

BAB III

Metode Penelitian

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis Penelitian ini adalah penelitian lapangan, dan pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang dipakai berupa angka/bilangan dan dianalisis secara statistik. Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika.”²¹ Data yang dimaksud berupa nilai (angka) hasil belajar siswa setelah diberikan pembelajaran oleh peneliti yang di ambil dari hasil *post tes*.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimen Design*. Metode *Quasi Experimen* biasanya digunakan pada penelitian kuantitatif dan merupakan pengembangan dari *true experimental*, metode ini sangat efektif untuk dilakukan karena tidak perlu mengacak populasi untuk dijadikan sampel.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Posttest - Only Control Group Design*, pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen,

²¹ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 5

kelompok lainnya tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol, kemudian kedua kelompok diberi *post test*.²²

C. Setting Penelitian

1. Sejarah Singkat Berdirinya MA Da'wah Islamiyah

MA Da'wah Islamiyah berdiri pada tahun 1980 alamatnya terletak di Jl. Mekarsari, Km. 15,5 Kecamatan Mekar Sari Kabupaten Barito Kuala Provinsi Kalimantan Selatan. MA Da'wah Islamiyah adalah sebuah lembaga pendidikan tingkat menengah atas yang berada dibawah naunga yayasan pesantren Da'wah Islamiyah yang sekretariatnya berada di Jl. Mekarsari Km. 15,5 Kecamatan Mekar Sari Kabupaten.

Awal didirikannya MA Da'wah Islamiyah dengan tujuan ingin membantu masyarakat dan pemerintah dalam membrantas kebodohan dan ingin mengangkat harkat martabat masyarakat. Perlu diketahui bahwa Yayasan Pondok Pesantren Da'wah Islamiyah juga mempunyai peranan melakukan perbaikan, khususnya terhadap moralitas masyarakat dan bangsa. Pendirian MA Da'wah Islamiyah berbasis pondok pesantren membantu menjembatani keinginan sebagian masyarakat yang tetap menginginkan anaknya maju dibidang pendidikan umum namun tetap berpegang teguh pada ajaran agama Islam. Seiring berjalannya waktu, saat ini MA Da'wah Islamiyah telah mendapatkan pengakuan dari

²²Masyhuri & M. Zainudin, *Metedologi Penelitian Pendekatan Praktis dan Aplikatif*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2011), h. 157.

pemerintah dan tercatat di Kementerian Agama Kabupaten Barito Kuala dengan status swasta dan memiliki akreditasi dengan nilai B.

2. Visi dan Misi MA Da'wah Islamiyah Mekarsari

Adapun visi dari MA Da'wah Islamiyah adalah terwujudnya lulusan yang beriman, bertaqwa, berakhlak mulia, berilmu pengetahuan, terampil, sehat lahir batin dan berbudaya.

Adapun misi dari MA Da'wah Islamiyah adalah sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan pembelajaran ilmu tauhid.
- 2) Melaksanakan pembelajaran ilmu fikih.
- 3) Melaksanakan pembelajaran membaca dan memahami Al-Qur'an.
- 4) Melaksanakan shalat dhuha berjamaah.
- 5) Melaksanakan amalan Shalawat.
- 6) Membiasakan mengucapkan salam apabila bertemu guru, kawan dan sesama muslim.
- 7) Membiasakan tolong menolong dengan sesama teman dan orang lain.
- 8) Membiasakan hidup bergotong royong.
- 9) Mengadakan kegiatan kursus IT.
- 10) Mengadakan kegiatan muhadharah.
- 11) Mengikutsertakan dalam berbagai kegiatan-kegiatan siswa.
- 12) Melaksanakan penyuluhan kesehatan bekerjasama dengan stakeholder terkait.
- 13) Melaksanakan cek kesehatan secara berkala.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/objek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.²³ Penelitian menjadikan seluruh siswa kelas siswa kelas X MA Dakwah Islamiyah yang terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas Xa, dan Xb yang berjumlah 58 sebagai populasi, karena pada tahun sebelumnya di kelas X mendapatkan hasil ulangan harian yang rendah.

