BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research),* yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pada materi statistika di kelas XI SMAN 1 Kandangan.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang kita ketahui.[1] Menurut Saifuddin Azwar, penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika.[2]

B. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.[3] Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

---

[1] S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 105.

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

[3] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 107.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experemetal design* desain ini mempunyai kelompok control, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan ekperemen. Quasi-Experemental design, digunakan karena pada kenyataanya sulit mendapatkan kelompok Kontrol yang digunakan untuk penelitian . Sedangkan bentuk dari desainnya adalah *Noneequivalent Control Group Design*.[4] Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi ialah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, gejala, nilai tes, atau pristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu dalam penelitian.[5] Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 1 Kandangan. Kelas XI SMAN 1 Kandangan terdiri dari 8 kelas, yaitu 5 kelas untuk IPA dan 3 kelas untuk IPS dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Distribusi Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Seluruhnya
		Perempuan	Laki - Laki	
1.	XI IPA 1	19	13	32
2.	XI IPA 2	23	10	33
3.	XI IPA 3	23	10	33
4.	XI IPA 4	21	12	33
5.	XI IPA 5	24	8	32

[4] *Ibid.*, h. 112.

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

6.	XI IPS 1	18	13	31
7.	XI IPS 2	18	14	32
8.	XI IPS 3	15	14	29
Jumlah		161	94	255

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diteliti, teknik pengembilan sampel yang digunakan pada peneltian ini adalah *None-equivalent Control Group Design*.[6]. Teknik *None-equivalent Control Group Design* ini adalah pengambilan sampel penelitian diambil tidak secara acak dari populasi tetapi diambil seluruhnya dari kelompok yang terbentuk secara alami.[7]

Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2. Jadi kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen.

Tabel 3.2 Distrbusi Sampel Penerima Perlakuan

Kelas	Siswa laki-laki	Siswa perempuan	jumlah	keterangan
XI IPA 1	13	19	32	Kelas kontrol
XI IPA 2	10	23	33	Kelas eksperimen

D. Data dan Sumber Data

1. Data

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

a. Data Pokok

[6] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, Dan R&D),* h. 107.

[7] *ibid.,* h. 79

Adapun data pokok yang akan digali dalam penelitian ini yaitu:

1) Kemampuan awal siswa dilihat dari hasil tes sebelumnya
2) Hasil belajar siswa siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PBP).
3) Respon siswa terhadap model pembelajaran berbasis proyek (PBP).

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya SMAN 1 Kandangan, keadaan siswa, keadaan guru dan karyawan, sarana dan prasarana yang tersedia, sekolah serta data tentang pembelajaran efektif.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

a. Responden, yaitu siswa SMAN 1 Kandangan
b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di SMAN 1 Kandangan yang memberikan informasi pada penelitian ini.
c. Dokumen, yaitu semua catatan atau arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupin tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau achievement test, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. [8]Tes dilakukan pada evaluasi akhir pembelajaran pada materi Statistika setelah siswa dikenakan perlakuan di kelas eksperimen.

2. Observasi

Observasi adalah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung.[9] Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang sikap siswa (tingkah laku siswa) , keterampilan siswa, deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar SMAN 1 Kandangan.

3. Angket (kuesioner)

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dimana partisipan/responden mengisi pertanyaan atau pernyataan kemudian setelah diisi dengan lengkap mengembalikan kepada peneliti menurut Creswell. Sedangkan menurut Sugiyono angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.[10] Angket disini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran berbasis proyek.

---

[8] Suharsimi. Arikunto, *Prosedur Penilitian (Suatu Pendekatan Praktik),* (Jakarta:PT. Rineka Cipta, 2013*),* h.194.

[9] Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008), Cet. ke-14, h. 149.

[10] *Ibid.,* h. 216.

4. Dokumentasi.

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis proyek berupa foto-foto kegiatan serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

5. Wawancara.

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dan teknik observasi dan dokumentasi.

