

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan teknik pengambilan sampel pada umumnya secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian.⁴⁴ Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu“ yang dikenakan pada subjek selidik.⁴⁵

Penelitian ini melibatkan dua kelas, maka desain yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design* dengan model *Matching Pretest-Posttest Comparison Group Design*. Desain ini hampir sama dengan dengan *Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design*, tetapi pengambilan kelompok tidak secara acak. Adapun secara singkat rancangan penelitian ini dapat digambarkan dalam desain tabel 3.1:

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik edisi revisi VI*, Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2006, hlm. 12.

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, hlm. 272

Tabel 3.1 Desain Eksperimen⁴⁶

Kelompok	Pre-tes	Perlakuan	Post-tes
Eksperimen 1	O	X ₁	O
Eksperimen 2	O	X ₂	O

Keterangan:

O : Tes berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah

X₁ : Perlakuan dengan model pembelajaran *CIRC*

X₂ : Perlakuan dengan model pembelajaran *Jigsaw*

Penelitian korelasional merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel. Dengan teknik korelasi seorang peneliti dapat mengetahui hubungan variasi dalam sebuah variabel dengan variabel yang lain. Besarnya atau tingginya hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien.⁴⁷

Maksud dari penelitian ini adalah penelitian yang berusaha untuk memecahkan atau menjawab permasalahan yang diajukan peneliti tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *CIRC* dan *Jigsaw* terhadap berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi usaha dan energi.

⁴⁶ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011, hlm. 208.

⁴⁷ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*,..., hlm.326

B. Wilayah dan Waktu Penelitian

a. Waktu

Pelaksanaan penelitian adalah pada bulan September 2016 sampai dengan oktober 2016.

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN Model Palangkaraya pada kelas XI semester I tahun ajaran 2016/2017.

C. Populasi dan Sampel

a) Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi tidak hanya terdiri atas makhluk hidup namun juga obyek dan benda-benda alam lainnya.⁴⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI MAN Model Palangka Raya pada tahun 2016/2017. Sebaran populasi disajikan pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1.	XI IPA-1	10	28	38
2.	XI IPA-2	12	26	38

⁴⁸Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif...*, hlm.80.

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
3.	XI IPA-3	14	24	38
4.	XI IPA-4	12	26	38
5.	XI IPS -1	17	15	32
6.	XI IPS -2	17	15	32
7.	XI IPS -3	14	17	31
8.	XI Bahasa	7	16	23
9.	XI Agama	14	17	31
Jumlah				301

b) Sampel dan Teknik Sampling

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Peneliti dalam mengambil sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.⁴⁹ Dalam penelitian ini, kelas yang dijadikan sampel adalah XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen 1 yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran CIRC dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen 2 yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw*. Kedua kelas ini dipilih berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika MAN Model Palangka Raya bahwa kedua kelas tersebut memiliki siswa dengan rata-rata kemampuan akademik yang sama.

⁴⁹ *Ibid.*, hlm. 85

D. Tahap-tahap Penelitian

Tahapan penelitian dalam eksperimen ini menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

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

2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini dilakukan sebagai berikut ;

- a. Menentukan dua sampel dan memberikan angket tanggapan guru dan siswa serta soal *pretes* usaha dan energi untuk mengetahui kemampuan awal.
- b. Melakukan analisis dari dua sampel yang diberikan tes awal (*pretest*) menggunakan uji beda untuk menentukan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

- c. Pada sampel yang terpilih, akan diajarkan dengan model pembelajaran CIRC pada kelas eksperimen 1 dan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada kelas eksperimen 2 pada pokok bahasan usaha dan energi.

3) Tahap Analisis Data

Peneliti pada tahap ini melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis data terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan berfikir kritis siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran CIRC dan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.
- b. Menganalisis data terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan kemampuan memecahkan masalah siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran CIRC dan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.
- c. Menganalisis terdapat tidaknya hubungan yang signifikan antara berfikir kritis dengan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada pokok materi usaha dan energi.
- d. Menganalisis aktivitas siswa siswa yang mendapatkan pembelajaran CIRC dan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

4) Tahap Kesimpulan

Peneliti mengambil kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan untuk mendeskripsikan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran CIRC dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* untuk mengetahui

berfikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa pada pokok bahasan usaha dan energi di kelas XI MAN Model Palangka Raya semester I Tahun Ajaran 2016/2017.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya.⁵⁰ Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nilai ulangan umum Semester ganjil kelas XI MAN Model Palangka Raya.