2. Sampel

Penulis mengambil sampel dengan teknik *Sampling jenuh* yaitu teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.²⁴ Hal ini di karenakan jumlah populasi dan sampel berjumlah sama yaitu hanya berjumlah sama, dimana kelas Xa berjumlah 29 dan Xb berjumlah 29.

Kelas Xa rata-rata siswanya memiliki kualitas *Handphone* yang lebih bagus dibandingkan kelas Xb sehingga Xa dijadikan sebagai kelas eksperimen dan Xb sebagai kelas kontrol.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

²³ Munawaroh, *Panduan Memahami Metodologi Penelitian*, (Malang: Intimedia, 2012), h. 61.

²⁴ Karunia Eka Lestari & Mokkahammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan MATEMATIKA*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), H. 111

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data pokok (primer) dan data penunjang (sekunder):

a. Data Pokok

Data pokok dalam penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan hasil belajar sebelumnya siswa kelas X MA, yaitu *post test* hasil belajar siswa yang diajar dengan media aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* dan yang diajar tanpa media aplikasi *Geogebra Graphing Calculator*.

b. Data Penunjang

- 1) Profil sekolah, sejarah singkat, serta visi dan misi MA DAKWAH ISLAMİYAH.
- 2) Keadaan kepala sekolah, guru, tata usaha, dan siswa.
- 3) Keadaan sarana dan prasarana/fasilitas yang dimiliki MA DAKWAH ISLAMİYAH.
- 4) Jadwal pelajaran di MA DAKWAH ISLAMİYAH, khususnya kelas X.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yakni guru pengajar matematika dan siswa kelas X MA DAKWAH ISLAMİYAH.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah dan staf tata usaha yang dapat memberikan informasi dalam penelitian ini.

- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik berasal dari guru maupun tata usaha.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes ini berbentuk soal esai yang terdiri dari beberapa soal dan diberikan kepada siswa untuk mengetahui hasil belajar saat menyelesaikan masalah pada materi fungsi kuadrat yang diajar dengan *Geogebra Graphing Calculator* maupun tanpa media *Geogebra Graphing Calculator* yang dilakukan melalui *Google Meet*.

2. Observasi

Penulis melakukan observasi dengan cara datang dan mengamati secara langsung ke adaan di lapangan untuk mendapatkan data yang diperlukan. Seperti nilai semester siswa, jumlah siswa kelas X MA, jadwal pembelajaran matematika di kelas X MA.

3. Wawancara

Penulis melakukan wawancara untuk memperkuat data yang di peroleh dari teknik observasi, dengan mewawancarai kepala sekolah dan guru matematika.

4. Dokumentasi

Penulis melakuakn dokumentasi dengan cara pengumpulan data melalui pengumpulan dokumen berupa catatan peristiwa yang sudah berlalu. Penelitian observasi/wawancara akan lebih dapat dipercaya jika di dukung oleh dokumen.²⁵

G. Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen tes adalah sebagai berikut:

1. Lembar wawancara
2. Buku Matematika Kelas X Semester II Kurikulum 2013.
3. Soal *PostTest* yang sesuai dengan kurikulum 2013.
4. Penilaian berdasarkan aspek hasil belajar yang diukur.
5. Lembar Dokumentasi

H. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes hasil belajar matematika semester sebelumnya dan nilai tes akhir siswa dianaliss menggunakan statistika deskriptif dan satatistika inferensial.

1. Desain Pengukuran

Setiap soal berupa uraian yang memuat pertanyaan terkait materi fungsi kuadrat. Pendekatan penilaian hasil belajar siswa yang diukur melalui *posttest* menggunakan penilaian acuan patokan (PAP), bersesuaian dengan nilai yang diperoleh peserta tes.

