BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti kemampuan komunikasi matematika untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* pada pokok bahasa fungsi logaritma kelas X MIA MAN 3 Banjar.

Oleh karena itu, data yang didapat yaitu data kuantitatif yang berupa bilangan angka dan dianalisis **s**ecara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, "penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika".[1]

B. Metode (Desain) Penelitian

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

[1]Saifudin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2005), h. 5.

[2]Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

adalah untuk menetapkan hukum sebab-akibat dengan mengisolasi variabel kausal.[3]

Kondisi buatan atau manipulasi yang dimaksud pada penelitian ini adalah adanya pemberian pembelajaran dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan Model Konvensional dikelas kontrol. Kelas-kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda.

Adapun jenis metode eksperimen yang digunakan peneliti dalam penelitian ini termasuk jenis *quasi-experimental*. Dikatakan *quasi-experimental*, karena penelitian ini menyelidiki kemungkinan saling hubung sebab-akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental satu atau lebih kondisi perlakuan dan memperbandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan yang sebenarnya. Desain ini hanya memungkinkan peneliti untuk melakukan pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variabel, yaitu variabel yang dianggap paling dominan.[4]

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The nonequevalent Control Group Posstest Only Design.* Desain ini menggunakan dua kelompok.

---

[3]Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 63.

[4]Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rodaskarya, 2016), h. 59.

Tabel V. Desain *The nonequevalent Control Group Posstest Only Design*

Kelas	Prestest	Perlakuan	Posstest
Kelas Eksperimen	-	X_1	O_1
Kelas Kontrol	-	X_2	O_2

Keterangan:

X_1 = Perlakuan pada kelompok Eksperimen menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

X_2 = Perlakuan pada kelompok Kontrol menggunakan Model Konvensional

O_1 dan O_2 = Test Akhir (*Posstest*)

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.[5] Menurut Sugiyono dalam bukunya Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.[6]

[5]Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 54

[6]Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuanlitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h.117.

Populasi dalam penelitian ini adalah X MAN 3 Banjar , yang terdiri dari kelas X MIA 1 dan kelas X MIA 2. Populasi pada penelitian ini diambil berdasarkan materi yang di ambil oleh peneliti. Pada penelitian ini peneliti mengambil materi penelitian yaitu materi fungsi logaritma. Materi fungsi logaritma ini hanya ada pada matematika peminatan. Oleh sebab itu, populasi yang diambil oleh peneliti adalah seluruh kelas X MIA. Karena matematika peminatan hanya diajarkan pada kelas MIA.

Tabel VI. Distribusi Populasi Penelitian

No	**Kelas**	**Jumlah Siswa**
1	X MIA 1	27
2	X MIA 2	25
Jumlah semua siswa		52

2. Sampel Penelitian

Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel penelitian adalah sebagaian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi. Sedangkan Sugiyono Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.[7] Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti.

Berdasarkan informasi yang didapat pada observasi awal, kelas X terdiri dari 6 kelas. Pertimbangan pemilihan kelas X MIA dikarenakan ketersediaan materi yang akan diajarkan. Untuk pemilihan sampel penelitian peneliti terlebih

[7]*Ibid.*, h. 118.

dahulu melakukan uji homogenitas kepada seluruh kelas X MIA yang di ambil datanya dari nilai ulangan harian siswa pada materi terdahulu, untuk hasilnya dapat dilihat pada lampiran XVIII dan pada lampiran XIX.

Teknik yang digunakan adalah teknik *sampling kuota*.[8] Sampling kuota adalah teknik sampling yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah kuota yang diinginkan. Jadi, sampel pada penelitian dipilih melalui pertimbangan sebagai berikut:

a. Untuk kelas X MIA 1 dan X MIA 2 memiliki distribusi yang homogen. Sebelum melakukan uji homogenitas terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Uji yang digunakan adalah Uji *Kolmogorov Smirnov Z.*

Tabel VII. Uji Normalitas Kemampuan Nilai Ulangan Harian Komunikasi Matematis siswa

Kelas	N	Sig. (2-tailed)	*a*	Kesimpulan
Eksperimen	25	0,186	5%	Berdistribusi Normal
Kontrol	27	0,200	5%	Berdistribusi Normal

Diperoleh kelas eksperimen dengan sig (2-tailed) adalah 0,186. Karena 0,186 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan nilai pada kelas control sig. (2-tailed) adalah 0,200 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data kelas ekperimen berdistribusi normal. Jadi, kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

[8]Sugiyono, *Statistika untuk Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 132.

