

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.⁸⁸ Jenis penelitian ini adalah deskriptif yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.⁸⁹ Penelitian ini berusaha menjawab permasalahan yang tentang penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* pada materi pokok gerak lurus kelas X semester I MAN Model Palangka Raya.

Metode dari penelitian ini menggunakan metode *pre- experiment*, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen. Penelitian yang akan dilaksanakan, terdapat di dalamnya variabel bebas yang dapat diubah-ubah dan variabel terikat yaitu variabel dimana akibat perubahan itu diamati, tidak dimanipulasi oleh peneliti. Variabel terikat (*dependent variabel*) sangat bergantung dengan variabel bebas (*independent variabel*).⁹⁰ Pada penelitian ini

⁸⁸Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 12.

⁸⁹Suharsimi, Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 309.

⁹⁰Furchan, Arief, *Pengajaran Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007, h. 338.

variabel bebas adalah model *inquiry training* sedangkan variabel terikat adalah keterampilan berpikir kritis siswa dan tes hasil belajar siswa.

Tes awal dan tes akhir digunakan perangkat tes yang sama. secara sederhana desain penelitian dapat dilihat dari gambar 3.1:⁹¹



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan : O_1 : Nilai tes awal sebelum diberikan perlakuan

X : Perlakuan pembelajaran menggunakan model *Inquiry Training*

O_2 : Nilai tes akhir setelah diberikan perlakuan

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan disekolah MAN Model Palangka Raya pada kelas X semester I tahun ajaran 2015/2016 yang beralamat di jalan Tjilik Riwut km 4,5 Kelurahan Bukit Tunggal Palangka Raya. Penelitian berlangsung selama 2 bulan, yaitu mulai bulan September sampai dengan bulan November 2015.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.⁹²

⁹¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2007, h. 110-111.

⁹²Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana, 2005, h. 99.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas X MAN Model Palangka Raya pada tahun 2015/2016 yang berjumlah 296 orang. Siswa kelas X terbagi dalam delapan kelas yaitu kelas X.A¹, X.A², X.A³, X.A⁴, X.AG, X.B X.S¹ dan X.S², dengan jumlah siswa untuk masing-masing kelas tercantum dalam tabel 3.1:

Tabel 3.1 Data Siswa MAN Model Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016

No.	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-Laki	Perempuan	
1	X.A ¹	10	28	38
2	X.A ²	11	27	38
3	X.A ³	14	24	38
4	X.A ⁴	13	25	38
5	X.AG	12	25	37
6	X.B	7	27	34
7	X.S ¹	24	12	36
8	X.S ²	21	16	37
Jumlah		112	184	296

Sumber: *Tata Usaha MAN Model Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016*

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah seperangkat elemen yang dipilih untuk dipelajari.⁹³ Sampel diambil menggunakan teknik *Purposive sampling* (sampel bertujuan), yaitu teknik penyampelan yang digunakan, jika mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu didalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu.⁹⁴

Kelas yang dipilih adalah kelas yang memiliki pertimbangan bahwa kelas tersebut belum diajarkan materi yang akan diteliti dan kelas tersebut

⁹³Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006, h. 111.

⁹⁴Riduan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfa Beta, 2004, h. 63.

memiliki keragaman kemampuan akademik (pintar, sedang dan kurang pintar). Adapun dalam penelitian ini yang menjadi sampel penelitian adalah kelas X IA- 4.

D. Tahap-Tahap Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Observasi awal
- b. Menetapkan tempat penelitian
- c. Permohonan izin penelitian pada instansi terkait
- d. Membuat instrumen penelitian
- e. Melakukan uji coba instrumen
- f. Menganalisis uji coba instrumen

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Sampel yang terpilih diberikan tes awal untuk mengetahui tingkat pengetahuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa.
- b. Sampel yang terpilih diajarkan materi gerak lurus dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training*.
- c. Sampel yang terpilih diberikan tes akhir keterampilan berpikir kritis yaitu sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat berpikir kritis siswa setelah diajarkan materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran *inquiry training*.

- d. Sampel yang terpilih diberikan tes akhir, yaitu sebagai alat evaluasi untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi gerak lurus.