²⁵ *Ibid*, h. 273

Cara perhitungan tingkat hasil belajar yang dicapai oleh siswa pada *posttest* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan: N sebagai nilai akhir.²⁶

Selanjutnya peneliti akan mengkualifikasikan hasil belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kualifikasi Interpretasi Skor

No.	Nilai	Kualifikasi
1.	81-100	Sangat Baik
2.	61-80	Baik
3.	41-60	Cukup
4.	21-40	Kurang
5.	0-20	Kurang Baik ²⁷

Berdasarkan Tabel 3. 1 maka untuk kepentingan penelitian dibuatlah perhitungan untuk menentukan kualifikasi yang disesuaikan dengan hasil *post test* hasil belajar siswa yaitu dengan menghitung rentang data (R), jumlah kelas interval (K), panjang kelas (P), frekuensi kategori, rata-rata ideal (Mi), dan standar deviasi ideal (SDi). Berikut perhitungannya:

R = Data Tertinggi – Data Rendah

$$= 100 - 32$$

$$= 68$$

Jadi, rentang datanya adalah 40.

²⁶ Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Cv Alfabet, 2013), h. 74.

²⁷ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 44.

$$\begin{aligned}
K &= 1 + 3,3 \log n \\
&= 1 + 3,3 \log 58 \\
&= 1 + (3,3 \times 1,8) \\
&= 1 + 5,94 \\
&= 6,94 \\
&\approx 7
\end{aligned}$$

Jadi, jumlah kelas intervalnya adalah 7

$$\begin{aligned}
P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Jumlah Kelas}} \\
&= \frac{68}{7} \\
&= 9,71 \approx 10
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh panjang kelas ≈ 10 , dengan data tertinggi 100 dan data terendah 32, maka dibuat kelas interval sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Interval Kelas

No	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif %	Kumulatif%
1.	32-41	2	38	38
2.	42-51	1	29	67
3.	52-61	8	9	76
4.	62-71	24	9	85
5.	72-81	10	9	94
6.	82-91	10	3	97
7.	92-100	3	3	100

Tabel 3. 2 menunjukkan frekuensi variabel hasil belajar siswa paling banyak terletak pada interval 64-71 sebanyak 30 atau sekitar siswa (50%), dan paling sedikit terletak pada interval 40-47 sebanyak 1 siswa.

Selanjutnya mencari nilai rata-rata ideal (M_i) dengan rumus:

$$M_i = \frac{1}{2} (X_{\text{Maks}} + X_{\text{Min}}) = \frac{1}{2} (100 + 32) = 66 \text{ dan mencari standar deviasi ideal (SDi)}$$

dengan rumus:

$$SD_i = \frac{1}{6} (X_{\text{Maks}} - X_{\text{Min}}) = \frac{1}{6} (100 - 32) = 11,33 \approx 11$$

Sehingga diperoleh:

$M_i = 66$ dan $SD_i = 11$. Selanjutnya kelas dibagi menjadi 5 kategori yaitu:

$$M_i + 1,5 SD_i = 66 + 1,5 (11) = 82 \text{ maka rentangnya } \geq 82$$

$$M_i + 0,5 SD_i = 66 + 0,5 (11) = 71 \text{ maka rentangnya } 71 - 81$$

$$M_i - 0,5 SD_i = 66 - 0,5 (11) = 60, \text{ maka rentangnya } 60 - 70$$

$$M_i - 1,5 SD_i = 66 - 1,5 (11) = 49, \text{ maka rentangnya } 49 - 59$$

$$\leq 48$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dibuat kualifikasi yang bertujuan untuk mengetahui kualifikasi hasil belajar peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi fungsi kuadrat.

Tabel 3. 3 Kualifikasi Hasil belajar Siswa

No.	Nilai	Kualifikasi
1.	≥ 82	Sangat Baik
2.	71 – 81	Baik
3.	60 – 70	Cukup
4.	49 – 59	Kurang
5.	≤ 48	Kurang Baik

2. Statistika deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian gugus data sehingga dapat memberikan informasi berguna.²⁸

Statistika deskriptif yang digunakan adalah rata-rata dan standar deviasi.

a. Rata-rata

Nilai rata-rata (*mean*) untuk data distribusi frekuensi, dapat ditentukan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

\bar{x} = Mean

f_i = frekuensi tiap kelas interval.

x_i = rata-rata tiap kelas.¹¹

b. Standar Deviasi³³

Standar deviasi merupakan nilai akar dari varian atau simpangan baku.

