

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti perbedaan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan metode demonstrasi pada kelas laki-laki dan kelas perempuan pada materi kesebangunan dan kekongruenan di kelas IX MTs Raudhatussyubban tahun pelajaran 2016/2017.

Pendekatan yang dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Sehingga data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan analisis secara 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. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata metode eksperimen adalah penelitian yang ditujukan untuk menguji pengaruh atau hubungan sebab akibat dari suatu variabel atau lebih terhadap variabel yang lain, dengan kekhasan memberikan perlakuan

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

terhadap sampel penelitian.² Penelitian ini dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian.³

Jenis desain eksperimen yang dipakai adalah *quasi eksperimental design* dengan jenis *nonequivalent control group design*, *In this design, a popular to quasi-experiments, the experimental group A and the control group B are selected without random assignment.*⁴ Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random. Terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara khusus tanpa random, yakni kelas laki-laki dan kelas perempuan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs Raudhatussyubban Tahun Pelajaran 2016/2017. Adapun distribusi populasi bisa dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Distribusi Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
1	IX A	35	P
2	IX B	34	P
3	IX C	35	L dan P
4	IX D	36	L
5	IX E	35	L
Total		175	

² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006), Cet.II, h. 195.

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

⁴ John W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches*, (United States of America: SAGE Publications, 2009), Third Edition, h.160.

Ket :

P = perempuan

L = laki-laki

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive*. Menurut Loraine Blaxter dkk *sampling purposive is hand-picking supposedly typical or interesting cases*.⁵ Senada dengan sugiyono yang menyatakan *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁶ Setiap kelas diuji homogenitasnya, jika kelasnya homogen maka peneliti dapat mengambil kelas tersebut untuk dijadikan sampel penelitian.

Salah satu sampel yakni kelas IX C (kelas unggulan) terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan maka peneliti beranggapan bahwa anggota sampel dari populasi adalah tidak sama. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran maka diambil 2 sampel yakni kelas IX E (kelas laki-laki) dan IX A (kelas perempuan) sebagai sampel penerima perlakuan.

Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa	Jenis	Metode Pembelajaran	Keterangan
1	IX A	35	Perempuan	Demonstrasi	Eksperimen I
2	IX E	35	Laki-laki	Demonstrasi	Eksperimen II
Total		70			

⁵ Loraine Blaxter, et all, *How to Research*, (Glasgow UK: The McGraw-Hill Companies, 2010), Fourth Edition, h. 170.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 85.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

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

a. Data pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu kemampuan awal matematika siswa berupa tes soal pada materi segitiga dan pythagoras serta hasil belajar matematika siswa pada materi kesebangunan dan kekongruenan dengan menggunakan metode demonstrasi pada kelas laki-laki dan kelas perempuan

b. Data penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MTs Raudhatussyubban, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. Sumber data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas IX E (kelas laki-laki) dan kelas IX A (kelas perempuan) MTs Raudhatussyubban yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas IX, dan staf tata usaha pada MTs Raudhtusyubban.

- 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

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.⁷ Tes yang dilakukan merupakan evaluasi akhir program pengajaran konsep kesebangunan dan kekongruenan. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk uraian.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

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.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2002), h. 143.

4. Wawancara

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

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 segitiga dan phytagoras	Responden	Tes
	b. Data tentang hasil belajar kelas laki-laki dengan menggunakan metode demonstrasi (alat peraga geo board dan segitiga) pada materi kesebangunan dan kekongruenan	Responden	Tes
	c. Data tentang hasil belajar kelas perempuan dengan menggunakan metode demonstrasi (alat peraga geo board dan segitiga) pada materi kesebangunan dan kekongruenan	Responden	Tes
2.	Data penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian	Dokumen dan informan	wawancara, observasi, dan dokumentasi
	b. Keadaan siswa MTs Raudhatussyubban	Dokumen dan informan	wawancara, observasi, dan dokumentasi
	c. Keadaan sarana dan prasarana di MTs Raudhatussyubban	Dokumen dan informan	wawancara, observasi, dan dokumentasi
	d. Keadaan guru dan staf tata usaha MTs Raudhatussyubban	Dokumen dan informan	wawancara, observasi, dan dokumentasi
	e. Jadwal belajar di MTs Raudhatussyubban	Dokumen dan informan	Wawancara, observasi, dan dokumentasi

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrument tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
- c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- d. Butir-butir soal berbentuk uraian.

2. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel.⁸ Selain itu dalam menganalisis butir soal juga diperlukan daya pembeda dan tingkat kesukaran agar dapat meningkatkan mutu soal yang telah dibuat dan dapat mengidentifikasi kekurangan-kekurangan dalam tes atau dalam pembelajaran. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal-soal yang akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian. Analisis butir soal yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran tes.

a. Validitas

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

⁸ *Ibid.*, h. 57.

tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diteliti”.⁹ Menurut Suharsimi, untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi product momen 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 momen

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa¹⁰

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik Product momen dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} digunakan kriteria berikut ini :

Tabel 3.4. Klasifikasi Interpretasi Validitas

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

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 121.

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, op.cit.*, h. 146.

b. Reliabilitas

Menurut Sugiyono, “instrumen yang reliabel adalah instrument yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama”.¹¹ 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.¹²

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. Interpretasi nilai r_{11} mengacu pada pendapat Guilford :

Tabel 3.5. Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	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

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, loc.cit.

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, op.cit., h. 109.

Tabel 3.5 (lanjutan)

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

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 belajar dengan tepat dan baik.¹³

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

- 1) Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel
- 2) Dibuat pengelompokkan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok bawah dan kelompok atas.

Daya pembeda ditentukan dengan rumus:

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

Keterangan: DP = daya pembeda

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

¹³ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014), Cet. ke-1, h. 240.

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

n = banyaknya jumlah kelompok atas dan bawah

$maks$ = skor maksimal pada butir yang diolah¹⁴

Tabel 3.6 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda¹⁵

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

d. Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah.¹⁶

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

¹⁴ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2013), h. 181.

¹⁵ Subana dan Sudrajat, *Dasar-dasar Pendidikan*, (Jakarta: Bina Aksara, 1996), h. 135.

¹⁶ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), Cet. ke-6, h. 266.

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 diolah¹⁷

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

Tabel 3.7. Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran¹⁸

Nilai D_p	Interpretasi
$D_p = 0,00$	Sangat sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$D_p = 1,00$	Sangat 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.”¹⁹

3. Hasil Uji Coba

Sebelum penelitian dilaksanakan peneliti terlebih dahulu melakukan uji coba instrumen soal. Uji coba ini dilaksanakan di MA Raudhatussyubban pada

¹⁷ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2013), h. 182.

¹⁸ Subana dan Sudrajat, *Dasar-dasar Pendidikan*, *op.cit*, h. 134.

¹⁹ *Ibid.*, h. 210.

kelas X MIA 1 yang berjumlah 31 orang dan kelas X IIS 1 yang berjumlah 29 orang. Yang mana X MIA 1 mengerjakan soal perangkat 1 dan X IIS 1 mengerjakan soal perangkat 2. Skor maksimum setiap butir soal berbeda tergantung taraf kesukaran setiap butir tersebut. Dari data hasil uji coba diperoleh data berupa nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti memilih instrumen yang memiliki validitas yang tinggi, reliabel, daya pembeda yang baik dan cukup, serta tingkat kesukaran yang sedang. Adapun hasil perhitungan untuk validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.8. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 1

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,407	0,355	valid	0,702	Reliabel
*2	0,796		valid		
3	0,094		Tidak valid		
4	0,671		valid		
5	0,340		Tidak valid		
6	0,755		Valid		
*7	0,561		Valid		
8	0,209		Tidak valid		
9	0,068		Tidak valid		
10	0,505		Valid		

Keterangan: * = Butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 10 soal perangkat 1 yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 1, 2, 4, 6, 7 dan 10.