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

Tabel 3.3 Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data Pokok		
	a. Data tentang hasil pembelajaran siswa dengan model pembelajaran berbasis proyek	Siswa	Tes,
	b. Data tentang hasil pembelajaran siswa tanpa menerapkan model pembelajaran berbasis proyek	Siswa	Tes
	c. Data tentang respon siswa terhadap model pembelajaran berbasis proyek	Siswa	angket
2.	Data penunjang	Kepala sekolah dan staf tata usaha (admistrasi)	Observasi, dokumentasi, wawancara
	a. Profil kelembagaan, sejarah singkat, visi dan misi, serta fasilitas di SMA		Dokumentasi wawancara
	b. Data tentang kepala sekolah, dewan guru, staf tata usaha, fasilitas dan siswa		

F. Pengembangan Instrument Penelitian

1. Penyusunan instrumen

a. Penyusunan Instrumen Tes

Instrumen 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.[11] Instrumen penelitian sebagai data yang digunakan dalam peneltian ini adalah tes. Jenis tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar matematika pada materi grafik fungsi eksponensial dan disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Tabel 3.4. kisi-kisi Instrumen Tes

No	Indikator	Jumlah soal	No soal	Soal yang valid
1.	Peserta didik mampu mengurutkan data dari yang terkecil hingga yang terbesar dan menghitung rentangan	5	1a, 2a, 3a, 4a, 5a	1a dan 5a
2.	Peserta didik mampu menghitung jumlah kelas, panjang kelas , dan batas kelas interval	5	1b, 2b, 3b, 4b, 5b	1b dan 5b
3.	Peserta didik mampu membuat tabel distribusi frekuensi	5	1c, 2c, 3c, 4c, 5c	1c dan 5c
4.	Peserta didik mampu membuat diagram batang, histogram atau diagram lingkaran	5	1d, 2d, 3d, 4d, 5d	1d dan 5d

b. Penyusunan Intrumen Nontes (Angket)

[11] M. Burhan Bungin, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2006), h. 94-95.

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.

2. Kriteria Pemberian skor

a. Instrument tes

Perangkat tes yang digunakan terdiri dari 2 soal yang valid, reliable, memiliki kriteria yang sedang, yang diperoleh dari soal-soal perngkat yang telah diujicobakan. Setiap soal dibagi menjadi beberapa bagian maka tiap bagian memiliki skor masing-masing. Sedangkan skor maksimal untuk tiap soal adalah 10.

b. Instrument Nontes (angket)

Butir angket yang diujikan terdiri dari 4 indikator, dimana indikator 1 terdiri dari 5 butir pernyataa, indikator 2 terdiri dari 4 butir pernyataan dan indikaor 3 terdiri dari 3 butir pernyataan dan indikator 4 terdiri dari 2 butir pernyataan. Skor untuk tiap butir angket untuk pernyataan positif dengan menjawab “SETUJU” diberi skor 2, menjawab “RAGU-RAGU” diberi skor 1, dan jika menjawab “TIDAK SETUJU” diberi skor 0, dan skor untuk pernyataan negatif dengan menjawab “SETUJU” diberi skor 0, menjawab “RAGU-RAGU” diberi skor 1, dan jika menjawab “TIDAK SETUJU” diberi skor 2. jadi skor maksimal untuk indikator 1 adalah 10, indikator 2

adalah 8, indikator 3 adalah 6 dan indikator 4 adalah 4. Sehingga skor maksimum yang akan diperoleh adalah 28.

Tabel 3.5. kisi-kisi Instrumen Angket

No	Indikator	Pernyataan	Jlh	No di angket
1	Mengetahui pemahaman materi siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek membuat saya lebih memahami materi.	5	1
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek mempersulit saya dalam menyelesaikan persoalan dalam pelajaran matematika.		5
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek membuat materi lebih mudah diingat.		4
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek membuat saya lebih aktif dalam belajar.		3
		Pemberian resitasi menggunakan model pembelajaran berbasi proyek menjadikan tugas yang diberikan guru lebih bermanfaat untuk memperdalam materi.		11
2	Mengetahui motivasi belajar siswa dengan mnggunakan model pembelajaran berbasi proyek	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek mendorong saya untuk memahami materi yang dibahas.	4	12
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek membuat saya merasa tertekan.		6
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dapat mengeksplorasi diri sendiri.		2
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek membuang-buang waktu belajar saya.		7