Selanjutnya, karena data berdistribusi normal maka dapat dilakukan perhitungan Uji Homogenitas. Uji ini bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya kemampuan awal komunikasi matematis siswa antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Uji yang digunakan adalah uji F.

Tabel VIII. Uji Homogenitas Kemampuan Nilai Ulangan Harian Komunikasi Matematis siswa

Kelas	N	Sig. (2-tailed)	*a*	Kesimpulan
Eksperimen	25	0,722	5%	Homogen
Kontrol	27		5%	

Diperoleh Sig. (2-tailed) adalah 0,722 > 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelas XI MIA 1 dan X MIA 2.

b. Guru matematika yang mengajar di kelas X adalah Ibu Hapsah S.Pd.I. Ibu Hapsah S.Pd.I., mengajar di kelas X MIA 1, X MIA 2, IIK 1, IIK 2, IIS 1, dan IIS 2. Peneliti mengambil sampel berdasarkan materi yang diambil oleh peneliti hanya untuk matematika peminatan. Karena materi yang di ambil adalah matematika peminatan maka yang hanya dapat menjadi sampel adalah kelas X MIA 1 dan X MIA 2.

c. MAN 3 Banjar tidak memiliki kelas unggulan

d. Kurikulum yang diberikan sama yaitu Kurikulum 2013.

Sehingga terpilih kelas X MIA 1 dan X MIA 2, selanjutnya untuk penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan secara acak oleh peneliti, sehingga di tetapkan bahwa kelas X MIA 1 Sebagai kelas Kontrol dan X MIA 2

sebagai kelas Eksperimen. Dalam pemberian perlakuan, kelas X MIA 2 adalah Kelas Eksperimen yang mana pembelajarannya menggunakan Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* dan kelas X MIA 1 adalah Kelas Kontrol pembelajarannya menggunakan Model Konvensional.

Tabel IX. Distribusi Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah siswa	Keterangan
1.	X MIA 1 Model Konvensional	27	KK
2.	X MIA 2 Model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*	25	KE
Jumlah		52	

D. Data dan Sumber Data

1. Data

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

a. Data pokok

Adapun data pokok dalam penelitian ini adalah:

1) Data yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika siswa berupa hasil tes matematika
2) Data yang berkenaan dengan kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk tertulis dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* maupun dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi fungsi logaritma.

b. Data penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkar berdirinya MAN 3 Banjar, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana serta jadwal belajar.

2. Sumber data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

a. Responden, yaitu siswa kelas X MIA 1 dan siswa kelas X MIA 2 MAN 3 Banjar.
b. Informan, kepala sekolah, guru yang mengajar X MIA 1 dan 2, staf tata usaha.
c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes

Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk

mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.[9] Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk uraian (essay).

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, data yang relevan penelitian.[10]

3. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung[11]. Dengan menggunakan teknik ini penulis mengadakan pengamatan langsung terhadap beberapa data yang dapat diamati seperti tentang kondisi lingkungan, keadaan sarana dan fasilitas belajar dan beberapa hal lain yang dianggap relevan dengan segala permasalahan seperti kegiatan pembelajaran matematika kelas X MIA.

4. Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikontruksikan makna dalam suatu topik tertentu.[12] Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan

---

[9]Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 43.

[10]*Ibid.*, h. 71-77.

[11]Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rodaskarya, 2015), h. 220.

[12]*Ibid.*, h.31.

yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.[13]

Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data maka dapat dilihat dari tabel berikut ini:

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

No	Data	Sumber Data	TPD
1	Data pokok, meliputi: Data pokok meliputi kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk tulisan pada aspek yaitu: a. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tertulis. b. Menyusun argument atau mengungkapkan pendapat serta memberikan penjelasan secara tertulis. c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/simbol matematika	Siswa Siswa Siswa	Tes Tes Tes
2	Data penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokal penelitian b. Keadaan guru dan staf tata usaha c. Keadaan dan jumlah siswa MAN 3 Banjar d. Jumlah pelajaran MAN 3 Banjar e. Keadaan sarana dan prasarana f. Jadwal belajar	Dokumentasi Dokumentasi dan informasi Dokumentasi dan informasi Dokumentasi dan informasi Dokumentasi dan informasi Dokumentasi dan informasi	Dokumentasi, dan observasi Dokumentasi, observasi dan Wawancara Dokumentasi, observasi dan Wawancara Dokumentasi, observasi dan Wawancara Dokumentasi, observasi dan Wawancara Dokumentasi, observasi dan Wawancara