Tabel 3.9. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 2

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,417	0,367	valid	0,71	Reliabel
*2	0,663		valid		
3	0,270		Tidak valid		
*4	0,770		valid		
5	0,436		valid		
*6	0,629		valid		
7	0,461		valid		
8	0,564		valid		
9	0,526		valid		
10	0,327		Tidak valid		

Keterangan: * = Butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 10 soal perangkat 2 yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.

Tabel 3.10. Harga Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Perangkat 1

Butir Soal	DP	Keterangan	TK	Keterangan
1	0,17	Jelek	0,75	Mudah
*2	0,51	Baik	0,68	Sedang
3	0	Jelek	0,87	Sangat mudah
4	0,40	Cukup	0,75	Mudah
5	0,03	Jelek	0,75	Mudah
6	0,59	Baik	0,59	Sedang
*7	0,41	Baik	0,79	Mudah
8	0,07	Jelek	0,96	Sangat mudah
9	0	Jelek	0,62	Sedang
10	0,45	Baik	0,77	Mudah

Keterangan: * = Butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 10 soal perangkat 1 yang memenuhi kriteria dan memungkinkan untuk diambil sebagai soal post tes adalah soal nomor 2, 6 dan 7

Tabel 3.11 Harga Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Perangkat 2

Butir Soal	DP	Keterangan	TK	Keterangan
1	0,45	Baik	0,45	Sedang
*2	0,56	Baik	0,57	Sedang
3	0,10	Jelek	0,94	Sangat mudah
*4	0,68	Baik	0,56	Sedang
5	0,37	Cukup	0,39	Sedang
*6	0,53	Baik	0,39	Sedang
7	0,50	Baik	0,31	Sedang
8	0,29	Cukup	0,14	Sukar
9	0,32	Cukup	0,19	Sukar
10	0,16	Jelek	0,20	Sukar

Berdasarkan hasil uji daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 10 soal perangkat 2 yang memenuhi kriteria dan memungkinkan untuk diambil sebagai soal post tes adalah soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.

Tabel 3.12. Indikator Soal Pilihan

No	Indikator	Valid	Butir Soal Post Test
1	Membuktikan syarat dua segitiga sebangun	1) Perangkat 1 no 1 2) Perangkat 1 no 4 3) Perangkat 2 no 1 4) Perangkat 2 no 2	Perangkat 2 no 2
2	Menghitung panjang salah satu sisi dari dua buah segitiga yang sebangun	1) Perangkat 1 no 2 2) Perangkat 2 no 5	Perangkat 1 no 2
3	Menghitung panjang salah satu sisi dari dua buah segitiga siku-siku yang sebangun	Perangkat 2 no 4	Perangkat 2 no 4
4	Membuktikan syarat dua segitiga kongruen	1) Perangkat 1 no 6 2) Perangkat 2 no 6 3) Perangkat 2 no 9	Perangkat 2 no 6

Tabel 3.12 (lanjutan)

No	Indikator	Valid	Butir Soal Post Test
5	Menghitung panjang salah satu sisi dari dua buah segitiga yang kongruen	1) Perangkat 1 no 7 2) Perangkat 1 no 10 3) Perangkat 2 no 7	Perangkat 1 no 7
6	Menentukan besar sudut pada dua segitiga kongruen	1) Perangkat 1 no 7 2) Perangkat 2 no 8	

Soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 5 soal dari 20 soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, daya pembeda cukup dan baik, serta tingkat kesukaran yang mudah dan sedang.

Dari tabel 3.12 dapat diketahui bahwa yang akan di ambil soal untuk tes akhir adalah untuk perangkat 1 yaitu nomor 2 dan 7 serta untuk perangkat 2 yaitu nomor 2, 4 dan 6.

G. Desain pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa.

Indikator: Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran ulangan akhir.