Rumus standar deviasi, data distribusi frekuensi:

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

Keterangan: s = Nilai Standar deviasi data

v = Varians

²⁸ Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif...*, h.100.

³³ Mahdiyah, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), h. 47.

\bar{x} = Mean

f_i = Frekuensi tiap kelas interval

x_i = rata-rata tiap kelas

n = Banyak data $\rightarrow n = \sum f$.²⁹

3. Statistika Inferensial

Statistika Inferensial adalah metode yang berhubungan dengan analisis data hingga penafsiran hipotesis penelitian.³⁰ Adapun rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan statistik inferensial adalah:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berguna untuk membuktikan data dari sampel yang dimiliki berasal dari populasi berdistribusi normal atau data populasi yang dimiliki tidak berdistribusi normal. Sebelum menganalisa data, akan dilakukan uji normalitas yang diambil dari hasil belajar siswa sebelum dan setelah pelaksanaan *posttest*, banyak jenis uji statistik normalitas yang dapat digunakan diantaranya ialah: Kolmogorov Smirnov, Lilliefors, Chi-Square, Shapiro Wilk dan sebagainya yang mana telah diprogram dalam *software* komputer. Masing-masing hitungan uji statistik normalitas memiliki kelebihan dan kekurangan, pengguna dapat memilih sesuai keuntungannya. Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan uji normalitas Kolmogorov Smirnov³¹. Metode Kolmogorov-Smirnov tidak jauh beda dengan metode Lilliefors, langkahlangkah penyelesaian dan penggunaan

²⁹ *Ibid.*, h. 68.

³⁰ Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. h.100.

³¹ Tri Cahyono, *Statistik Uji Normalitas*, (Purwokerto: Yasamas, 2015) h. 1

rumus sama, namun pada signifikansi yang berbeda. Berikut langkah-langka uji Kolmogorov-Smirnov:

1) Langkah-langkah Pengerjaan

- a) Menghitung rata-rata dan standar deviasi
- b) Menghitung probabilitas dari X_i
- c) Menghitung transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal
- d) Menghitung probabilitas kumulatif dari X_i
- e) Menghitung probabilitas kumulatif empiris
- f) Menghitung nilai mutlak dari selisih antara probabilitas kumulatif dan probabilitas kumulatif empiris

2) Persyaratan

- a) Data berskala interval atau ratio (kuantitatif)
- b) Data tunggal atau belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi
- c) Dapat untuk n besar maupun n kecil

3) Signifikansi

Signifikansi uji, nilai $|F_r - F_s|$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Kolmogorov-Smirnov. Jika nilai $|F_r - F_s|$ terbesar kurang dari nilai tabel Kolmogorov-Smirnov, maka H_0 diterima ; H_a ditolak.

Jika nilai $|F_r - F_s|$ terbesar lebih besar dari nilai tabel KolmogorovSmirnov, maka H_0 ditolak ; H_a diterima³².

³² Ibid., h. 19-20.

Uji normalitas Kolmogorov Smirnov dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS 22 dengan langkah-langkah berikut:

- a) Buka file normalitas
- b) Klik menu *Analyze-Nonparametric Test – Legacy Dialogis – klik 1 – Sample K-S*.
- c) Masukkan variabel ke dalam *Test Variable List* dan aktifkan cek pada *Test distribution* dengan pilih normal.
- d) Klik ok

Jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* > 0,05 maka dapat kita simpulkan data berdistribusi normal. Jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* < 0,05 maka dapat kita simpulkan data tidak berdistribusi normal³³.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diambil dari hasil belajar siswa sebelum dan setelah pelaksanaan *posttest*. Teknik uji homogenitas sampel bertujuan untuk menguji kesamaan atau homogenitas beberapa bagian sampel yakni seragam tidaknya variansi sampel yang diambil dari data populasi yang sama. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji *Fisher*, yaitu sebagai berikut:

