

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti pembelajaran dengan model kooperatif tipe *creative problem solving* (CPS) terhadap kecerdasan logis matematis siswa kelas X Mia materi Sistem pertidaksamaan linier di MA Raudhatussyuban Banjarmasin tahun pelajaran 2016/2017.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, di mana data yang didapat dalam penelitian ini berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik. Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistik”.¹

B. Desain (Metode) Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.² Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.³

¹ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 5.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 9.

Cara yang dilakukan yaitu dengan mengenakan kepada satu kelompok eksperimen suatu kondisi perlakuan yang kemudian membandingkan hasilnya dengan suatu kelompok kontrol yang dikenai kondisi tertentu. Tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

Secara lebih jelas desain penelitian yang digunakan *true eXperimental design* bentuk *Posttest Only Control Design*. Kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.⁴

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁵ Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA MA Raudhatussyuban, yang terdiri dari 2 kelas X MIA (Matematika Ilmu Alam) yaitu X MIA 1 dan X MIA 2

Tabel 3.1. Distribusi Populasi Penelitian

N O	Kelas	Jumlah Siswa
1	X MIA 1	33

³ Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 117.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Op. Cit.*, h. 173.

2	X MIA 2	30
Jumlah		63

2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁶ Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA 1 dan X MIA 2. Jadi kelas X MIA 1 sebagai kelompok eksperimen adalah kelompok yang menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS). Sedangkan kelas X MIA 2 sebagai kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS).

Tabel 3.2. Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

NO.	Kelas	Jumlah Siswa	Model Pembelajaran	Keterangan
1	X MIA 1	33	Pembelajaran Konvensional	Eksperimen
2	X MIA 2	30	Dengan model CPS	Kontrol
Jumlah		63		

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel.⁷ Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *sampling jenuh*. *sampling jenuh* yaitu tehnik penentuan sampel bila semua anggota

⁶ *Ibid.*, h. 174.

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, *Op. Cit.*, h. 118.

populasi digunakan sebagai sampel.⁸ Sehingga dalam penelitian ini diambil seluruh siswa kelas X MIA MA Raudhatussyuban sebagai sampel penelitian.

D. Data dan Sumber Data

1 Data

Data pokok yang digali dalam penelitian ini ada dua yaitu data pokok dan data penunjang.

a Data pokok

Adapun yang menjadi data pokok dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematika siswa berupa tes soal pada materi sistem pertidaksamaan linier yang ditinjau dari kecerdasan logis matematis serta hasil belajar matematika siswa pada materi sistem pertidaksamaan linier ditinjau dari kecerdasan logis matematisnya dengan menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

b Data penunjang

Adapun data yang diperlukan sebagai penunjang adalah data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MA Raudhatussyuban, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

⁸ *Ibid.*, h. 124-125

2 Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan data sebagai berikut:

- a Responden, yaitu siswa kelas X MIA 1 dan kelas X MIA 2 MA Raudhatussyuban yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian.
- b Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas X, dan staf tata usaha di MA Raudhatussyuban.
- c Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1 Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.⁹ Tes dilakukan pada pertemuan terakhir yang merupakan evaluasi akhir program pengajaran sistem pertidaksamaan linier. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis matematika dalam bentuk *Essay* soal cerita.

2 Angket

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: PT Bumi Askara, 2002), h. 143

Angket atau kuesioner merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data secara tidak langsung (peneliti tidak bertanya jawab dengan responden). Instrumen atau alat pengumpulan datanya disebut angket berisi sebuah pertanyaan yang harus dijawab oleh responden.¹⁰

Bentuk umum sebuah angket terdiri dari bagian pendahuluan berisikan petunjuk pengisian angket, bagian identitas berisikan identitas responden seperti nama, alamat, umur, pekerjaan, jenis kelamin, status pribadi dan sebagainya, kemudian baru memasuki bagian isi angket.¹¹

Teknik angket menggunakan skala *likert* untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *cretaive problem solving*. pada pelaksanaan penelitian siswa diarahkan untuk mengisi angket tersebut berdasarkan keadaan diri mereka sebenarnya.

Dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.¹²

3 Dokumentasi

10 M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006), h. 123

11 *Ibid.*, h. 123

12 Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Op. Cit.*, h.134-135

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hak atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda dan sebagainya.¹³

Dokumentasi dilakukan untuk pengumpulan data seperti keadaan guru dan staf tata usaha, sarana prasarana, gambaran lokasi sekolah, jadwal belajar, serta arsip-arsip sekolah MA Raudhatussyuban yang dibutuhkan dan foto-foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

4 Observasi

Metode observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian, data-data penelitian tersebut diamati oleh peneliti.¹⁴ Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

5 Wawancara

Wawancara adalah sebuah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara Tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan responden atau orang yang diwawancarai, dengan atau tanpa

¹³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Op. Cit.*, h. 274.

¹⁴ M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Op.Cit.*, h. 134.

menggunakan pedoman wawancara.¹⁵ Wawancara ini dilakukan untuk menambah informasi, melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 3.3. Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Data pokok meliputi a. Kemampuan awal matematika siswa pada materi sistem pertidaksamaan linier ditinjau dari kecerdasan logis matematis siswa melalui instrument test	Siswa	Tes
	b. Data tes hasil kecerdasan logis matematis kelas X MA Raudhatussyuban	Siswa	Tes
	c. Data tes respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe <i>creative problem solving</i> CPS	Siswa	Angket
2	Data penunjang a. Latar belakang berdirinya MA Raudhatussyuban	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi, wawancara
	b. Letak geografis	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi,

¹⁵ *Ibid.*, h. 126.

			wawancara
	c. Jumlah keseluruhan tenaga pengajar	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi, wawancara
	d. Jumlah keseluruhan siswa MA Raudhatussyuban	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi, wawancara
	e. Sarana dan prasarana	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi, wawancara

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen

a Penyusunan Instrumen Tes

Instrument penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh penelitian dalam mengumpulkan dan penelitian agar pekerjaannya menjadi lebih mudah dan baik dalam arti lebih cermat, lengkap, sistematis sehingga lebih mudah di olah.¹⁶ Instrumen penelitian sebagai data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil kecerdasan logis matematis pada materi sistem pertidaksamaan linier dengan kisi-kisi *multiple intelligence* tipe logis matematis dan disesuaikan dengan tujuan penelitian, yang diantaranya meliputi kemampuan dibawah ini.

- 1) Keruntutan Berfikir/ Klasifikasi
- 2) Membandingkan
- 3) Operasi hitung matematika
- 4) Penalaran induktif

¹⁶ *Ibid.*, h. 94-95.

Tabel 3.4. Indikator Instrument Tes

No	Indikator	No. Soal
1.	Siswa dapat menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam sistem pertidaksamaan linier	1
2.	Siswa dapat menemukan model matematika Sistem pertidaksamaan linier kemudian mengaplikasikannya	2
3.	Siswa mampu melakukan operasi hitung mencari nilai x dan y dan diagram kartesius dari sistem pertidaksamaan linier.	3
4.	Siswa dapat memberikan kesimpulan yang tepat pada soal sistem pertidaksamaan linier	4

2. Kriteria Pemberian Skor Instrumen Tes

Perangkat tes yang digunakan terdiri dari 4 soal yang valid, reliabel, memiliki kriteria yang sedang, baik dan sangat baik yang diperoleh dari soal-soal perangkat I dan perangkat II yang telah diujicobakan. Perangkat ini digunakan untuk mengukur kecerdasan logis matematis siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada materi sistem pertidaksamaan linier. Soal-soal tes yang diujikan pada tiap perangkat berjumlah 4 soal dimana setiap soal akan dinilai perlangkah, setiap langkah ada yang diberi skor 0, 1, 2, 3, dan 4 sesuai dengan skor langkah-langkah yang sudah ditetapkan. Jadi setiap butir soal dalam penelitian ini mempunyai skor maksimum 10.

