentase nya dengan rumus berikut (Annisa dkk., 2014) :

$$P(\%) = \frac{\Sigma \text{skor tahapan yang terlaksana}}{\Sigma \text{skor maksimum seluruh tahapan}} \times 100\% \quad (3.7)$$

Kemudian hasilnya diinterpretasikan sebagai berikut (Annisa dkk., 2014):

Tabel 3.11

Kriteria Keterlaksanaan Strategi Metakognisi

Persentase (%)	Kriteria
80 atau lebih	Sangat Baik
60 - 79	Baik
40 - 59	Cukup
21 - 39	Rendah
0 - 20	Rendah Sekali

3.6.3 Analisis Data

Untuk menganalisis instrumen tes keterampilan berpikir kritis perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk menentukan jenis uji statistik yang harus digunakan untuk data. Adapun yang termasuk pada uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas yang dijelaskan sebagai berikut

3.6.3.1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk melihat sebaran data pada sebuah kelompok data apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka teknik statistika yang digunakan adalah statistika parametris, namun apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal maka teknik statistika yang digunakan adalah statistika nonparametris (Sugiyono, 2013). Uji normalitas ini menggunakan rumus Shapiro wilk karena data kurang dari 50 dengan taraf signifikansi 5% yang dihitung berbantuan aplikasi Statistik IBM SPSS. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas ini ialah nantinya jika nilai signifikansi (sig.) lebih besar dari 0,05 maka

penelitian dikatakan terdistribusi normal, dan apabila nilai signifikansinya kurang dari 0,05 maka data dikatakan tidak terdistribusi normal (Raharjo, 2014)

3.6.3.2. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas diperlukan pula uji homogenitas pada data penelitian untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak (Usmadi, 2020). Uji Homogenitas ini dihitung berbantuan aplikasi Statistik IBM SPSS dengan memperoleh nilai signifikansi (sig.) yang dibandingkan dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai sig. lebih dari 5% maka varians dikatakan homogen dan apabila nilai sig. kurang dari 5% maka varians dikatakan tidak homogen (Raharjo, 2014).

3.6.3.3. Uji Hipotesis

Uji *paired sample t-test* adalah bagian dari analisis statistik parametrik. Oleh karena itu, salah satu persyaratan utama dalam analisis statistik parametrik adalah data penelitian harus berdistribusi normal. Jika ditemukan bahwa data penelitian tidak berdistribusi normal, maka alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti uji *paired sample t-test* adalah analisis statistik non-parametrik dengan uji Wilcoxon. Uji Hipotesis *paired sample t-test* ini dihitung berbantuan aplikasi Statistik IBM SPSS untuk menentukan nilai signifikansi (*2-tailed*). Adapun kriteria pengujian dalam uji hipotesis dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut.

- Jika nilai $Sig. < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
- Jika nilai $Sig. > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Dengan:

H_0 : Tidak ada perbedaan nilai keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan strategi metakognisi

H_1 : Ada perbedaan nilai keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan strategi metakognisi

3.6.3.4. Uji *N-Gain*

Skor normalized gain atau *N-Gain* digunakan untuk mengukur efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan dalam penelitian dengan desain one group *pretest-posttest*. Uji *N-Gain* dilakukan dengan menghitung selisih antara nilai

pretest (tes sebelum perlakuan diterapkan) dan nilai *posttest* (tes setelah perlakuan diterapkan). Dengan menghitung selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* atau skor gain tersebut, maka dapat ditentukan apakah penggunaan atau penerapan suatu metode tertentu efektif atau tidak. Uji *N-Gain* juga dihitung berbantuan excel dengan kategorisasi perolehan nilai *N-Gain* score dapat ditentukan berdasarkan nilai *N-Gain* maupun dari nilai *N-Gain* dalam bentuk persen (%). Adapun pembagian kategori perolehan nilai *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut (Hake, 1999)

Tabel 3. 12

Pembagian Skor *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

3.6.3.5. Effect Size

Effect size merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain. Ukuran ini melengkapi informasi hasil analisis yang disediakan oleh uji signifikansi. Informasi mengenai *effect size* ini dapat digunakan juga untuk membandingkan efek satu variabel dari penelitian-penelitian menggunakan skala pengukuran yang berbeda. Berikut merupakan rumus *effect size* menurut Cohen untuk *single group/one group* (Santoso, 2010) :

$$effect\ size\ (\delta) = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_c} \quad (3.8)$$

Keterangan:

\bar{X}_t : Nilai rata-rata *posttest*

\bar{X}_c : Nilai rata-rata *pretest*

S_c : Standar deviasi *pretest*

Adapun interpretasi *effect size* seperti pada Tabel 3.14 (Santoso, 2010):

Tabel 3.13
Interpretasi *Effect Size*

Size	Interpretasi
0,00-0,20	<i>Weak effect</i> (efek lemah)
0,21-0,50	<i>Modest effect</i> (efek sederhana)
0,51-1,00	<i>Moderate effect</i> (efek sedang)
> 1,00	<i>Strong effect</i> (efek kuat)