1) Hipotesis

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 (\text{homogen})$$

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 (\text{tidak homogen})$$

³³ Hasby Assidiqi, *IBM Buku Panduan SPSS Statistical Data Analysis 22*, (Banjarmasin: UIN Antasari, 2015) h.25

2) Statistik uji : $\frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

Jika $f_{hitung} \leq f_{tabel}$ maka H_0 diterima (homogen).

c. Uji Hipotesis (T Test)

Uji hipotesis dilaksanakan untuk menganalisis data hasil penelitian setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka dilaksanakan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis diterima atau ditolak, dengan syarat bahwa sampel harus berdistribusi normal. Maka uji hipotesis yang digunakan uji-t. Dalam penelitian ini uji-t menggunakan bantuan SPSS. Sebelum di uji menggunakan SPSS terlebih dahulu dibuat rumusan hipotesisnya. Hipotesis

$H_0: \beta = 0$ (Tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelas Xa MA Dakwah Islamiyah yang diajar dengan media *Geogebra Graphing Calculator* dengan siswa kelas Xb MA Dakwah Islamiyah yang diajar tanpa media *Geogebra Graphing Calculator* pada materi fungsi kuadrat).

$H_0: \beta \neq 0$ (Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelas Xa MA Dakwah Islamiyah yang diajar dengan media *Geogebra Graphing Calculator* dengan siswa kelas Xb MA Dakwah Islamiyah yang diajar tanpa media *Geogebra Graphing Calculator* pada materi fungsi kuadrat).

Kriteria pengambilan keputusan adalah dengan melihat perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} , kesimpulannya terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%.

d. Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney atau yang biasa dikenal *Mann-Whitney U-Test*

Biasa dipakai untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen jika datanya berbentuk ordinal. Apabila pada suatu penelitian datanya berbentuk interval, tetap dapat menggunakan t-test untuk pengujiannya, akan tetapi apabila asumsi t-test tidak terpenuhi misalnya data tidak berdistribusi normal maka *Mann-Whitney U-Test* ini dapat digunakan.

Ada dua rumus yang akan untuk melakukan pengujian, kedua rumus tersebut akan digunakan dalam perhitungan. Karena akan digunakan guna mengetahui harga U yang lebih kecil. Harga U yang lebih kecil digunakan untuk pengujian dan dibandingkan dengan U tabel.

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

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

Keterangan:

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = Jumlah rangking pada sampel n_2 ³⁴

Untuk pengambilan keputusan peneliti beracuan pada kaidah jika sig > 0,05 maka H_a diterima (Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara

³⁴ Sugiyono..., h. 153.

siswa kelas Xa MA Dakwah Islamiyah yang diajar dengan media *Geogebra Graphing Calculator* dengan siswa kelas Xb MA Dakwah Islamiyah yang diajar tanpa media *Geogebra Graphing Calculator* pada materi fungsi kuadrat) dan sebaliknya jika $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak H_a ditolak (Tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelas Xa MA Dakwah Islamiyah yang diajar dengan media *Geogebra Graphing Calculator* dengan siswa kelas Xb MA Dakwah Islamiyah yang diajar tanpa media *Geogebra Graphing Calculator* pada materi fungsi kuadrat).³⁵

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti terlebih dahulu mengadakan uji coba instrumen tes, untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas soal tes tersebut. Pelaksanaan uji coba instrumen uji dilaksanakan pada tanggal 15 Februari 2021 di kelas XIIb (27 siswa) di MA Dakwah Islamiyah

1. Pengujian Tes Instrumental

Tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel, sehingga sebelum dilakukan pengumpulan terlebih dahulu terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabelitas soal-soal yang akan di ujikan.

a. Validitas

Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product*

Moment dengan angka kasar yaitu:

³⁵ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 145-147.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi Product Moment (antara variabel X dan Y)

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan

r_{xy} dikorelasikan dengan r_{tabel} . Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan tidak valid.³⁶

b. Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus

alpha Cronbach, yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas n

n = banyak butir soal

si^2 = variansi skor butir soal ke-i

st^2 = variansi skor total

Sedangkan, rumus menentukan variansi data, sebagai berikut:

³⁶ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 222.