Tabel 3.5. Pedoman Penskoran Kecerdasan Logis Matematis¹⁷

No	Langkah Pemecahan Masalah	Aspek Yang Dicantumkan Siswa	Rubrik Skor
1.	Keruntutan berfikir/ Klasifikasi	a. Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar dan lengkap.	2
		b. Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar tetapi tidak lengkap.	1
		c. Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal namun salah atau tidak menuliskan apa	0

¹⁷ Jody Kenny Willis dan Johnson, "Multiply Using Intelligence", <http://karolyeatts.com/math/Multiplewithmi.pdf>, Diakses tanggal 23 Desember 2016.

		yang diketahui dan ditanyakan.	
2.	Membedinakan	Siswa menetapkan rencana perhitungan yang akan digunakan dengan benar.	2
		b. Siswa menetapkan rencana perhitungan yang akan digunakan namun salah.	1
		c. Siswa tidak menetapkan rencana perhitungan yang akan digunakan.	0
3.	Operasi hitung matematika	a. Siswa menjalankan operasi matematika yang telah ditetapkan dalam langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap.	4
		b. Siswa menjalankan operasi matematika yang telah ditetapkan dalam langkah penyelesaian dengan benar tetapi tidak lengkap.	3
		c. Siswa menjalankan operasi matematika yang telah ditetapkan dalam langkah penyelesaian namun salah.	2
		d. Siswa menjalankan operasi matematika yang telah ditetapkan dalam langkah penyelesaian namun salah dan tidak lengkap.	1
		e. Siswa tidak menjalankan operasi matematika yang telah ditetapkan.	0
4.	Penalaran Induktif	a. Siswa menyimpulkan penyelesaian dengan benar.	2
		b. Siswa menyimpulkan penyelesaian namun salah.	1
		c. Siswa tidak menyimpulkan penyelesaian.	0
Jumlah Skor			10

b. Penyusunan Instrumen Nontes (Angket)

Penyusunan instrumen nontes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- 1) Sesuai dengan tujuan penelitian
- 2) Pernyataan-pernyataan yang disusun dalam angket harus sesuai dengan yang sudah didefinisikan dalam definisi operasional
- 3) Tiap pernyataan dalam angket adalah bagian dari penjabaran definisi operasional.
- 4) Butir angket dalam bentuk pernyataan

3 Pengujian Instrumen Tes

Sebelum melakukan pengumpulan data melalui tes, terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reabilitas soal untuk tes. Menurut Arikunto, syarat instrumen yang baik adalah harus valid dan reliabel. Jadi, pelaksanaan uji coba dilakukan diluar sampel penelitian yang diuji cobakan pada siswa kelas XI MA Raudhatussuyuban untuk pengujian tes.

a Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*¹⁸ Jadi uji validitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang digunakan dapat secara tepat mengukur sesuatu yang diinginkan oleh peneliti.¹⁹

Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut

¹⁸ Jack R. Fraenkel dan Norman E. Wallen, *student Workbook to Accompany How to Design and Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h.46

¹⁹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h.12

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{X_i - \bar{X}}{N} \frac{Y_i - \bar{Y}}{N}}{\sqrt{\sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i - \bar{X}}{N}\right)^2 \sum_{i=1}^N \left(\frac{Y_i - \bar{Y}}{N}\right)^2}}$$

Keterangan:

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

N Jumlah Siswa

X Skor item soal

Y Skor total siswa

Interpretasi r_{xy} diperoleh dengan cara membandingkan harga r_{xy} yang diperoleh dari perhitungan dengan harga r pada tabel harga kritik *product*

moment dengan taraf signifikan 5 . Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal disebut valid.²⁰

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} digunakan kriteria berikut ini:

Tabel 3.6. Klasifikasi Interpretasi Validitas

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

b Reliabilitas

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*²¹

Reliabilitas menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut ajeg (memiliki ketetapan) dalam hal tes.

Menurut Sugiyono, “instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan

²⁰ Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2012), h.181

²¹ Jack R. Fraenkel dan Norman E. Wallen, *op. Cit.*, h. 47

data yang sama”.²² Soal yang reliabel berarti soal tersebut ajeg dan bandal dalam mengukur suatu objek. Berdasarkan pendapat Suharsimi menentukan reliabilitas instrumen penelitian berupa perangkat soal, maka digunakan rumus alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrument yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = varians total

n = jumlah butir soal²³

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} , maka harga r_{11} yang

didapat dari hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel}

dengan taraf signifikan 5%, jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.