[13]Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2017), h. 194.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebagai data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang berbentuk urain sebanyak 3 butir soal dan setiap soal tersebut disesuaikan dengan indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Fungsi Logaritma.

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, diantaranya sebagai berikut:

a. Sesuai dengan tujuan penelitian.
b. Berpedoman pada kurikulum 2013 (K13).
c. Soal mengacu pada soal kemampuan komunikasi matematis.
d. Butir-butir soal berbentuk uraian.

Adapun indikator soal dari tiap soal digunakan adalah:

1) Siswa mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tertulis atau lisan
2) Siswa mampu menyusun argument atau mengungkapkan pendapat serta memberikan penjelasan secara tertulis atau lisan
3) Siswa mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/simbol matematika

Adapun pedoman Penskoran Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis adalah sebagai berikut:

Tabel XI. Pedoman Penskoran Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Jawaban Siswa
4	Argumen atau penjelasan yang diberikan jelas/lengkap; menggunakan bahasa matematika (model, simbol, atau tanda dll) dengan sangat efektif, tepat dan teliti untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses; serta menggunakan bahasa tertulis dengan sangat baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan.
3	Argumen atau penjelasan yang diberikan cukup jelas/lengkap; menggunakan bahasa matematika (model, simbol, atau tanda dll) dengan sangat efektif, tepat dan teliti untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses; serta menggunakan bahasa tertulis dengan sangat baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan.
2	Argumen atau penjelasan yang diberikan kurang jelas/lengkap; menggunakan bahasa matematika (model, simbol, atau tanda dll) dengan sangat efektif, tepat dan teliti untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses; serta menggunakan bahasa tertulis dengan sangat baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan.
1	Argumen atau penjelasan yang diberikan tidak jelas/lengkap; ada usaha tetapi respon yang diberikan salah
0	Tidak ada usaha, kosong atau tidak cukup untuk diberikan skor

2. Pengujian Instrumen Tes

Sebelum melaksanakan tes, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba instrumen diperlukan untuk mengetahuai instrumen yang digunakan sudah valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum tes dilakukan kepada sampel penelitian maka tes tersebut harus melewati tahapan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Uji coba instrumen I diberikan pada siswa kelas XI MIA 1 MAN 3 Banjar, sedangkan uji coba instrumen II diberikan pada siswa kelas XI MIA 2 MAN 3 Banjar.

a. Validitas

Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi *product moment*

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa [14]

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Validitas soal tes dengan bantuan *SPSS versi 22*.

b. Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, rumus yang digunakan adalah rumus Alpha yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n\text{-}1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_{\mathrm{i}}^2}{\sigma_{\mathrm{t}}^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

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

σ_t^2 = varians total[15]

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5 %. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka

[14]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), h. 78.

[15]*Ibid.*, h. 109.

butir soal tersebut reliabel. Reliabilitas soal tes dihitung dengan bantuan SPSS versi 22.

c. Daya Pembeda

Menurut Suharsimi, "daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan siswa yang berkemampuan rendah.[16]

Indeks daya pembeda dapat dihitung dengan membagi kelompok menjadi 2 bagian, yaitu kelompok atas yang memiliki kemampuan tinggi dan kelompok bawah yang memiliki kemampuan rendah. Kelompok atas dan kelompok bawah dapat diperoleh setelah data nilai siswa diurutkan dari yang paling tinggi sampai yang paling rendah. Dalam pembagian kelompok atas dan bawah, umumnya para pakar bidang evaluasi pendidikan lebih banyak menggunakan presentase sebesar 27% dari testee yang termasuk dalam kelompok atas dan 27% lainnya diambil dari testee yang termasuk dalam kelompok bawah. Hal ini disebabkan karena berdasarkan bukti-bukti empirik pengambilan subjek sebanyak 27% testee kelompok bawah itu telah menunjukkan kesensitifannya, atau dengan kata lain cukup dapat diandalkan.[17] Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda (DP) butir soal, yaitu :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

[16]*Ibid*., h. 210.

