

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan jenis penelitian eksperimentasi, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui sebab akibat yang terjadi karena adanya suatu perlakuan yang dilakukan secara sadar oleh peneliti. Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran realistik matematis bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis melalui resiliensi matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan bentuk *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*, yaitu terdapat dua kelompok yang diberi pretest dan posttest. Pretest digunakan untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merupakan kelompok pertama yang diberi perlakuan menggunakan pembelajaran matematika reaktif bernuansa etnomatematika, sedangkan kelompok lain yang tidak menerapkan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika yang disebut kelompok kontrol.

Adapun penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menjelaskan fenomena dengan mengumpulkan data numerik dan menganalisisnya menggunakan teknik berbasis matematika, khususnya statistik.¹ Penelitian ini menganalisis data yang didapat dari hasil nilai-nilai siswa dalam mengerjakan tes tertulis, baik tes sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan tes akhir setelah diberikan perlakuan (*posttest*).

Bentuk *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* pada penelitian ini dapat dipahami pada tabel dibawah ini:²

Tabel 3.1. *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

¹ Nikolaus Duli, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Beberapa Konsep Dasar Untuk Penulis Skripsi & Analisis Data Dengan SPSS* (Yogyakarta: Deepublish, 2019).

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, (Bandung:Alfabeta, 2013),72-76.

Keterangan:

O_1 = nilai pretest kelas eksperimen (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = nilai posttest kelas eksperimen (sesudah diberi perlakuan)

X = perlakuan (pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika)

O_3 = nilai pretest kelas kontrol

O_4 = nilai posttest kelas kontrol³

Adapun untuk skala resiliensi matematis siswa dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu, tinggi, sedang, dan rendah. Secara rinci rancangannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2. Hubungan Pendekatan Pembelajaran dan Resiliensi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pendekatan Pembelajaran (A)	Resiliensi Matematis (B)		
	Tinggi (b_1)	Sedang (b_2)	Rendah (b_3)
PMRE (a_1)	$(ab)_{11}$	$(ab)_{12}$	$(ab)_{13}$
Konvensional (a_2)	$(ab)_{21}$	$(ab)_{22}$	$(ab)_{23}$

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA PPKP Darul Ma'la yang berlokasi di Desa Pekalongan Kecamatan Winong Kabupaten Pati pada siswa kelas XI. Penelitian ini dilaksanakan pada awal semester genap Tahun Ajaran 2022/2023.

Peneliti memilih sekolah tersebut karena sekolah tersebut mayoritas siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang cukup rendah, dan tingkat resiliensi matematis siswa belum diketahui. Selain itu belum pernah diterapkan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika.

C. Populasi dan Sampel

Populasi diartikan sebagai suatu wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek dan objek dengan kualitas yang baik dan sifat-sifat tertentu yang ditentukan oleh peneliti, yang diteliti dan kemudian diambil kesimpulannya. Populasi yang diambil oleh peneliti adalah seluruh siswa kelas XI MA PPKP Darul Ma'la Pati yang terdiri dari kelas XI IPA 1 dengan jumlah 30 siswa, XI IPA 2 dengan jumlah 30

³ Winda Sari, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Pada Kemampuan Awal Siswa Di SMP" (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2019), 48.

siswa, XI IPS 1 dengan jumlah 29 siswa, dan XI IPS 2 dengan jumlah 30 siswa. Sehingga banyak populasi ada 119 siswa.

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik populasi, dapat juga diartikan sebagai sebagian kecil dari populasi dengan langkah-langkah tertentu hingga dapat mewakili populasi.⁴ Dalam penelitian ini pengambilan sampel memperhatikan pertimbangan bahwa kelas yang dipilih adalah kelas yang pelajaran matematikanya diajar oleh guru yang sama. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis setiap kelas yang diambil sebagai sampel penelitian adalah kelas dengan rata-rata nilai yang relatif sama dan dari program studi yang sama. Berdasarkan hal tersebut terpilih Kelas XI IPA 1 sebagai kelompok sampel kontrol, yaitu kelas yang akan menggunakan pembelajaran konvensional dalam bentuk ceramah dan kelas XI IPA 2 sebagai kelompok sampel eksperimen, yaitu kelas yang diberikan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika. Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini ada 60 siswa.

D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

1. Desain Operasional Variabel

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan dua variabel yaitu variabel *independen* dan variabel *dependen*. variabel Independen sering disebut dengan variabel bebas, yaitu variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan adanya perubahan atau terjadinya variabel terikat. Variabel dependen atau yang sering disebut dengan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁵ Desain eksperimen dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari resiliensi matematis.

2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah definisi variabel atau konstruksi dengan menetapkan makna, menentukan fungsi, atau menyediakan suatu operasional yang dibutuhkan dalam

⁴ M. Ali Sodik Sandu Siyoto, *Dasar Metodologi Penelitian*, ed. Ayup (Yogyakarta: Literasi Media, 2015), 64.
<https://books.google.co.id/books?id=QPhFDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, (Bandung:Alfabeta, 2013),39.

mengukur variabel atau konstruksi.⁶ Variabel yang terdapat pada penelitian ini meliputi variabel terikat dan variabel bebas. Variabel tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika sebagai variabel independen (X_1) atau disebut variabel yang dapat berpengaruh terhadap penelitian yang dilakukan

Pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika merupakan suatu pembelajaran alternatif yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya yang merupakan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran ini mengasimilasi unsur-unsur budaya yang ada di sekitar siswa sehingga memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Guru melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika pada materi yang diajarkan. Cara pengukurannya dengan mengamati pembelajaran yang dilaksanakan. Dalam pelaksanaannya pembelajaran ini memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pendahuluan
- 2) Memahami masalah kontekstual berbasis etnomatematika
- 3) Menjelaskan masalah kontekstual berbasis etnomatematika
- 4) Menyelesaikan masalah kontekstual berbasis etnomatematika
- 5) Mendiskusikan dan mempresentasikan jawaban
- 6) Menyimpulkan

- b. Resiliensi matematis siswa sebagai variabel independen (X_2) atau disebut variabel yang dapat berpengaruh terhadap penelitian yang dilakukan.