3. Tahap Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menganalisis jawaban *pretest* dan *posttest* siswa pada tes kognitif sebelum dan setelah pembelajaran untuk menghitung perbedaan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training*.
- b. Menganalisis data tes berpikir kritis siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training*.
- c. Menganalisis lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran *inquiry training*.

4. Tahap Kesimpulan

Pada tahap ini akan mengambil kesimpulan dari hasil analisis data dan menuliskan laporannya secara lengkap dari awal sampai akhir

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, observasi, tes dan wawancara.

1. Observasi

Observasi dilakukan saat awal penelitian guna meminta izin di sekolah serta melihat kondisi dan keadaan disekolah yang nantinya akan dijadikan tempat penelitian. Sekolah MAN Model palangka Raya mempunyai fasilitas yang

mendukung untuk kegiatan proses pembelajaran seperti laboratorium fisika, tetapi siswa jarang melaksanakan kegiatan eksperimen dikarenakan materi, waktu dan kondisi siswa yang tidak memungkinkan. Pada saat pembelajaran guru sering menggunakan model atau metode seperti kooperatif, tanya jawab, dan lebih sering pemberian soal, sehingga menyebabkan siswa kurang antusias saat melaksanakan proses pembelajaran.

Teknik pengumpulan data observasi menggunakan instrumen lembar pengamatan pengelolaan adalah sebagai berikut: instrumen pengelolaan pembelajaran kelas menggunakan lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training* pada pokok bahasan gerak lurus. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui pengelolaan pembelajaran kelas fisika selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training*. Instrumen ini diisi oleh dua orang pengamat untuk mengamati aktivitas guru pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, yang duduk ditempat yang memungkinkan untuk dapat mengamati dan mengikuti seluruh proses pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran .

2. Tes

Tes adalah instrumen pengumpulan data yang terdiri dari serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau

kelompok.⁹⁵ Teknik pengumpulan data tes dalam penelitian ini dengan menggunakan instrumen sebagai berikut:

a. Instrumen Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif

Lembar tes hasil belajar siswa menggunakan soal tertulis dalam bentuk soal uraian yang diberikan pada saat sebelum dan selesai kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran *inquiry training*. Tes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui penyampaian beberapa pertanyaan tertulis. Tes hasil belajar yaitu tes yang digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa menguasai dan memahami materi yang telah diberikan.

Tes hasil belajar yang akan diberikan kepada siswa merupakan tes subjektif berupa tes tertulis, yaitu tes awal dan tes akhir yang berbentuk soal uraian yang terdiri atas 20 soal. Tes ini diberikan kepada siswa, di uji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukarannya. Kisi-kisi soal instrumen uji coba tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.2:

⁹⁵ Riduan, *Belajar Peneliti untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2005, h. 58

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif

No.	Materi	Tujuan Pembelajaran Khusus	Klasifikasi	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Gerak Lurus Beraturan (GLB)	• Siswa mampu menjelaskan konsep gerak suatu benda	C ₂	1,2*	2
		• Siswa mampu menghitung jarak dan perpindahan	C ₃	3,4*	2
		• Siswa mampu menghitung nilai kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata	C ₃	5*,6	2
		• Siswa mampu menelaah grafik GLB untuk menyelesaikan soal	C ₄	7,8*	2
		• Siswa mampu menggambarkan grafik dari tabel hasil data eksperimen GLB	C ₃	9,10*	2
2	Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	• Siswa mampu menjelaskan konsep GLBB	C ₂	11,12*	2
		• Siswa mampu menelaah grafik GLBB untuk menyelesaikan soal	C ₄	13,14*	2
		• Siswa mampu menerapkan persamaan GLBB dalam menyelesaikan soal	C ₃	15,16*	2
		• Siswa mampu menerapkan persamaan GVA dan GVB dalam menyelesaikan soal	C ₃	17,18*	2
		• Siswa mampu menerapkan persamaan GJB dalam menyelesaikan soal	C ₃	19*,20	2

Keterangan: Tanda * adalah nomor soal yang gugur saat uji coba, namun ada nomor soal yang dipertahankan karena mendekati nilai kolerasi.

C₂ = Memahami

C₃ = Mengaplikasikan

C₄ = Menganalisis

b. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen tes keterampilan berpikir kritis adalah tes yang digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa menguasai dan memahami materi yang telah diberikan. Tes keterampilan berpikir kritis yang akan diberikan kepada siswa menggunakan soal tertulis berbentuk uraian.