2. Observasi

Observasi merupakan suatu pengamatan langsung terhadap siswa dengan memperhatikan tingkah lakunya.⁵¹ Observasi yang dilaksanakan pada saat penelitian adalah pengamatan yang dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung yaitu sebagai berikut:

- a. Lembar pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

⁵⁰ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, hlm. 168.

⁵¹ Slameto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 1999, hlm. 93.

3. Wawancara

Interview atau wawancara adalah suatu teknik untuk mendapatkan data dengan mengadakan hubungan langsung bertemu muka dengan siswa (*face to face relation*).⁵²

4. Tes

Tes sebagai alat penilaian adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk essay. Bentuk tes ini diberikan untuk mengukur hasil belajar siswa. Adapun bentuk tes yang akan diukur, yaitu:

a. Tes Berfikir Kritis

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah instrument berfikir kritis dengan menggunakan tes subyektif dalam bentuk soal essay. Sebelum digunakan tes berfikir kritis dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reabilitas, uji daya serta tingkat kesukaran soal.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Berfikir Kritis

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Berfikir Kritis					Materi	Bentuk Soal	No. Soal	Skors Maks
	1	2	3	4	5				
Siswa mampu mendeskripsikan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari				✓		Usaha	Essay	1	16

⁵² *Ibid*, hlm. 131.

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Berfikir Kritis					Materi	Bentuk Soal	No. Soal	Skors Maks
	1	2	3	4	5				
melalui kegiatan belajar mengajar.									
Siswa mampu menjelaskan beberapa keadaan yang menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya melalui kegiatan belajar mengajar.			✓			Usaha	Essay	5	12
Siswa mampu menentukan perbedaan energi kinetic dengan energi potensial melalui kegiatan belajar mengajar.	✓					Energi Potensial dan Energi Kinetik	Essay	6	20
Siswa mampu menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik melalui kegiatan belajar mengajar.				✓		Energi Potensial dan Energi Kinetik	Essay	4	20
Siswa mampu menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial melalui kegiatan belajar mengajar.		✓				Energi Potensial dan Energi Kinetik	Essay	2	16
Siswa mampu menganalisis hukum kekekalan energi dalam memecahkan masalah melalui			✓			Hukum Kekekalan Energi	Essay	3	16

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Berfikir Kritis					Materi	Bentuk Soal	No. Soal	Skors Maks
	1	2	3	4	5				
kegiatan belajar mengajar.									

Setelah diperoleh hasil persentase berfikir kritis siswa, peneliti menentukan kategori berfikir kritis siswa, pemberian kategori bertujuan untuk mengetahui kualifikasi persentase berfikir kritis siswa. Berfikir kritis siswa dinilai dari analisis soal pada tes akhir, berfikir kritis dapat dilihat melalui dibawah ini.

Tabel 3.4 Klasifikasi Berfikir Kritis Siswa⁵³

No	Presentase	Klasifikasi
1	81% - 100%	Kritis Sekali
2	66% - 80%	Kritis
3	56% - 65%	Cukup Kritis
4	41% - 55%	Kurang Kritis
5	0% - 40%	Tidak Kritis

b. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah instrument tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan tes subyektif dalam bentuk soal essay. Sebelum digunakan tes kemampuan pemecahan masalah ini dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reabilitas, uji daya serta tingkat kesukaran soal.

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 2001, hlm.236.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Pemecahan Masalah

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Materi	Bentuk Soal	No. Soal
Siswa mampu mendeskripsikan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan belajar mengajar.	a. Memahami Masalah b. Merencanakan c. Melakukan Rencana Pemecahan d. Memeriksa Kembali Pemecahan	Usaha	Essay	1, 8
Siswa mampu menjelaskan beberapa keadaan yang menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya melalui kegiatan belajar mengajar.	a. Memahami Masalah b. Merencanakan c. Melakukan Rencana Pemecahan d. Memeriksa Kembali Pemecahan	Usaha	Essay	2, 9
Siswa mampu menentukan perbedaan energi kinetik dengan energi potensial melalui kegiatan belajar mengajar.	a. Memahami Masalah b. Merencanakan c. Melakukan Rencana Pemecahan d. Memeriksa Kembali Pemecahan	Energi Potensial dan Energi Kinetik	Essay	5, 7
Siswa mampu menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik melalui kegiatan belajar mengajar.	a. Memahami Masalah b. Merencanakan c. Melakukan Rencana Pemecahan d. Memeriksa Kembali Pemecahan	Energi Potensial dan Energi Kinetik	Essay	3, 10
Siswa mampu menganalisis hubungan antara	a. Memahami Masalah b. Merencanakan c. Melakukan Rencana	Energi Potensial dan Energi	Essay	6, 11

