

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*Field Research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk menggali dan meneliti data yang berkenaan dengan penggunaan model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif berbasis *Powtoon* pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel di kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin.

Pendekatan penelitian pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Metode kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Metode ini disebut sebagai metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini sebagai metode ilmiah/scientific karena telah menemui kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional dan sistematis. Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.¹

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)* (Bandung: Alfabeta, 2018), 10–11.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Quasi Eksperimen*, yaitu dengan rancangan *The Posttest-Only Control Group Design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan X. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. kemudian, kedua kelompok diberi *Posttest* O.² Dimana pada penelitian ini, *Treatment* berupa penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif berbasis *Powtoon*. Untuk informasi lebih rinci tentang desain penelitian, lihat tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Keterangan:

X = Model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif berbasis *Powtoon*

O = Pemberian *Posttest*

C. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin yang berlokasi di jalan Cemara Ujung No. 37 Rt. 15 Perumnas Kayu Tangi, Sungai Miai, Banjarmasin Utara, Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

²Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, 136.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek/subjek dalam penelitian.³ Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023 di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin yang terdiri dari 8 kelas yang berjumlah 190 siswa. Lihat tabel 3.2 untuk informasi lebih lanjut.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Siswa		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1.	VII A	0	31	22 Orang
2.	VII B	0	32	32 Orang
3.	VII C	0	17	17 Orang
4.	VII D	0	16	16 Orang
5.	VII E	26	0	26 Orang
6.	VII F	22	0	22 Orang
7.	VII G	24	0	24 Orang
8.	VII H	22	0	22 Orang
Jumlah		94	96	190 Orang

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴ Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁵ Adapun pengambilan sampel dalam penelitian

³Lestari dan Yudhanegara, 101.

⁴Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods), 120.

⁵Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, 110.

ini atas rekomendasi guru mata pelajaran matematika di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan, yaitu siswa kelas VII E dan VII F yang masing-masing terdiri dari 26 dan 22 siswa. Hal ini atas pertimbangan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa pada kelas VII E dan VII F lebih rendah dari pada nilai kelas lainnya. Lihat Tabel 3.3 untuk informasi lebih lanjut.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1.	VII E (Kelas Eksperimen)	26 Orang
2.	VII F (Kelas Kontrol)	22 Orang

E. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Data pokok dalam penelitian ini adalah data hasil belajar matematika dengan menerapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif berbasis *Powtoon* pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel di kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin. Data ini diambil langsung dari responden penelitian yang mengerjakan instrumen tes, yaitu nilai *Posttest*.

b. Data Penunjang

Untuk melengkapi data pokok, peneliti juga mengumpulkan data penunjang yang berhubungan dengan objek penelitian meliputi data tentang latar belakang lokasi penelitian seperti sejarah berdirinya, keadaan siswa, dewan guru, karyawan, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar yang tersedia di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas maka sumber data yang diperlukan sebagai berikut:

- a. Responden, berupa siswa kelas VII E dan VII F MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VII, dan staf tata usaha pada MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin.
- c. Dokumenter, berupa catatan dari penelitian ini dengan menggunakan pedoman wawancara.

F. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk subjektif atau uraian. Tes akan dilakukan tes akhir (*Posttest*) pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

2. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti. Teknik ini digunakan untuk mengamati penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif

berbasisi *Powtoon* pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

3. Dokumentasi

Evaluasi mengenai kemajuan, perkembangan atau keberhasilan belajar peserta didik tanpa menguji (teknik notes) juga dapat dilengkapi atau diperkaya dengan cara melakukan pemeriksaan terhadap dokumen-dokumen.⁶ Dokumentasi digunakan untuk menggali data tentang keadaan tenaga pengajar, jumlah siswa serta kondisi sarana dan prasarana yang ada di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin tahun pelajaran 2022/2023.

4. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan sumber data. Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

G. Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Dalam melakukan penyusunan instrumen, perlu memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Soal mengacu pada Kurikulum 2013
- b. Penilaian dilihat dari aspek kognitif

⁶Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2016), 90.

c. Bentuk butir-butir soal yang diajukan berbentuk uraian

Jumlah soal yang disusun untuk diuji cobakan sebanyak 8 butir soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) kelas VIII di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Agar lebih jelas, lihat tabel 3.4 berikut.