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

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

Keterangan: N= nilai akhir.²⁰

²⁰ Uzer Usman dan Lilis Setiawati, *Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1993), h. 136.

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Keputusan Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut:

Tabel 3.13. interpretasi hasil belajar²¹

No	Nilai	Keterangan
1.	95,00 – 100	Istimewa
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.	0 – < 40,00	Amat kurang

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

H. Teknik analisis data

Data kemampuan awal dan hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika diskriptif dan statistika inferensial.

Statistika inferensial 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.

²¹ Keputusan Kepala Dinas Propinsi Kalimantan Selatan, *Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Nasional Bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Propinsi Kalimantan Selatan*, (Kalimantan selatan: Pemerintah Propinsi Kalimantan Selatan Dinas Pendidikan, 2004), h. 9.

1. Rata-rata

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

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

Keterangan:

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

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

$\sum f_i$ = jumlah data.²²

2. Standar deviasi

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

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

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 $i = 1, 2, 3, \dots$

²² Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

3. Varians

Menurut Sugiyono, untuk menghitung variansi digunakan rumus:

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

Keterangan:

S^2 = 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 data²³

4. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data.

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

a. Perumusan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Menentukan nilai D_o

c. Kriteria Pengujian

Jika $D_o \leq D - \text{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_o > D - \text{tabel}$ maka H_0 ditolak

d. Kesimpulan

$D_o \leq D - \text{tabel}$: maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

²³ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet. ke-2, h. 57.

$D_o > D - \text{tabel}$: maka sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS versi 17 menggunakan uji normal Kolmogorov-Smirnov. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Masuk ke program SPSS dan masukkan data.
- 2) Setelah itu, klik menu *Analyze*, pilih *Nonparametric Tests*.
- 3) Dari berbagai pilihan yang ada, pilih *1-Simple K-S*.
- 4) Setelah itu, akan muncul kotak dialog *1-Simple K-S Test*. Masukkan variabel ke kotak *Test Variable List*. Aktifkan Normal pada pilihan *Test Distribution*.
- 5) Abaikan pilihan lain. Selanjutnya, klik OK.²⁴

5. Uji homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan tabel F. adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil
- b.
$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$
- c. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}
 db pembilang = $n - 1$ (untuk varians terbesar)
 db penyebut = $n - 1$ (untuk varian terkecil)

²⁴ Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis*, (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2014), h. 160.

taraf signifikansi (α) = 5%

d. Perumusan Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang homogen

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

e. Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen.²⁵

Pengujian homogenitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS versi 17 menggunakan *One Way ANOVA*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Masukkan data ke data editor.
- 2) Setelah variabel didefinisikan, masukkan data.
- 3) Setelah itu, klik menu *Analyze*, pilih *Compare Mean*. Dari berbagai pilihan yang ada, pilih *One-Way ANOVA*.
- 4) Setelah itu, akan muncul kotak dialog *One-Way ANOVA*. Masukkan variabel ke kotak *Dependent List* dan variabel ke kotak *Factor*.
- 5) Klik *Options* sehingga akan muncul kotak dialog *Options*. Untuk menampilkan statistik deskripsi dari data, aktifkan pilihan *Descriptive*. Untuk menampilkan uji kesamaan varian, aktifkan pilihan *Homogeneity of Variance test*.
- 6) Selanjutnya, klik *Continue* sehingga akan muncul kembali kotak dialog *One-Way ANOVA*.

²⁵ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

7) Setelah itu, klik *Continue*. Klik OK.²⁶

6. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut :

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

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

- b. Menghitung harga t dengan rumus *separated varians* atau *polled varians*,

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:

n_1 = jumlah data pertama (kelas laki-laki)

n_2 = jumlah data kedua (kelas perempuan)

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

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

s_1^2 = varians data pertama

²⁶Ari Pidekso, *Seri Panduan Praktis SPSS 17 untuk Pengolahan Data Statistik*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2014), h. 207.

s_2^2 = varians data kedua

Berdasarkan dua hal tersebut di atas, maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus uji t .