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Materi	Bentuk Soal	No. Soal
usaha dan energi potensial melalui kegiatan belajar mengajar.	Pemecahan d. Memeriksa Kembali Pemecahan	Kinetik		
Siswa mampu menganalisis hukum kekekalan energi dalam memecahkan masalah melalui kegiatan belajar mengajar.	a. Memahami Masalah b. Merencanakan c. Melakukan Rencana Pemecahan d. Memeriksa Kembali Pemecahan	Hukum Kekekalan Energi	Essay	4, 12

Tabel 3.6 Instrumen Penelitian

No	Target	Subjek	Metode/Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Berfikir kritis (Penalaran)	Siswa	Tes Subyektif	Tes awal dan tes akhir soal essay tentang keterampilan berfikir kritis usaha dan energy
2.	Pemecahan masalah (Penalaran)	Siswa	Tes Subyektif	Tes awal dan tes akhir soal essay tentang kemampuan pemecahan masalah usaha dan energi
3.	Aktivitas siswa	Siswa	-	Lembar pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Jigsaw</i>

F. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkap data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan realibilitas soal.

1. Taraf Kesukaran (*difficulty index*)

Taraf Kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes 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.⁵⁴

Rumus yang digunakan adalah:⁵⁵

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (3.1)$$

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran

J_s = Jumlah seluruh peserta didik

B = Jumlah peserta didik yang menjawab benar

Tabel 3.7 Tabel kategori tingkat kesukaran⁵⁶

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian...*, hlm. 230.

⁵⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Bumi Aksara, 1999, hlm.212.

⁵⁶ Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas, reliabilitas dan interpretasi hasil tes*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2004, hlm.21

Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.8 dan tabel 3.9

Tabel 3.8 Hasil Analisis tingkat kesukaran Soal Uji Coba Berfikir Kritis

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	5,6	2
2	Sedang	1,2,3,4	4
3	Mudah	-	0

Tabel 3.8 menyatakan analisis tingkat kesukaran butir soal berfikir kritis dengan *Microsoft Excel* didapatkan 4 soal dengan kategori sedang dan 2 soal dengan kategori sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.9 Hasil Analisis tingkat kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	1,5	2
2	Sedang	2,3,4,6,7,8,12	7
3	Mudah	9,10,11	3

Tabel 3.9 menyatakan analisis tingkat kesukaran butir soal kemampuan pemecahan masalah dengan *Microsoft Excel* didapatkan 3 soal dengan kategori mudah, 7 soal dengan kategori sedang dan 2 soal dengan kategori sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

2. Daya Beda Butir Soal

Daya beda butir soal merupakan ukuran sejauh mana butir soal mampu membedakan antara kelompok yang pandai dengan kelompok yang kurang pandai.⁵⁷

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.2)$$

Keterangan :

D = daya pembeda butir soal

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya subjek kelompok atas

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = banyaknya subjek kelompok bawah⁵⁸

Tabel 3.10 Kriteria daya beda butir soal⁵⁹

Rentang	Kategori
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41- 0,70	Baik
0,71- 1,00	Baik sekali

Hasil analisis tingkat daya beda soal uji coba berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.11 dan tabel 3.12

⁵⁷ Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian*, hlm. 231.

⁵⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 218-219.

⁵⁹ *Ibid*, hlm. 223.

Tabel 3.11 Hasil Analisis tingkat daya beda Soal Uji Coba Berfikir Kritis

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Jelek	6	1
2	Cukup	3,5	2
3	Baik	1,4	2
4	Sangat Baik	2	1

Tabel 3.11 menyatakan analisis tingkat daya beda butir soal berfikir kritis dengan *Microsoft Excel* didapatkan 1 soal dengan kategori jelek, 2 soal dengan kategori cukup, 2 soal dengan kategori baik dan 1 soal dengan kategori sangat baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.12 Hasil Analisis tingkat daya beda Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Jelek	1,5,10,11,12	5
2	Cukup	2,3,4,6,8,9	6
3	Baik	7	1
4	Sangat Baik	-	0

Tabel 3.13 menyatakan analisis daya beda butir soal kemampuan pemecahan masalah dengan *Microsoft Excel* didapatkan 5 soal dengan kategori jelek, 6 soal dengan kategori cukup dan 1 soal dengan kategori baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3. Validitas

Validitas adalah instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.⁶⁰ Pada umumnya suatu tes disebut valid apabila tes