Tabel 3.7. Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
	Sedang
	Tinggi

²² Suharsimi Arikunto, *op.cit.*, h.146

²³ *Ibid*, h. 109

$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	

c Daya Pembeda

Analisis butir soal untuk melihat daya beda perlu dilakukan agar soal yang kita buat berfungsi dengan baik bagi guru, siswa maupun proses pembelajaran yang dilakukan. Secara tidak langsung dengan menganalisis daya beda butir soal maka kita telah melakukan akan dapat meningkatkan kualitas butir soal tersebut sehingga kita akan dapat mengukur hasil kecerdasan logis matematis dengan tepat dan baik.²⁴

Menurut Asep Jihad dan Abdul Haris dalam bukunya *Evaluasi pembelajaran dan perhitungan daya pembeda (DP)*, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:²⁵

- 1) Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel
- 2) Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok. Yaitu kelompok bawah dan kelompok atas

Daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} n . maks}$$

²⁴ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014), Cet.ke-1, h.240

²⁵ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2013), h.180

Keterangan:

DP = daya pembeda

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

n = banyaknya jumlah kelompok atas dan bawah

$maks$ = skor maksimal pada butir soal yang diolah²⁶

Tabel 3.8. Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda.²⁷

Nilai D_p	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Sangat Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Jelek
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Cukup
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Baik
	Sangat Baik

d Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang

²⁶ *Ibid*, h.181

²⁷ Subana dan Sudrajat, *Dasar-dasar Pendidikan*, (Jakarta: Bina Aksara, 1996), h.135

(proporsioanal), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah.²⁸

Tingkat kesukaran (TK) pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \cdot maks}$$

Keterangan:

TK= tingkat kesukaran

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

n = banyaknya jumlah kelompok atas dan bawah

$maks$ = skor maksimal pada butir yang diolah.²⁹

Tolak ukur untuk mengintepretasikan taraf kesukaran tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.9. Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran³⁰

Nilai D_p	Interpretasi
$P < 0,00$	Sangat Sukar

²⁸ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosadakarya, 2014), Cet. Ke-6, h. 266

²⁹ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran, Op.cit.*, h.182

³⁰ Subana dan Sudrajat, *Dasar-dasar Pendidikan, op.cit.*, h.134

$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar Sedang Mudah Sangat Mudah
$0,30 \leq P < 0,70$	
$0,70 \leq P < 1,00$	
$P = 1,00$	

Untuk pengambilan keputusan dalam pengambilan soal, peneliti berpedoman pada pendapat Suharsimi yang menyatakan bahwa “soal-soal yang dianggap baik, yaitu soal-soal yang sedang, adalah soal-soal yang mempunyai tingkat kesukaran 0,3 sampai 0,7.”³¹

4 Hasil Uji Coba Tes

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes dan angket. Uji coba tes dilaksanakan di MA Raudhatussyuban pada kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2. Yang mana kelas XI IPS 1 mengerjakan soal perangkat 1 dan XI IPS 2 mengerjakan soal perangkat 2. Skor maksimum setiap butir soal berbeda tergantung taraf kesukaran setiap butir tersebut. Sementara untuk uji coba angket juga dilakukan untuk kedua kelas tersebut. Kemudian dari data hasil uji coba diperoleh data berupa nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam

³¹ *Ibid*, h.120

penelitian ini, peneliti hanya memilih instrument tes yang valid atau memiliki validitas yang tinggi.

Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.10. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 1

Perangkat	Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
I	*1	0,627	0,361	Valid	0,658	Reliabel
	*2	0,741		Valid		
	3	0,677		Valid		
	*4	0,735		Valid		
II	1	0,453	0,361	Valid	0,638	Reliabel
	*2	0,543		Valid		
	*3	0,693		Tidak Valid		
	4	0,715		Tidak Valid		

Keterangan: *= Butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 4 soal perangkat 1 yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal no 1, 2 dan 4 dan dari 4 soal perangkat 2 yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal no 3.