3	Mengetahui komunikasi siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek membuat saya merasa lebih terbuka untuk bertukar pikiran dengan teman.	3	8
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat.		9
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek membuat saya berlatih bekerjasama dengan teman yang lain		10
4	Mengetahui pendapat siswa tentang pembelajaran berbasis proyek	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa.	2	13
		Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek perlu diterapkan untuk pembelajaran selanjutnya.		14

3. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel.[12] Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian. Analisis butir soal yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas dan reliabilitas tes.

a. Validitas

Menurut Sugiyono, “instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat

[12] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), cet 8, h. 57.

digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diteliti".[13] Menurut Suharsimi, 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 antara variabel X dan variabel Y

N = jumlah siswa

$\sum X$ = jumlah skor item nomor i

$\sum Y$ = jumlah skor total subjek yang menjawab benar

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy} dibandingkan dengan hasil r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.[14]

Interpretasi terhadap nilai koefesien korelasi r_{xy} digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.6. Klasifikasi Interpretasi Validitas

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0{,}80 < r_{xy} \leq 1{,}00$	Sangat tinggi

[13] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, Dan R&D)*, h. 121.

[14] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 146.

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

b. Reliabilitas

Menurut Sugiyono, "instrumen yang reliabel adalah instrument yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama".[15] Soal yang reliabel berarti soal tersebut ajeg dan handal dalam mengukur suatu objek. Berdasarkan pendapat Suharsimi, untuk 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 soal.[16]

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11}, maka harga r_{11} yang didapat dari hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.

---

[15] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, Dan R&D),* h. 121.

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

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

c. Daya Beda

Daya Pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat (siswa yang menjawab kurang tepat/tidak tepat). Dengan kata lain, daya pembeda dari suatu butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda butir soal, yaitu :

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

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda suatu butir soal

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

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

SM = Skor maksimal yang bisa didapatkan siswa

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.8. Interpretasi Daya Pembeda Soal[17]

[17] Subana dan Sudrajat, *Dasar-dasar Pendidikan* (Jakarta: Bina Aksara, 2000), h. 135.

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0{,}70 < DP \leq 1{,}00$	Sangat Baik
$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
$0{,}00 < DP \leq 0{,}20$	Buruk
$DP \leq 0{,}00$	Sangat Buruk

d. Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat berkaitan dengan daya pembeda, jika soal itu terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran baik jika soal tersebut tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran suatu butir soal, yaitu :

$$IK = \frac{\bar{X}}{SM}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$ = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SM = Skor maksimal bisa didapatkan siswa

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.9 Interpretasi Indeks Kesukaran Soal[18]

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0{,}00$	Terlalu Sulit

[18]*Ibid.*, h. 223-224.

$0{,}00 < IK \leq 0{,}30$	Sulit
$0{,}30 < IK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < IK < 1{,}00$	Mudah
$IK = 1{,}00$	Terlalu Mudah

G. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan terlebih dahulu pengujian instrumen penelitian, pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas soal tersebut. Uji coba ini dilaksanakan pada tanggal 19 Februari 2018 di kelas XI IPA 3 SMAN 1 Kandangan.

Soal uji coba terdiri dari satu perangkat yang berjumlah 5 soal (lihat lampiran), yang diujikan dikelas XI IPA 3 yang berjumlah 33 yang menjawab soal. Dari hasil uji coba kemudian data yang kemudian dilakukan perhitungan uji validitas dan uij reliabelitas.

Hasil perhitungan untuk validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal disajikan dalam tabel (lihat lampiran 4, 5, 6, 7 dan 8 untuk perhitungan lengkapnya).