⁶⁰Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, hlm. 219

itu mengukur apa yang ingin di ukur. Akan tetapi validitas dapat didefinisikan dengan berbagai cara, yaitu:

a. Validitas Logis/Rasional

Validitas rasional adalah validitas yang diperoleh atas dasar pemikiran, validitas yang diperoleh secara logis. Dengan demikian maka suatu tes hasil belajar dapat dikatakan telah memiliki validitas rasional, apabila setelah dilakukan penganalisisan secara rasional ternyata bahwa tes hasil belajar memang (secara rasional) dengan tepat telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas rasional dapat dilakukan penelusuran dari dua segi yaitu isi dan susunan.⁶¹

b. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan instrumen.⁶² Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.⁶³ Salah satu cara untuk menentukan validitas alat ukur adalah dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar, yaitu:⁶⁴

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.3)$$

⁶¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012, hlm.164

⁶² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006. hlm. 168.

⁶³ *Ibid.*

⁶⁴ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas...*, hlm.58

Harga korelasi dibawah 0,30 dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.⁶⁵

Hasil analisis validitas butir soal uji coba berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.13 dan tabel 3.14

Tabel 3.13 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Berfikir Kritis

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Valid	1,2,3,4,5	5
2	Tidak Valid	6	1

Tabel 3.13 menyatakan analisis validitas butir soal berfikir kritis dengan *Microsoft Excel* didapatkan 5 soal dengan kategori valid dan 1 soal dengan kategori tidak valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.14 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Valid	2,3,4,6,7,8,9,10,11	9
2	Tidak Valid	1, 5, 12	3

Tabel 3.14 menyatakan analisis validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah dengan *Microsoft Excel* didapatkan 9 soal dengan kategori valid, dan 3 soal dengan kategori tidak valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm.179

4. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas tes-retes adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu.⁶⁶ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan soal essay sehingga untuk mengukur reliabilitas peneliti menggunakan perhitungan dengan rumus menggunakan rumus alpha.

Rumus *Alpha*:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_i^2} \right)^{67} \quad (3.4)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal atau butir soal pertanyaan

S_i^2 = jumlah varians skor soal

S_i^2 = varians total

Tabel 3.15 Tabel Reliabilitas⁶⁸

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 et. al. dalam Surapranata, menyatakan bahwa koefisien reliabilitas \geq 0,5 dapat dipakai untuk tujuan penelitian.⁶⁹

⁶⁶ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan...*, hlm. 128.

⁶⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hlm. 183.

⁶⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.75

⁶⁹ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas...*, hlm. 114.

Hasil analisis reabilitas uji coba berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.16 dan tabel 3.17

Tabel 3.16 Hasil Analisis Reabilitas Soal Uji Coba Berfikir Kritis

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Sangat Tinggi	-	0
2	Tinggi	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
3	Cukup	-	0
4	Rendah	-	0
5	Sangat Rendah	-	0

Tabel 3.17 menyatakan analisis reabilitas soal berfikir kritis dengan *Microsoft Excel* didapatkan 6 soal dengan kategori tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.17 Hasil Analisis Reabilitas Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Sangat Tinggi	-	0
2	Tinggi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, 10, 11, 12	12
3	Cukup	-	0
4	Rendah	-	0
5	Sangat Rendah	-	0

Tabel 3.17 menyatakan analisis reabilitas soal kemampuan pemecahan masalah dengan *Microsoft Excel* didapatkan 12 soal dengan kategori tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

G. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Berfikir Kritis dan Kemampuan Memecahkan Masalah

a. Teknik Penskoran

Analisis nilai *pretest* dan *posttest* berfikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa. Penilaian tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100^{70} \quad (3.5)$$

b. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan statistik uji-t. perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan kalkulator dan bantuan komputer program *SPSS 17.0 for window* agar data yang diperoleh dapat dianalisis dengan analisis uji-t, maka sebaran data harus normal dan homogen. Untuk itu dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas, homogenitas dan linearitas.

1) Uji Normalitas

⁷⁰ Gito Supriadi, *Pengantar & Teknik Evaluasi Pembelajaran*, Malang : Inti Media Press, 2011, hlm.91.

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. 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. Rumus kolmogorov-Smirnov tersebut adalah :

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)]^{71} \quad (3.6)$$

Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari nilai alpha/probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima.⁷²

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda). Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen.

Untuk menguji homogenitas varians tersebut digunakan rumus sebagai berikut.

⁷¹ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009, hlm. 156

⁷² Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009, hlm. 187

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.7)$$

Keterangan :

F = Koefisien F_{tes}

S_1^2 = Variansi kelompok 1 (yang besar)

S_2^2 = Variansi kelompok 2 (yang kecil)

S = Standar deviasi masing-masing kelompok.