Tes keterampilan berpikir kritis ini sebelum diberikan kepada siswa dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Kisi-kisi soal instrumen uji coba tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.3:⁹⁶

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	No. Soal	Materi
1.	Memfokuskan pertanyaan	5*,7	Gerak Lurus
2.	Menganalisis pertanyaan	1,3*	
3.	Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tentang suatu penjelasan	2*,4	
4.	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	6,8*	
5.	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	11*,12	
6.	Mengidentifikasi asumsi	9*,10	

Keterangan: Tanda * adalah nomor soal yang gugur saat uji coba, namun ada nomor soal yang dipertahankan karena mendekati nilai koefisien reliabilitas.

Kemampuan berpikir kritis dibedakan menjadi 4 kategori yaitu:⁹⁷

- a) 81,25 - 100: kategori sangat kritis,
- b) 62,50 - 81,25: kategori kritis,
- c) 43,75 - 62,50: kategori kurang kritis,
- d) 25,00 - 43,75: kategori sangat kurang kritis

3. Wawancara

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan

⁹⁶Mufahroyin, Memberdayakan kemampuan berfikir kritis siswa melalui pembelajaran konstruktivistik, *Jurnal pendidikan & Pembelajaran* 16 (1), 2009, h. 93

⁹⁷Yuliati, *Pembelajaran Fisika Berbasis Hands On Activities untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP*, Semarang:UNNES. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 2011.

muka dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.⁹⁸ Wawancara dilakukan pada saat observasi, guna mengetahui kondisi dan keadaan siswa disekolah serta untuk mengetahui hasil belajar siswa.

F. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data yang benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen yang telah diuji coba ditentukan kualitas soal yang di tinjau dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Uji coba Instrumen dilakukan di kelas IX IA 1 dengan jumlah 30 siswa. Rekapitulasi hasil uji coba soal berpikir kritis dan hasil belajar ditentukan dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan menggunakan bantuan *microsoft excel* dapat dilihat pada lampiran 1.1 dan 1.2.

1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.⁹⁹ Suatu alat pengukur dapat dikatakan alat pengukuran yang valid apabila alat pengukur tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur secara tepat.¹⁰⁰ Pada penelitian ini terdapat dua instrumen data yang harus diuji validitas butir soalnya. Instrumen THB

⁹⁸Riduan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfa Beta, 2004, h. 82.

⁹⁹Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabelitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009, h. 50

¹⁰⁰Wayan Nurkencana dan Sumartana, *Evaluasi Pendidikan*, Surabaya: Usaha Nasional, 1986, h. 127

Kognitif dan THB keterampilan berpikir kritis berupa soal essay. Untuk validasi soal uraian, menggunakan rumus *korelasi product momen* yaitu:¹⁰¹

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (3.1)^{102}$$

Keterangan:

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

X : Skor item

Y : Skor total

N : jumlah siswa

Untuk menafsirkan besarnya harga validitas butir soal valid atau tidak validnya instrumen pada penelitian ini didasarkan pada kriteria koefisien korelasi *product moment* pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Koefisien Korelasi *Product Moment*

Angka korelasi	Makna
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Korelasi rendah
0,41 – 0,60	Korelasi cukup
0,61 – 0,80	Korelasi tinggi
0,81 – 1,00	Korelasi sangat tinggi

Korelasi diatas 0,30 dipandang sebagai butir tes yang baik. Karena korelasi rata-rata butir dengan butir lainnya berhubungan dengan korelasi tinggi dengan total adalah butir-butir yang terbaik.¹⁰³ Guna memberikan keputusan terhadap validitas butir soal, maka dalam penelitian ini indeks

¹⁰¹Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006, h. 213

¹⁰²Suharsimi Arikumto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 438.