Tabel 3.10. Nilai Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No. Item	**Uji Validitas**		**Uji Reliabiitas**		**Daya Pembeda**		**Indeks Kesukaran**	
	r_{xy}	**Ket.**	r_{11}	**Ket.**	DP	**Ket.**	IK	**Ket.**
1.*	0,617	Valid	0,354	relia-bel	0,256	Cukup	0,681	Sedang
2.	0,514	Valid			0,089	Buruk	0,733	Mudah
3.	0,374	Valid			0,109	Buruk	0,8	Mudah
4.	0,582	Valid			0,163	Buruk	0,703	Mudah
5.*	0,659	Valid			0,369	cukup	0,603	Sedang

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabelitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran maka dapat disimpulkan nomor 1 dan 5 soal yang diujikan dapat

dikategorikan baik dan nomor 2, 3 dan 4 dikatakan kurang baik, karena memenuhi nomor 1 dan 5 kriteria validitas, reliabelitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Maka peneliti memilih soal yang dijadikan instrument adalah nomor 1 dan 5.

H. Desain Pengukuran

a. Hasil Tes

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab VI, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

Indikator : Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran materi Statiska.

Cara pengukuran:

Soal penelitian yang berjumlah 2 soal *Essay*. Dimana setiap soal diberi skor 10 jika menjawab benar. Sehingga skor maksimum adalah 20

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati, yaitu dengan rumus:

$$N = \frac{skor\ perolehan}{skor\ total} \times 100$$

Keterangan N = Nilai akhir[19]

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterprestasikan menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 3.11 Interprestasi Hasil Belajar[20]

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

No.	Nilai	Keterangan
1.	95,00 – 100	Istemewa
2.	80,00 – < 95,00	Amat baik
3.	65,00– < 80,00	Baik
4.	55,00 – < 65,00	Cukup
5.	40,00 – < 55,00	Kurang
6.	00,00 – < 40,00	Amat kurang

selanjutnya nilai yang didapat diperoses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kedua kelas yang diteliti yang dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

b. Respon siswa

Butir angket respon siswa berjumlah 14 pernyataan. Skala yang digunakan untuk mengukur respon siswa pada penelitian ini terdiri dari pilihan jawaban S (Setuju), R (Ragu) dan TS (Tidak Setuju). Pernyataan yang terdapat dalam angket ini terdiri dari pernyataan positif, dan pernyataan negatif.

Tabel 3.12. Penskoran Butir Angket Respon Siswa

Alternatif Jawaban	**Skor**	
	Pernyataan Positif (+)	**Pernyataan Negatif (-)**
Setuju	2	0
Ragu-Ragu	1	1
Tidak Setuju	0	2

Data yang telah diperoleh melalui angket respon siswa dihitung dengan menggunakan persentase. Persentase dapat diperoleh dengan rumus berikut[21] :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

[20] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 85.

[21] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 68.

Selanjutnya, data kuantitatif tersebut ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif, yaitu :

Tabel 3.13. Kualifikasi Respon Siswa[22]

Persentase	Keterangan
$80\% < i \leq 100\%$	Baik Sekali
$60\% < i \leq 80\%$	Baik
$40\% < i \leq 60\%$	Cukup
$20\% < i \leq 40\%$	Kurang
$0 \leq i \leq 20\%$	Kurang Sekali

Keterangan : i = persentase respon siswa.

I. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Adapun tahapan teknik pengolahan data adalah sebagai berikut:

a. Editing

Yaitu semua data yang diadakan pengontrolan dan menyusun kembali pada data yang sudah diperoleh dari lapangan penelitian, sehingga dapat diketahui mana data yang terkumpul itu dapat menjawab segala permasalahan-permasalahan yang penulis rumuskan.

b. Skoring

Yaitu kegiatan yang dilakukan untuk menghitung jumlah skor yang diperoleh responden yang benar/tepat dalam menjawab soal pada saat diberikan tes.

c. Tabulating

[22] Nasrun Harahap, *et.al.*, *Teknik Penilain Hasil Belajar*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1979), h. 216.

Yaitu kegiatan yang dilakukan dengan pengolahan data-data sedemikian rupa dalam bentuk tabel untuk menganalisis secara tepat tingkat kemampuan siswa. Untuk melihat berapa persen siswa yang mampu menjawab soal-soal pada penelitian ini.

d. Klasifikasi, yakni pengelompokan data sesuai dengan sifatnya

e. Interpretasi, yakni memberikan penafsiran terhadap data yang tertuang[23]

2. Teknik Analisis Data Hasil Belajar Matematika Siswa

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika. Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal siswa berupa nilai matematika pada materi sebelumnya dan nilai tes akhir yang di analisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika analitik.