[17]Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2011), h. 387.

$\bar{X}_A$= rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$= rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Menurut Suharsimi, daya pembeda dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori, sebagaimana dideskripsikan pada tabel XII

Tabel XII. Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen.[18]

Daya Pembeda (D)	Kategori
$0{,}00 - < 0{,}20$	Jelek *(Poor)*
$0{,}20 - < 0{,}40$	Cukup *(Satisfactory)*
$0{,}40 - < 0{,}70$	Baik *(Good)*
$0{,}70 - < 1{,}00$	Baik Sekali *(Excekkent)*
$< 0{,}00$ (bertanda negatif)	Tidak Baik

Menurut Anas Sudijono, "butir-butir soal yang sudah memiliki daya pembeda item yang baik (*satisfactory, good, and excellent*), hendaknya dimasukkan (dicatat) dalam buku bank soal tes hasil belajar.[19]

d. Tingkat Kesukaran

Menurut Sumarna, "tingkat kesukaran digunakan sebagai indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan siswa".[20] Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar

[18]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), h. 218.

[19]Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2008), h. 408.

[20]Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interprestasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004,* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2004), h. 21.

pada soal tersebut. Persamaan yang digunakan sumarna untuk menentukan tingkat kesukaran dengan menjawab benar adalah:

$$p = \frac{\Sigma x}{S_m N}$$

Keterangan:

P = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

Σx = jumlah skor yang diperoleh siswa

S_m = skor maksimum

N = jumlah peserta tes.[21]

Untuk menentukan soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik Sumarna membedakan tingkat kesukaran menjadi tiga kategori, seperti nampak pada tabel XIII berikut ini:

Tabel XIII. Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen.

Nilai p	Kategori
$0{,}0 < p \leq 0{,}3$	Sukar
$0{,}3 \leq p \leq 0{,}7$	Sedang
$0{,}7 < p \leq 1{,}0$	Mudah

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 dengan 0,7.[22]

[21]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), h. 12.

[22]*Ibid*., h.2.

3. Hasil Uji Intrumen Tes

Adapun pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal dilakukan diluar populasi penelitian yaitu kelas XI MIA MAN 3 Banjar. Uji instrumen dilakukan pada 27 November 2018 pada pukul 09.00 – 10.30 wita. Disini peneliti mengambil kelas XI MIA yang terdiri dari 68 orang untuk melaksanakan uji coba instrumen itu yang dilaksanakan di MAN 3 Banjar. Dari 68 orang tersebut, 33 orang menjawab soal perangkat I dan 35 orang menjawab soal perangkat II. Hasil pengujiannya bisa dilihat pada lampiran VIII dan lampiran XIII.

Contoh perhitungan dan hasil dari uji validitas dan reliabilitas, terhadap 6 soal butir soal dari perangkat I telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran IX dan lampiran X. Sedangkan, perangkat II yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran XIV dan lampiiran XV.

Hasil perhitungan untuk daya pembeda, dan indeks kesukaran soal butir perangkat I dapat dilihat pada lampiran XI dan XII. Sedangkan untuk perangkat II dapat dilihat pada lampiran XVI dan XVII. Untuk perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran VIII-XVII.

Tabel XIV. Nilai Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

No item	Uji Validitas		Uji Reliabilitas		Uji Daya Pembeda		Uji Indeks Kesukaran		
	r_{xy}	Ket.	r_{hitung}	Ket.	DP	Ket.	IK	Kriteria	Ket.
Perangkat I									
1	0,588	Valid	-,182	Tidak Reliabel	0,22	Sedang	0,5	Sedang	Dapat digunakan
2	0,640	Valid			0,14	Sukar	0,33	Sedang	Dapat digunakan
3	0,402	Valid			0,08	Sukar	0,21	Sukar	Dapat digunakan
Perangkat II									
1	0,727	Valid	0,535	Reliabel	0,28	Cukup	0,65	Sedang	Dapat digunakan
2	0,690	Valid			0,21	Cukup	0,67	Sedang	Dapat digunakan
3	0,718	Valid			0,31	Cukup	0,35	Sedang	Dapat digunakan

Berdasarkan hasil uji validitas dan uji reliabilitas, maka dapat disimpulkan bahwa dari 6 butir soal terdapat 3 butir soal yang valid dan reliabel. Oleh karena itu, soal-soal yang memenuhi kriteria soal yang valid dan reliabel yang dapat dijadikan instrumen berjumlah 3 soal. Pemilihan 3 soal tersebut dilakukan dengan melakukan pertimbangan berdasarkan indikator, kevalidan soal, daya pembeda dan indeks kesukaran instrumen.