¹⁰³Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006, h. 64-65.

korelasi (r_{xy}) dibandingkan dengan r tabel. Bila mana koefisien korelasi hasil perhitungan tersebut signifikan (dapat digeneralisasikan) atau tidak maka perlu dibandingkan dengan r tabel, dengan taraf kesalahan tertentu.¹⁰⁴

Mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan dilihat Nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga r *product moment*, dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid. Adapun hasil uji validitas instrumen tes pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel* yang secara ringkas hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Hasil Uji Validasi Instrumen THB dan TBK

Aspek yang Diketahui	Item Soal THB	Item Soal TBK
Jumlah Soal	20	12
Jumlah Siswa	30	30
Nomor Soal Valid	1,3,4,5,6,7,9,11,12,13, 14,15,19,20	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, ,12
Jumlah Soal Valid	14	12
Presentasi Soal Valid	70 %	100 %
Jumlah Soal tidak Valid	6	0
Presentasi Soal tidak Valid	30 %	0%

Hasil analisis butir soal menunjukkan dari 20 soal essay yang digunakan sebagai uji coba Tes Hasil Belajar (THB) kognitif, diperoleh soal yang dinyatakan valid berjumlah 14 soal dan soal yang tidak valid berjumlah 6 soal. Soal yang tidak valid direvisi sebanyak 1 soal agar memenuhi syarat yang dijadikan soal THB dalam penelitian. Sedangkan analisis butir soal berpikir kritis diperoleh 12 soal yang valid dari 12 soal yang diuji coba.

¹⁰⁴Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006, h. 215

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas tes-pretes adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu.¹⁰⁵ Arikunto mengartikan bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Dalam penelitian ini digunakan soal uraian sehingga untuk mengukur reliabilitas digunakan perhitungan dengan menggunakan rumus Spearman-Brown dan koefisien alpha. Rumus Spearman-Brown digunakan untuk reliabilitas tiap item soal, sedangkan koefisien alpha digunakan untuk reliabilitas keseluruhan soal. Rumus Spearman-Brown yaitu:

$$r_{11} = \frac{2r}{1+r} \quad (3.2)^{106}$$

r_{11} adalah koefisien reliabilitas keseluruhan tes dan r adalah koefisien korelasi antara kedua belahan.

Koefisien *alpha cronbach* (α):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.3)^{107}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes,

k = jumlah soal,

S_i^2 = jumlah varian dari skor soal

S_t^2 = jumlah varian dari skor total.

¹⁰⁵Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007, h. 128

¹⁰⁶Gito Supriyadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*,...h. 123

¹⁰⁷Ibid. 123

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria dengan menggunakan tolak ukur yang ada dalam tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel Reliabilitas

Reliabilitas	Kriteria
0,800 - 1,00	sangat tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,00 - 0,1,99	sangat rendah

Remmers dalam Surapranata, menyatakan bahwa koefisien reliabilitas $\geq 0,5$ dapat dipakai untuk tujuan penelitian.¹⁰⁸ Berdasarkan analisis butir soal untuk reliabilitas tes hasil belajar diperoleh 0,681 dengan kategori tinggi dan untuk reliabilitas tes berpikir kritis diperoleh 0,663 dengan kategori tinggi.

3. Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangar banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya rendah. Item yang baik adalah item yang memiliki tingkat kesukaran yang sedang, artinya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.¹⁰⁹ Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar yaitu:

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum}} \quad (3.4)$$

¹⁰⁸Sumarrna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes...*h.114

¹⁰⁹Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian, ...*h. 230

Dengan TK adalah tingkat kesukaran soal uraian, mean adalah rata-rata skor yang diperoleh siswa dan skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran.¹¹⁰ Tingkat kesukaran biasanya dibedakan menjadi tiga kategori, seperti pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Tingkat Kesukaran¹¹¹

Nilai p	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Kategori-kategori tingkat kesukaran yang diperoleh dari analisis tingkat kesukaran dengan menggunakan *microsoft excel* pada soal instrumen uji coba dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen THB dan TBK

Kategori	Item Soal THB	Item Soal TBK
Sukar	6,7,10,11,12,13,14,15,1 6,17,18,19,20	6,7,10,11,12
Sedang	2,3,4,5,8,9	2,3,4,5,8,9
Mudah	1	1

Analisis taraf kesukaran menggunakan rumus tersebut untuk tes hasil belajar dengan jumlah 20 butir soal diperoleh 1 butir soal kategori mudah, 6 butir soal kategori sedang, dan 13 butir soal kategori sukar. Sedangkan untuk tes berpikir kritis dengan jumlah 12 butir soal diperoleh 1 butir soal kategori mudah, 6 butir soal katagori sedang, dan 5 butir soal kategori sukar.