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program *SPSS for Windows 17.0* dengan menggunakan uji *Levene test*. Selanjutnya nilai F yang diperoleh dibandingkan terhadap F_{tabel} . Kriteria pengujiannya adalah Hipotesis diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan Hipotesis ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Kriteria : Varians data homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Varians data tidak homogen jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

dengan menggunakan taraf signifikansi 5 %.⁷³

3) Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan uji prasyarat analisis untuk mengetahui pola data, apakah data berpola linear atau tidak.⁷⁴ Dalam penelitian ini digunakan uji statistik regresi linear sederhana dimana untuk menganalisis uji statistiknya digunakan uji t .

⁷³ Isparjadi, *Statistik Pendidikan*, Jakarta: Depdikbud, 1998, hlm. 61.

⁷⁴ Misbahuddin Iqbal Hasan, *Analisis Data Statistik Penelitian dengan Statistik*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, hlm. 292.

Adapun uji t dirumuskan sebagai berikut:

$$t_0 = \frac{b - B_0}{S_0} \quad (3.8)$$

Keterangan :

B_0 = Mewakili nilai B tertentu, sesuai hipotesisnya.

S_0 = Simpangan baku koefisien regresi b .

$$S_b = \frac{S_e}{\sqrt{\sum X^e - \frac{(\sum X)^2}{n}}} \quad (3.9)$$

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a \cdot \sum Y - b \cdot \sum XY}{n-2}} \quad (3.10)$$

c. Uji Hipotesis Penelitian

Untuk menguji hipotesis digunakan uji-t. Namun sebelum data yang diperoleh dianalisis, data tersebut terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas sebagai persyaratan analisis selanjutnya.

Uji hipotesis pada penelitian ini digunakan untuk membandingkan berfikir kritis siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dilihat dari *post-test*.

1) Uji-t

Kriteria: Hipotesis diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Hipotesis ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Uji hipotesis digunakan untuk membandingkan antara variabel X_1 dan variabel X_2 dengan menggunakan rumus uji-t (t-test) pada taraf signifikansi 5 % (0,05) dengan $n_1 \neq n_2$ yaitu :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.11)$$

Dengan \bar{X} menyatakan nilai rata-rata tiap kelompok dan n menyatakan banyaknya subjek tiap kelompok serta s^2 menyatakan varian tiap kelompok.

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan berfikir kritis siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan uji statistik parametrik pada penelitian ini dibantu *Independent Samples T-Test SPSS for Windows Versi 17.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (*2-tailed*) $> 0,05$ maka H_0 diterima, dan apabila nilai sig (*2-tailed*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Namun apabila data tidak berdistribusi normal dan varian data kedua kelas tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji beda statistik non-parametrik, salah satunya adalah *mann-whitney U-test* yaitu:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Ekuivalen dengan (3.13)

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Dengan U_1 adalah jumlah peringkat 1, U_2 jumlah peringkat 2, n_1 adalah jumlah sampel 1, n_2 adalah jumlah sampel 2, R_1 adalah jumlah rangking pada sampel n_1 dan R_2 adalah jumlah rangking pada sampel n_2 .

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan berfikir kritis siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan uji statistik non-parametrik pada penelitian ini menggunakan uji *mann-whitney U-test SPSS for Windows Versi 17.0*. kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha atau taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima dan H_o ditolak.⁷⁵

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan hasil *posttest*. *Posttest* adalah hasil yang diperoleh setelah pembelajaran, dimana post-test merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pembelajaran/materi telah disampaikan terlebih dahulu.

2. Analisis terdapat tidaknya hubungan yang signifikan antara berfikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah menggunakan rumus korelasi *product moment*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu dengan uji normalitas dan homogenitas.

Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara berfikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

⁷⁵ Sofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk penelitian Kuantitatif dilengkapi dengan perhitungan manual dan aplikasi SPSS versi 17*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014, hlm. 231.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.14)$$

Tabel 3.18 Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi⁷⁶

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	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.⁷⁷

3. Analisis Aktivitas Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran

Analisis data aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* menggunakan jumlah skor keseluruhan berdasarkan nilai yang dituliskan oleh pengamat pada lembar observasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad ^{78}$$

⁷⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 184.

⁷⁷ *Ibid.*, h.69.

⁷⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif,.....*, hlm.241

Tabel 3.19 Kriteria Tingkat Aktivitas⁷⁹

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

⁷⁹ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2000, hlm. 132.