Table 3.4 Distribusi Penyusunan Instrumen Penelitian

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	No Soal
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.6 Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya	3.6.1. Menjelaskan persamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya	1
		3.6.2. Menjelaskan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya	2
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis,	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel	4.6.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel	3

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	No Soal
membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.		4.6.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear	4

Soal yang akan digunakan dalam penelitian sebanyak 8 butir soal. Untuk soal-soal yang akan diuji cobakan bisa dilihat pada lampiran 15 soal uji coba perangkat 1 dan soal uji coba perangkat 2. Sedangkan untuk menyusun instrument tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

Tabel. 3.5 Rubrik Penilaian dalam Kompetensi Pengetahuan (Kognitif)

No	Indikator Kompetensi Pengetahuan (kognitif)	Keterangan	Skor
1.	Menjelaskan persamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya	Peserta didik mengerjakan soal dengan alasannya	3
		Peserta didik tidak mengklasifikasikan soal hanya memberi alasan	2
		Peserta didik hanya mengklasifikasikan soal tanpa memberi alasan	1
		Peserta didik tidak menjawab atau tidak ada jawaban	0
2.	Menjelaskan persamaan linear	Peserta didik mengerjakan soal dengan alasannya dan menuliskan	3

No	Indikator Kompetensi Pengetahuan (kognitif)	Keterangan	Skor
	satu variabel dan penyelesaiannya	jawaban dengan lengkap dan benar serta menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan secara tepat	
		Peserta didik mengklasifikasikan soal dan memberi alasan	2
		Peserta didik hanya mengklasifikasikan soal tanpa memberi alasan	1
		Peserta didik tidak menjawab atau tidak ada jawaban	0
3.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel	Peserta didik menuliskan jawaban dengan lengkap dan benar serta menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan secara tepat	3
		Peserta didik menuliskan jawaban dengan lengkap dan benar	2
		Peserta didik menuliskan setengah atau sebagian Jawaban dengan lengkap dan benar	1
		Peserta didik tidak menjawab atau tidak ada jawaban	0
4.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel	Peserta didik menuliskan unsur diketahui, ditanyakan, merencanakan dan melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban dengan lengkap dan benar serta menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan secara tepat	3
		Peserta didik menuliskan unsur diketahui, ditanyakan, merencanakan dan melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban dengan lengkap dan benar	2
		Peserta didik menuliskan unsur	1

No	Indikator Kompetensi Pengetahuan (kognitif)	Keterangan	Skor
		diketahui, ditanyakan, merencanakan dan melaksanakan rencana dengan menuliskan setengah atau sebagian Jawaban dengan lengkap dan benar	
		Peserta didik tidak menjawab atau tidak ada jawaban	0

H. Teknik Analisis Data

Di dalam metode penelitian kuantitatif yang menggunakan analisis data kuantitatif dilakukan setelah semua data telah terkumpul. Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian kemudian di analisis dengan menggunakan statistika analitik. Cara penilaian dalam rangka mempermudah tahap analisis data, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa menggunakan rumus:

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

N = Nilai akhir.⁷

Nilai akhir hasil belajar siswa dihitung rata-ratanya untuk menginterpretasikan hasil belajar. Pedoman interpretasi hasil belajar siswa ditunjukkan pada tabel 3.6 di bawah ini.

⁷Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), 136.

Tabel 3.6 Interpretasi Hasil Belajar⁸

Nilai	Keterangan
90,00 – 100,00	Baik Sekali
80,00 – 89,00	Baik
65,00 – 79,00	Cukup
55,00 – 64,00	Kurang
< 55,00	Gagal/Tidak Lulus

Indikator prestasi siswa diukur menggunakan standar yang ditetapkan oleh MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin yaitu nilai KKM sebesar 75,00. Secara individual, siswa dikatakan berhasil dalam belajar jika memperoleh nilai $\geq 75,00$. 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. Ada dua jenis penelitian kuantitatif statistik untuk menganalisis data yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

3. Statistik Deskriptif

Pengolahan dan analisis data statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat generalisasi.⁹ Statistika deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh dalam bentuk tabel yang terdiri dari mean, median, standar deviasi,

⁸M. Ngalimun Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), 82.