G. Desain Pengukuran

Agar mempermudah tahap analisis data, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

N = nilai akhir[23]

Nilai akhir belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman berikut :

Tabel XV. Interpretasi Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Nilai	Keterangan
1	80 – 100	Baik Sekali
2	65 - < 80	Baik
3	55 - < 65	Cukup
4	40 - < 55	Kurang
5	0 - < 40	Gagal

Untuk menentukan presentase siswa dengan menggunakan rumus

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

Keterangan:

P = presentase siswa

f = Frekuensi siswa yang sedang dicari

N = jumlah siswa

[23]Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya Ofset, 2001), h. 136.

H. Teknik Analisis Data

Untuk menguji perbedaan kemampuan komunikasi matematis kelas X MIA MAN 3 Banjar antara siswa yang kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan siswa yang kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran konvensional digunakan analisis statistik parametrik, yaitu Uji-t. Untuk itu digunakan syarat-syarat normalitas dan homogenitas data apabila data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney (uji-U).

Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (Uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

Data kemampuan komunikasi matematis siswa berupa nilai tes kemampuan awal dan nilai tes akhir peserta didik di analisis menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial.

a. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.[24]

Statistika deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah rata-rata.

[24]Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2017),, h. 147.

b. Statistika inferensial

Statistika inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisi data sampel dan hasilnya diperlukan untuk populasi.[25]

Adapun rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan statistik inferensial adalah:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data.

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan SPSS untuk melakukan perhitungan dengan uji *Kolmogorov-Smirrnov Z.* Untuk pengambilan keputusan peneliti beracuan dengan kaidah keputusan sebagai berikut:

Jika sig > 0,05 maka data berdistribusi normal

Jika sig ≤ 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.[26]

2) Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah *uji F* dengan bantuan SPSS.

Pengambilan keputusan berpedoman pada ketentuan berikut:

Jika sig > 0,05 maka data memiliki variansi yang homogen

Jika sig ≤ 0,05 maka data tidak memiliki variansi yang homogen

---

[25]*Ibid.*, h. 148.

[26]V.Wiratna Sujarweni, *SPSS untuk Penelitian*,(Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), h.53-55.

3) Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dengan model konvensional. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan SPSS untuk melakukan perhitungan uji t menggunakan *Independent Samples Test*. Adapun untuk penarikan kesimpulan peneliti beracuan pada kaidah keputusan sebagai berikut:

Jika sig > 0,05 maka H_0 di terima

Jika sig ≤ 0,05 maka H_0 di tolak[27]

I. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan
   a. Bidang penjajakan lokasi penelitian
   b. Membuat desain proposal
   c. Konsultasi dengan dosen penasehat
   d. Mengajukan desain proposal skripsi kepada dosen pembimbing untuk diminta koreksi dan persetujuan judul
2. Tahap persiapan
   a. Seminar desain proposal

[27] *Ibid*., h.258-260.

b. Melakukan revisi proposal skripsi yang berpedoman pada hasil seminar serta petunjuk dari pembimbing skripsi
c. Memohon pembuatan surat riset kepada bapak dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
d. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian
e. Menyiapkan alat-alat penelitian

3. Tahap pelaksanaan
   a. Menyampaikan surat riset kepada pihak yang bersangkutan
   b. Mengumpulkan data yang diperoleh dari hasil riset
   c. Mengolah, menyusun, dan menganalisis data dari hasil penelitian
   d. Menyimpulkan hasil penelitian
4. Tahap laporan
   a. Melakukan penyusunan terhadap hasil penelitian dalam bentuk skripsi
   b. Konsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui
   c. Melakukan penggandaan untuk selanjutnya dibawa ke sidang munaqasah skripsi