4. Daya pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir – butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong

¹¹⁰Rahmah Zulaiha, *Analisis secara Manual*, Jakarta : PUSPENDIK, 2008, h. 34

¹¹¹*Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006, h.137

mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya.¹¹² Persamaan yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor\ Maksimum} \quad (3.5)$$

DP adalah daya pembeda soal uraian, $Mean_A$ adalah rata-rata skor siswa pada kelompok atas, $Mean_B$ adalah rata-rata skor siswa pada kelompok bawah dan skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran.¹¹³ Untuk melihat tingkat daya beda instrumen penelitian dapat melihat tabel klasifikasi daya beda seperti ditunjukkan tabel 3.9.

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Sedang/cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik
Bertanda negatif	Sangat jelek

Adapun kategori-kategori daya beda yang diperoleh dari analisis tingkat kesukaran dengan menggunakan *microsoft excel* pada soal instrumen uji coba dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3.10 Hasil Uji Klasifikasi Daya Beda Instrumen THB dan TBK

Kategori	No. Item Soal THB	No. Item Soal TBK
Sangat Jelek	8,16,18	-
Jelek	1,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15, 17,20	8,9
Sedang	2,3,19	2,3,4,5,6,7,10,11,12
Baik	-	1

Analisis daya pembeda menggunakan *microsoft excel* untuk tes hasil belajar dengan jumlah 20 butir soal diperoleh 3 butir soal kategori sedang, 14

¹¹²*Ibid.*, h.141

¹¹³Rahmah Zulaiha, *Analisis secara Manual...* h.28

butir soal kategori jelek, dan 3 butir soal kategori sangat jelek. Sedangkan untuk daya pembeda tes berpikir kritis dengan jumlah 12 butir soal diperoleh 1 butir soal kategori baik, 9 butir soal kategori sedang, dan 2 butir soal kategori jelek.

5. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba Instrumen dilakukan di kelas IX IA 1 dengan jumlah 30 siswa. Rekapitulasi hasil uji coba soal berpikir kritis dan hasil belajar ditentukan dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan menggunakan bantuan *microsoft excel*.

Uji coba soal tes hasil belajar terdiri dari 20 soal berupa tes uraian. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terdapat 10 soal yang digunakan dan 10 soal yang tidak dipakai. Soal uji coba tes hasil belajar terdapat 2 soal yang nilai reliabilitasnya dibawah nilai koefisien reliabilitas, tetapi tetap dipakai untuk tujuan penelitian. Satu soal dengan pertimbangan nilai reliabilitas termasuk dalam kategori sedang dan derajat validitasnya termasuk dalam kategori valid. Sedangkan untuk satu soal yang lain dengan pertimbangan nilai reliabilitasnya sedang dan tujuan pembelajaran khususnya (TPK) tidak terpenuhi, maka salah satu soal direvisi guna memenuhi TPK yang ada.

Uji coba soal tes keterampilan berpikir kritis terdiri dari 12 soal berupa tes uraian, karena keseluruhan soal valid maka diambil salah satu soal untuk mewakili tiap indikator. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terdapat 6 soal yang digunakan dan 6 soal yang tidak dipakai.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik Pendeskripsian data

Pendeskripsian data dimaksudkan untuk memberikan gambaran terhadap populasi yang menyangkut variabel-variabel yang digunakan, berdasarkan data yang diperoleh. Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar kognitif, berpikir kritis siswa dan pengelolaan pembelajaran.

2. Analisis Data Penelitian

a. Hasil Belajar Kognitif

Analisis tes hasil belajar untuk ranah kognitif berupa soal uraian menggunakan rumus secara umum sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100 \quad (3.7)$$

b. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Analisis berpikir kritis siswa dalam dimensi kognitif menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100 \quad (3.8)$$

Nilai akhirnya adalah penjumlahan semua nilai yang diperoleh dari semua soal.¹¹⁴

c. Pengelolaan Pembelajaran

Untuk mendukung data hasil belajar siswa maka perlu adanya pengelolaan pembelajaran. Analisis data pengelolaan pembelajaran fisika

¹¹⁴Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011, h. 128

menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus:¹¹⁵

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.9)$$

Keterangan:

\bar{X} = Rerata nilai

$\sum X$ = Jumlah skor keseluruhan

N = Jumlah kategori yang ada

Tabel 3.11 Klasifikasi Rerata Nilai Pengelolaan Pembelajaran¹¹⁶

Rerata Nilai	Kategori
86-100	Sangat Baik
76-85	Baik
60-75	Cukup
55-59	Kurang
≤ 54	Kurang Sekali

Uji analisis untuk hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa yang dilakukan adalah hasil perhitungan *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-gain*.