Tabel 3.11. Harga Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Perangkat 1

Perangkat	Butir Soal	DP	Keterangan	TK	Keterangan
I	1	0,16	Jelek	0,69	Sedang
	*2	0,23	Cukup	0,54	Sedang
	3	0,18	Jelek	0,66	Sedang
	*4	0,43	Cukup	0,65	Sedang

Lanjutan Tabel 3.10

Perangkat	Butir soal	DP	Keterangan	TK	Keterangan
II	1	0,16	Jelek	0,71	Sedang
	*2	0,90	Sangat Baik	0,61	Sedang
	*3	0,23	Cukup	0,63	Sedang
	*4	0,17	Cukup	0,61	Sedang

Berdasarkan hasil uji daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 4 soal perangkat 1 yang memenuhi kriteria dan memungkinkan untuk diambil sebagai soal post tes adalah soal nomor 2, dan 4

Dan dari 4 soal perangkat 2 yang memenuhi kriteria dan memungkinkan untuk diambil sebagai soal post tes adalah soal nomor 2, 3, dan nomor 4

Soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 4 soal dari 8 soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, daya pembeda cukup dan baik, serta tingkat kesukaran yang mudah dan sedang, dapat diketahui bahwa yang akan diambil soal untuk tes akhir adalah untuk perangkat 1 yaitu nomor 1, 2 dan 4 serta untuk perangkat 2 yaitu nomor 3.

G. Desain pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu kecerdasan logis matematis siswa

Indikator : Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran ulangan akhir

Soal penelitian berjumlah 4 soal dengan cara penilaian kecerdasan logis matematis siswa menggunakan rumus yaitu:

$$KM = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan: KM = nilai akhir.³²

³² Usman dan Setiawan, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya Osfer, 2001), h.136

Nilai akhir hasil kecerdasan logis matematis siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari keputusan Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut :

Tabel 3.12. Interpretasi kecerdasan logis matematis.³³

No	Nilai	Keterangan
1	$80 \leq KM \leq 100$	Sangat tinggi
2	$60 \leq KM < 80$	Tinggi
3	$40 \leq KM < 60$	Sedang
4	$20 \leq KM < 40$	Rendah
5	$00 \leq KM < 20$	Sangat rendah

Ket : $KM = \text{Hasil Kecerdasan Matematis}$

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil kecerdasan logis matematis kedua kelas yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

H. Teknik Analisis Data

1. Teknik analisis data hasil kecerdasan logis matematis

Data kemampuan awal dan hasil kecerdasan logis matematis matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika diskriptif dan statistika inferensial

³³ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung Alfabeta, 2005), h.85

Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t dan uji Mann-Whitney (Uji U) sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (Uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi Normal.

1 Rata-Rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil kecerdasan logis matematis yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Nilai rata-rata (mean).

$\sum f_i x_i$ = Jumlah hasil perkalian masing-masing data dengan frekuensinya

$\sum f_i$ = Jumlah data.³⁴

2 Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

³⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

Keterangan :

S = standar deviasi

$\bar{x}$ = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

n = banyaknya data

x_i = data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ³⁵

3 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data.

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini.

a Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, \dots, z_n$

dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ ($\bar{x}$ dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).

b Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi

normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$.

c Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

³⁵ *Ibid.*, h. 95.

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 z_2 z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung}
- f Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L_{tabel} . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.³⁶

4 Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut ini

- a Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

- b Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

db pembilang = $n - 1$ (untuk varians terbesar)

db penyebut = $n - 1$ (untuk varians terkecil)

³⁶ *Ibid*, h. 466.

Taraf signifikan (α) = 5 %

c Kriteria pengujian

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen
- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen³⁷

5 Uji t

Terdapat dua rumus uji t yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen.

Separated Varians:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Polled Varians:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

t = uji hipotesis *separated varians*

t' = uji hipotesis *polled varians*

n_1 = jumlah data pertama (Eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kontrol)

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata hitung data pertama

³⁷ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = varians data pertama

s_2^2 = varians data kedua

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus uji t yaitu:

- a Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak.