- 1) 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 $dk = n_1 + n_2 - 2$.
 - 2) Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($s_1^2 = s_2^2$) dapat digunakan uji t dengan *polled varians*. Besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
 - 3) Bila $n_1 = n_2$, varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$) dapat digunakan rumus *separated* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.
 - 4) 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.²⁷
- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha =$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$
 - d. Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Langkah-langkah uji t sebagai berikut:

²⁷ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, op.cit., h. 138

a. Perumusan Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikansi antara kedua kelas

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikansi antara kedua kelas

b. Kriteria Pengujian

Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Pengujian data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung menggunakan bantuan program SPSS versi 17 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS dan masukkan data
- 2) Selanjutnya pada menu bar pilih *Analyze – Compare Means – Independent Samples T Test*
- 3) Masukkan variable **Nilai siswa** ke kotak *Test Variabel(s)*, dan masukkan variabel **Jenis Kelamin** ke kotak *Grouping Variable*
- 4) Pada Group 1 isikan 1, dan Group 2 isikan angka 2
- 5) Klik OK²⁸

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

²⁸ Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis*, op.cit., h.170.

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika 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

$$N_1 \text{ pengamatan, } U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \Sigma R_1 \text{ atau dari sampel kedua}$$

$$\text{dengan } N_2 \text{ pengamatan } U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

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

ΣR_1 = jumlah jenjang pada sampel pertama

ΣR_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: $= N_1 N_2 - U'$.

- d. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan criteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_{\alpha}$ maka H_0 ditolak. Tes signifikansi untuk lebih besar (>20) menggunakan kurva normal dengan harga kritis sebagai berikut.

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

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

jika $Z > Z_{\frac{\alpha}{2}}$ atau $Z < -Z_{\frac{\alpha}{2}}$ maka H_0 ditolak.²⁹

Pengujian *mann-whitney* data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung menggunakan bantuan program SPSS versi 17 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS dan masukkan data.
- 2) Selanjutnya pada menu bar pilih *Analyze-Nonparametric Test-2 Independent Samples*.
- 3) Pindahkan nilai ke dalam *Test Variable List* dan kategori *grouping variable* lalu pilih *define group* dan masukkan angka sesuai jumlah *group*.
- 4) Kemudian klik *continue* untuk kembali ke *two independent test*.
- 5) Pada *test type* aktifkan *Mann-Whitney* lalu klik OK.³⁰

²⁹ Wiratna Sujarweni, *SPSS Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), h. 150

³⁰ *Ibid.*, h. 80.

I. Prosedur Penelitian

Dalam hal ini ada beberapa tahapan yang penulis tempuh, yaitu:

1. Tahap pendahuluan

- a. Melakukan penjajakan awal ke lokasi penelitian
- b. Konsultasi dengan dosen pembimbing.
- c. Mengajukan desain proposal Fakultas untuk mendapatkan persetujuan
- d. Melakukan seminar terhadap desain proposal yang telah disetujui

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Melakukan revisi proposal skripsi berdasarkan hasil seminar dan pengarahan dari dosen pembimbing.
- c. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- d. Menyerahkan surat riset kepada kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika untuk mengatur jadwal riset.
- e. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), membuat alat peraga, dan soal tes akhir.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan riset pada kelas IX A dan IX E di MTs Raudhatussuyubban.
- b. Menghubungkan responden dan informan dalam rangka pengumpulan data.

- c. Mengumpulkan data dengan tes, observasi, dokumentasi, dan wawancara.
- d. Mengolah, menyusun, dan menganalisis data yang diperoleh.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian dengan sistematika yang sudah direncanakan dan disiapkan. Penyusunan ini dilakukan dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing untuk dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui, kemudian siap untuk dihadapkan ke sidang munaqasyah skripsi untuk diuji dan dipertahankan.