1) *Pretest*

Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training*.

2) *Posttest*

Posttest dilakukan setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *inquiry training*. *Posttest* diberikan dengan tujuan untuk

¹¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan(edisi revisi)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007, h. 264

¹¹⁶M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung-Remaja Rosdakarya, 2008, h. 103.

mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar dan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan.

3) *Gain*

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Adapun untuk menghitung gain adalah sebagai berikut :

$$g = \text{nilai } posttest - \text{nilai } pretest$$

4) *N-gain*

Gain score ternormalisasi (*g factor*) menunjukkan kualitas peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Peningkatan diperoleh dari *N-gain* dengan rumus yang dikembangkan oleh Hake sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{skor maksimum} - \text{skor } pretest} \quad (3.10)$$

Kategori gain ternormalisasi (*g*) menurut Hake yang telah dikembangkan yaitu terdapat pada tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Indeks N-Gain¹¹⁷

Indeks N-Gain	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

¹¹⁷Rostina Sundayana, *Statiska Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2014, h. 151.

3. Uji Persyaratan Analisis

Dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji linieritas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut:

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)] \quad (3.11)$$

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymp Sig (2-tailed)* lebih besar dari nilai α /probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima.¹¹⁸

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda) dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window* uji *Levene test*. Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen.

¹¹⁸Teguh Wahyono, *25 Model Analisis Statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009, h. 187

Kriteria pengujian signifikansi:

H_a : Varians data tidak homogen jika nilai Sig < 0,05

H_o : Varians data homogen jika Sig > 0,05

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5 %.¹¹⁹

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai Sig. lebih besar dari nilai alpha/tafar signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogen.

c. Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah antara variabel tak bebas (Y) dan variabel bebas (X) mempunyai hubungan linier. dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam penerapan metode regresi linier.

Kriteria :

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_o diterima

Jika: $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_o ditolak

Dengan taraf signifikan 5 %.

Uji linieritas untuk menganalisis hubungan linier antara keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar menggunakan rumus yaitu:¹²⁰

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg(b/a)}}{RJK_{res}} \quad (3.12)$$

Keterangan: RJK_{reg} = jumlah kuadrat regresi

¹¹⁹Isparjadi, *Statistik Pendidikan*, Jakarta: Depdikbud, 1998, h. 61.

¹²⁰Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, h. 184

RJK_{res} = jumlah kuadrat residu

b/a = konstanta

d. Uji Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara yang harus diuji kebenarannya.¹²¹ Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar dan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan model *inquiry training*. Setelah melakukan perhitungan gain dan *N-gain*, untuk mengetahui perbandingan rata-rata dua variabel dalam satu grup menggunakan uji *paired sampel T-test*. Analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan/berkorelasi atau dua sampel yang berpasangan (*pretest* dan *posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.¹²²

Syarat melakukan uji *paired sampel T-test SPSS for Windows Versi 17.0*, data *pretest* dan *posttest* diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen. Jika salah satu data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji *paired sampel T-test* diganti dengan menggunakan uji *nonparametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 17.0* atau disebut pula dengan uji Wilcoxon. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji Hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil

¹²¹Ibid., h. 65

¹²²Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2009, hal. 85

dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_0 di tolak.

Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.13)$$

Tabel 3.12 Interpretasi Koefisien Korelasi¹²³

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

Ketentuan:

H_0 : $\rho = 0$, 0 berarti tidak ada hubungan

H_a : $\rho \neq 0$, “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.

ρ = nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan.¹²⁴

Analisis hubungan antara keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dapat menggunakan bantuan program SPSS versi 17.0 *for windows*.

¹²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2007, h.257.

¹²⁴ *Ibid.*, h.104