Satatistik deskriptif yang digunakan adalah rata-rata, standar deviasi uji normalitas dan uji homogenistas.

Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau 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.

a) Rata-rata

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

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

[23] Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan,* (Jakarta: Rajawali Press, 2011), h. 208.

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

$\sum x_i$ = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya

N = jumlah data[24]

b. Standar Deviasi

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

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

Keterangan: S = standar deviasi

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

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

n = jumlah data

x_i = data ke-i yang mana i = 1, 2, 3, . . .[25]

c. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian mnggunakan uji Liliefors. Menurut Harun Al Rasyid, "kelebihan liliefors test adalah pengguaan atau

[24] Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2011), h. 81.

[25] *Ibid.*, h. 95.

perhitungannya sederhana, serta cukup kuat sekalipun dengan ukuran sampel kecil".[26]

Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

a. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n$ 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 $F(z_i) = P(z \geq z_i)$. Dengan ketentuan apabila z_i negatif maka$F(z_i) = 0{,}5 - z_{tabel}$, sedangkan jika z_i positif, maka $F(z_i) = 0{,}5 + z_{tabel}$.

c. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3 \ldots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i. Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) \frac{banyaknya\ z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n\ yang \leq z_n}{n}$.

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. Dalam pengambilan keputusan, bandingkan L_{hitung}dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$.

[26] Maman Abdurrahman., *Dasar-Dasar Metode Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), Cet. ke-1, h. 261.

Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal, sebaliknya jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.[27]

d. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data itu homogen atau tidak. Menurut Sugiyono, pengujian homogenitas varians digunakan uji F dengan rumus berikut:

$$F = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ terkecil}$$

Untuk pengambilan keputusan, harga F hitung dibandingkan dengan F_{tabel} dengan *df*pembilang = n – 1 dan *df* penyebut = n – 1 serta taraf signifikannya adalah 5%. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians homogeny, sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka varians tidak homogen.[28]

e. Uji t

Uji t adalah salah satu uji statistik yang diperguakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama tidak terdapat

[27] *Ibid.*, h. 466.

.

[28] Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet. ke-21, h. 140.

perbedaan yang berarti atau meyakinkan (signifikan). Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

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

$$\overline{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \; dan \; s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \overline{x})^2}{n-1}$$

b. Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{\backslash_2}\right)}}$$

Keterangan : n_1 = jumlah data pertama (jumlah siswa kelas pertama)

n_2 = jumlah data kedua (jumlah siswa kelas kedua)

$\overline{x_1}$ = nilai rata-rata hitung data pertama

$\overline{x_2}$ = nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = varians data pertama

c. Menentukan nilai t pada table distribusi t dengan taraf signifikansi α = 5%. Dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

d. Menentukan kriteria pengujian jika $t_{hitung} \geq t_{tabel,}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, dan apabila $t_{hitung} < t_{tabel,}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.[29]

J. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu:

[29] Anas Sudijono, *Metode Statistika*, h. 239-240.

1. **Tahap Pendahuluan**
   a. Observasi ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala SMAN 1 Kandangan, dewan guru, dan pihak tata usaha,
   b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing setelah penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
   c. Mengajukan desain proposal kepada pihak jurusan dalam rangka mohon persetujuan judul.
2. **Tahap Persiapan**
   a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
   b. Mohon surat riset dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari Banjarmasin.
   c. Menyerahkan surat riset kepada kepala madrasah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
3. **Tahap Pelaksanaan**
   a. Melakukan riset pada kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PBP).
   b. Melakukan wawancara, observasi, dan penelitian dokumen-dokumen.
   c. Melaksanakan tes akhir terhadap siswa kelas XI SMAN 1 kandangan.
   d. Mengelola dan menganalisis data-data yang sudah terkumpul.
   e. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. **Tahap Penyusunan Laporan**
   a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

b. Berkonsultasi hasil laporan dengan dosen pembimbing skripsi untuk perbaikan dan persetujuan.
c. Memperbaiki dan memperbanyak selanjutnya diuji dan dipertahankan disidang munaqasyah skripsi.