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N - 1}, \text{ untuk subjek, } n \leq 30.$$

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan harga r_{Tabel} dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0.05$), jika $r_{11} \geq r_{Tabel}$, maka butir soal tersebut reliabel.³⁷

Instrumen yang diuji cobakan sebanyak 3 butir soal, kemudian skor dari uji coba tersebut akan dihitung uji validitas dan reliabilitasnya. Adapun perhitungan uji validitas dan uji reliabilitas yang telah diuji cobakan dan selengkapnya pada Lampiran VII dan VIII.

Berdasarkan pada hasil perhitungan uji validitas dan uji reliabilitas di aplikasi SPSS yang mana telah diuji cobakan, untuk hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas butir item soal dapat dilihat dalam Tabel sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Nilai Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

No Item	Uji Validitas			Uji Reliabilitas	
	r hitung	r Tabel	Keterangan	Crombach's Apha	Keterangan
1	0,952	0,381	Valid*	0,878	Reliabel
2	0,971		Valid*		
3	0,952		Valid*		

Berdasarkan Tabel 3. 4 hasil uji validitas dan reliabilitas maka disimpulkan 3 soal yang dianalisis semuanya valid. Karena nilai r hitung seluruh soal tersebut lebih besar dari nilai r Tabel dan nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,878 > 0,6. Maka dapat kita simpulkan seluruh butir item soal yang valid dan reliabel

³⁷ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...h.* 206-207.

akan digunakan sebagai soal di *posttest* untuk pengambilan skor hasil belajar siswa.

2. Hasil uji Hasil belajar awal sampel

Data Hasil belajar awal siswa diperoleh dari nilai ulangan harian yang di berikan oleh guru mata pelajaran kepada peneliti, berikut gambaran Hasil belajar awal siswa:

Tabel 3. 5 Deskripsi Hasil belajar Awal Siswa

Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tertinggi	90	83
Terendah	45	30
Rata-rata	70,6	63,1
Standar Deviasi	13,1	12,1
Varians	172,60	147,5

Dari Tabel 3. 5 Selanjutnya data diproses dengan menggunakan bantuan SPSS dengan tahapan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data dari sampel yang diteliti dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov Test.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Normalitas Hasil belajar Awal siswa

Kelas	N	α	Sig.
Xa	29	0,05	.061
Xb	29	0,05	.190

Berdasarkan Tabel 3. 6 angka signifikansi kelas Xa dan Xb adalah 0,61 dan $0,190 > 0,05$, artinya kedua data tersebut berdistribusi normal, selenngkapnya Lampiran XI.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah Hasil belajar awal siswa kelas eksperimen dan kontrol homogen atau tidak, uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji *Fisher*, yaitu sebagai berikut:

3) Hipotesis

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 (\text{homogen})$$

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 (\text{tidak homogen})$$

4) Statistik uji : $\frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

Jika $f_{hitung} \leq f_{tabel}$ maka H_0 diterima (homogen).

Tabel 3. 7 Hasil Uji Homogenitas Hasil belajar Awal Siswa

Kelas	Sig	α	Keterangan
Xa	0,925	0,05	Homogen
Xb			

Dari Tabel 3. 7 diketahui bahwa pada taraf signifikan didapatkan $0,925 > 0,05$, artinya kedua data tersebut homogen, selengkapnya Lampiran XII.

Setelah dilakukan perhitungan terhadap hasil ulangan harian siswa maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal kedua kelas berdistribusi normal dan homogen artinya kedua kelas memiliki karakteristik dan kecerdasan yang hampir sama dalam pembelajaran matematika sehingga membuat penelitian ini menjadi lebih efektif dan akurat.