- b Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak. Untuk menjawab itu perlu pengujian homogenitas varians.

Berdasarkan dua hal tersebut di atas, maka berikut ini diberikan petunjuk

untuk memilih rumus uji t.

- a Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen (

$s_1^2 = s_2^2$), maka dapat digunakan rumus uji t, baik untuk *separated*

maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang

besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.

- b Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($s_1^2 = s_2^2$) dapat digunakan uji t

dengan *polled varians*. Besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.

- c Bila $n_1 \neq n_2$, varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$) dapat

digunakan rumus *separated* maupun *polled varians*, dengan $dk =$

$n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.

- d. Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$). Untuk ini digunakan rumus *separated varians*, harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.³⁸

Langkah-langkah uji t:

- a. Menghitung nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan varians (s^2) setiap sampel:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

- b. Menghitung harga t dengan rumus *separated varians* atau *polled varians*,
- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$,
- d. Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

6 Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi.

³⁸ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 138-139

Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .

Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan,

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$$

atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan :

N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistik U dari sampel pertama N_2

$\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$ = jumlah jenjang pada sampel kedua

c Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih

besar ditandai dengan U' . Sebelum dilakukan pengujian perlu

diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara

membandingkannya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar

daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat

dihitung : $U = N_1 N_2 - U'$

d Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria

pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_\alpha$ maka H_0 diterima, dan

jika $U \leq U_\alpha$ maka H_0 ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar

(> 20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z

sebagai berikut:

$$z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika $\frac{-Z_{\alpha}}{2} \leq z \leq \frac{Z_{\alpha}}{2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima

dan jika $z > \frac{Z_{\alpha}}{2}$ atau $z < \frac{-Z_{\alpha}}{2}$ maka H_0 ditolak.³⁹

2. Teknik Analisis Angket Respon Siswa

Data tentang respon siswa terhadap model pembelajaran *creative problem solving* CPS diperoleh dari angket yang dianalisis dengan mencari nilai jawaban siswa untuk tiap pernyataan dalam angket.

Cara penilaian angket respon siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Frekuensi yang sedang dicari persentasinya

N = Hasil perkalian dari jumlah sampel dan nilai jawaban.⁴⁰

Setelah persentase dari semua pernyataan didapat, kemudian dicari rata-rata 20 pernyataan respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan rumus:

³⁹ *Ibid*, h. 150-153.

⁴⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), h.43

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

Keterangan: M = Mean (rata-rata presentase pertanyaan)

$\sum fx$ = Jumlah persentase dari semua pernyataan

N = Banyak frekuensi (pernyataan).⁴¹

Untuk kualifikasi respon siswa merupakan hasil adaptasi dari Ridwan yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.13. Kualifikasi Respon Siswa⁴²

No	Persentase	Keterangan
1	$0 < Rp \leq 20$	Sangat Kurang
2	$20 < Rp \leq 40$	Kurang
3	$40 < Rp \leq 60$	Cukup
4	$60 < Rp \leq 80$	Baik
5	$80 < Rp \leq 100$	Sangat Baik

Ket : Rp = Hasil Respon Presentase

I. Prosedur penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

1 Tahap Perencanaan

⁴¹ *Ibid*, h.82

⁴² Ridwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2003), h.41

- a Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada MA Raudhatussyuban.
- b Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.

2 Tahap Persiapan

- a Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah.
- c Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- d Melakukan pengumpulan data awal siswa kelas X yaitu nilai UTS (Ulangan Tengah Semester) siswa mata pelajaran matematika.
- e Melakukan uji pendahuluan
- f Menyusun Pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan
- g Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal postes, soal tes akhir, angket, pedoman wawancara, dokumentasi dan observasi.

3 Tahap Pelaksanaan

- a Melaksanakan riset.
- b Melaksanakan tes akhir.

- c Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- d Melakukan analisis data.
- e Menyimpulkan hasil penelitian.

4 Tahap Penyusunan Laporan

- a Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.
- c Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.