⁹Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, 241.

dan varians. Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan deskriptif ini sebagai berikut:

a. Rata-rata (Mean)

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

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

Keterangan:

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

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

$\sum f_i$ = jumlah peserta didik.¹⁰

b. Standar deviasi

Menurut Sugiyono untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan:

S = standar deviasi

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

¹⁰Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfa Beta, 2019), 147.

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

n = banyak data

x_i = data ke-I, yang mana $i = 1, 2, 3$

x_i = data ke-I, yang mana $i = 1, 2, 3$ ¹¹

c. Varians

Varians sampel digunakan perhitungan uji homogenitas dan uji t.

Menurut Sugiyono, untuk menghitung varians sampel digunakan rumus:

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

Keterangan: S^2 : varians sampel¹²

4. Statistika Inferensial

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dalam hal ini peneliti menggunakan *Kolmogorov-smirnov*. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 = Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Untuk mengetahui normal tidaknya sebuah distribusi data, pedoman pengambilan keputusan:

¹¹Amos Neolaka, *Metode Penelitian dan Statistik* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), 56.

¹²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 57.

- 1) Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas < 0.05 maka distribusi adalah tidak normal
- 2) Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas > 0.05 maka distribusi adalah tidak normal.¹³

Untuk memudahkan peneliti dalam perhitungan, peneliti menggunakan SPSS 22.

b. Uji Homogenitas

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

- 1) Menghitung varians terbesar dan terkecil

$$f_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

- 2) Membandingkan nilai f_{hitung} dengan nilai f_{tabel}

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

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

taraf signifikansi (α) = 5%

- 3) Kriteria pengujian

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

Jika $f_{hitung} \leq f_{tabel}$, maka data homogen.

Analisis homogen:

¹³Nuryadi, *Dasar-dasar Statistika Penelitian* (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), 79.

- 1) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (Tidak Homogen).
- 2) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (Homogen).¹⁴

Untuk memudahkan peneliti dalam perhitungan, peneliti menggunakan SPSS 22.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji t)

Uji t adalah suatu tes statistik yang memungkinkan kita membandingkan dua skor rata-rata, untuk menentukan probabilitas (peluang) bahwa perbedaan antara dua skor rata-rata merupakan perbedaan yang nyata bukannya perbedaan yang terjadi secara kebetulan.¹⁵ Peneliti melakukan dengan bantuan komputer yaitu Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (*Independen T Test*) pada program SPSS.

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengukur perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif berbasis *Powtoon* dan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif berbasis *Powtoon*.

¹⁴Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, 250.

¹⁵Maman Abdurrahman, *Dasar-Dasar Metode Statistika Untuk penelitian* (Bandung: Pustaka Setia, 2011), 216.

Sebelum dilakukan Uji t maka terlebih dahulu dilakukan perumusan hipotesis.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif berbasis *Powtoon* dengan yang menerapkan model pembelajaran konvensional

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* berbantuan media animasi interaktif berbasis *Powtoon* dengan yang menerapkan model pembelajaran konvensional.¹⁶

Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut :

- 1) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (S^2) setiap sampel:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{X})^2}{N-1}}$$

- 2) Menghitung harga t dengan rumus

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

Keterangan :

n_1 = Jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = Jumlah data kedua (kelas kontrol)

¹⁶Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, 282.

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

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

s_1^2 = Variansi data pertama

s_2^2 = Variansi data kedua

3) Menentukan nilai pada tabel distribusi t dengan tarif signifikansi (α) = 5%, Dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

4) Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 dan H_a ditolak.

Pengambilan keputusan

Jika Sig. > 0,05 maka H_a ditolak

Jika Sig. < 0,05 maka H_a diterima¹⁷

Untuk memudahkan peneliti dalam perhitungan, peneliti menggunakan SPSS 22.

d. Uji Mann-Whitey (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 pengujian uji t jika persyaratan parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua sampel independen.¹⁸ Adapun langkah-langkah pengujinya adalah sebagai berikut:

¹⁷Abdurrahman, *Dasar-Dasar Metode Statistika Untuk penelitian*, 216.

¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 152.

- 1) Menggabungkan kedua kelas independen dan diberi jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- 2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- 3) Untuk uji statistik U , Kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan, $U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \Sigma R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan $U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \Sigma R_2$

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

- 4) Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan lebih besar ditandai dengan nilai U' , Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkan dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung: $U = N_1 N_2 - U'$

- 5) Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_{\alpha}$ Maka H_0 ditolak. Tes Signifikasi untuk yang lebih besar(>20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

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

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

jika $z > \frac{z_{\alpha}}{2}$ atau $z < -\frac{z_{\alpha}}{2}$ maka H_0 ditolak.¹⁹

Pengambilan keputusan

Jika Sig. > 0,05 maka H_0 ditolak

Jika Sig. < 0,05 maka H_0 diterima

Untuk memudahkan peneliti dalam perhitungan, peneliti menggunakan SPSS 22.

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

1. Pengujian Instrumen Tes

Instrument tes yang baik dan benar adalah tes yang harus valid dan reliabel. Oleh karena itu, perlu menguji coba dan menganalisis instrumen tersebut sebelum dipakai dalam pengambilan data. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian.

¹⁹Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2012), 153.

a. Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur.²⁰ Rumus yang digunakan untuk mengetahui validitas item adalah rumus *Kolerasi Pearson Product Moment* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien kolerasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = Banyak subjek

X = Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = Total skor.²¹

Item yang dikategorikan valid jika nilai $r_{xy} \geq r_{tabel}$, sebaliknya apabila $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka data tidak valid.²²

b. Uji Rehabilitas

Rehabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relative sama (tidak berbeda secara

²⁰Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, 90.

²¹Lestari dan Yudhanegara, 193.

²²Ricki Yuliardi dan Zuli Nuraeni, *Statistika Penelitian Plus Tutorial SPSS* (Yogyakarta: Innosain, 2017), 93.

signifikan).²³ Rumus yang digunakan untuk menentukan reabilitas instrumen tes tipe subjektif adalah rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum s_t^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = Koefisien reabilitas

n = Banyak butir soal

s_t^2 = Variansi skor butir soal ke- i

s_t^2 = Variansi skor total.²⁴

Validitas dan reliabilitas soal tes dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS 22.

2. Uji Coba Instrumen

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu diadakan uji coba instrumen tes. Uji coba dilaksanakan di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan pada hari Senin tanggal 7 November 2022 dengan jumlah peserta uji coba masing-masing sebanyak 22 orang. Uji coba instrumen terdiri dari 2 perangkat soal yang masing-masing berjumlah 4 soal, yaitu soal perangkat 1 yang berjumlah 4 soal dan soal perangkat 2 yang berjumlah 4 soal. Dari hasil uji coba tes diperoleh data yang kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes menggunakan aplikasi spss. Hasil uji

²³Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, 206.

²⁴Lestari dan Yudhanegara, 206.

validitas dan reliabilitas soal perangkat 1 dan soal perangkat 2 yang telah di uji cobakan dapat dilihat pada lampiran 18 dan 19.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah di uji cobakan, maka untuk menentukan instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian, dipilih instrumen tes yang valid pada perangkat soal tersebut. Adapun deskripsi hasil uji validitas dan reliabilitas butir soal disajikan pada tabel 3.7 dan tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.7 Kesimpulan Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Perangkat 1

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
Soal 1	0,744	0,423	Valid	0,505	Reliabel
Soal 2	0,589		Valid		
Soal 3	0,609		Valid		
Soal 4	0,597		Valid		

Tabel 3.8 Kesimpulan Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Perangkat 2

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
Soal 1	0,698	0,423	Valid	0,344	Tidak Reliabel
Soal 2	0,708		Valid		
Soal 3	0,381		Tidak Valid		
Soal 4	0,503		Valid		

Berdasarkan hasil perhitungan uji valid dan reliabel instrumen soal yang telah diuji cobakan maka butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari perangkat 1 adalah nomor 1, 2, 3, dan 4. Dalam penelitian ini menggunakan 4 indikator dengan jumlah instrumen yang digunakan adalah 4 soal.