Resiliensi matematis siswa adalah sikap daya juang seseorang dalam belajar matematika sehingga tetap dapat melanjutkan belajar matematika meskipun menghadapi kesulitan dan hambatan hingga dapat menemukan solusi. Cara pengukurannya dengan memberikan angket skala sikap untuk mengetahui tingkat resiliensi matematis siswa. Adapun indikator resiliensi matematis adalah sebagai berikut:

⁶ Muchlish Anshori Sri Iswati, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Surabaya: Airlangga University Press, 2009),60.

- 1) Sikap percaya diri dan pantang menyerah dalam menghadapi masalah
 - 2) Bersosialisasi, dan berdiskusi dengan teman sebaya
 - 3) Mencari solusi kreatif dalam menyelesaikan suatu masalah
- c. Kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel terikat dependen (Y) atau disebut juga variabel yang dipengaruhi.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk menyatakan atau menafsirkan ide matematika dengan cara langsung, tertulis, grafik atau tabel hingga mengubah kedalam bahasa sehari-hari. Cara pengukurannya dengan memberikan soal *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan soal *posttest* setelah diberikan perlakuan. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis antara lain sebagai berikut:

- 1) Keterampilan dalam mengungkapkan ide-ide matematis melalui, tulisan, dan catatan serta dapat menggambarkan secara visual
- 2) Keterampilan dalam memahami dan menganalisis ide-ide matematis dalam bentuk lisan, tulisan, dan visual
- 3) Keterampilan dalam menggunakan istilah matematika untuk mengekspresikan ide-ide dan menggambarkan hubungan dan situasi.

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas merupakan kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur besaran targetnya. Perhitungannya ditunjukkan pada pengukuran validitas isi dan kegunaan instrumen itu sendiri.⁷ Instrumen yang dikatakan valid artinya alat ukur yang digunakan dalam mendapatkan data tersebut valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur.⁸

Pada penelitian ini sebelum instrumen diberikan kepada siswa sebagai responden terlebih dahulu untuk dilakukan

⁷ Budi Darma, *Statistika Penelitian Menggunakan Spss (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R2)* (Guepedia, 2021), [https://www.google.co.id/books/edition/STATISTIKA_PENELITIAN_MENGGUNAKA_N_SPSS_U/acpLEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=validitas+dan+reliabilitas&printsec=f](https://www.google.co.id/books/edition/STATISTIKA_PENELITIAN_MENGGUNAKA_N_SPSS_U/acpLEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=validitas+dan+reliabilitas&printsec=frontcover)

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

pengujian validasi isi melalui pertimbangan para ahli. Validitas isi ini dilakukan untuk memastikan isi dari instrumen angket dan tes sudah berbanding dengan maksud yang ingin dicapai. Ahli yang dipilih peneliti sebagai penguji validitas isi adalah dua dosen dan satu guru. Setelah melakukan pengujian validasi isi dengan pertimbangan para ahli, kemudian dilakukan uji validitas butir dari instrumen angket dan tes kepada 30 responden. Untuk melakukan uji validitas pada masing-masing soal instrumen digunakan SPSS sebagai bantuannya.

Adapun uji validitas butir yang dilakukan dalam penelitian ini penulis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{(N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : angka koefisien (indeks) korelasi antar variabel x dan y

Σxy : hasil perkalian setiap skor pada variabel x dan y

Σx : hasil setiap skor pada variabel x

Σy : hasil setiap skor pada variabel y

Σx^2 : hasil kuadrat setiap skor pada variabel x

Σy^2 : hasil kuadrat setiap skor pada variabel y

Uji validitas dilakukan dengan cara membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} dengan kriteria berikut ini:

a. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka data tidak valid

b. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka data valid

Kemudian hasil korelasi yang diperoleh dikonsultasikan pada tabel sinifikansi sebesar 5% dan pengambilan keputusan dapat dilihat pada hasil dari r_{hitung} (*corrected Item Total Correlation*) dan r_{tabel} yang bernilai 0,361 serta nilai $\alpha = 0,05$. Hal ini dapat diartikan bahwa jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka hasil yang diperoleh butir soal dinyatakan valid, dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan tidak valid.

2. Reliabilitas

Uji reliabilitas instrument adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur suatu koefisien dari suatu variabel. Sebuah koefisien dianggap reliabel atau dapat dipercaya ketika respon seseorang terhadap kenyataan stabil atau konsisten dari waktu ke waktu. Dalam melakukan pengujian terhadap reliabilitas digunakan bantuan program SPSS tepatnya pada uji statistik *Alpha Cronbach*. Kriteria instrumen dikatakan reliabel

apabila nilai yang diperoleh dalam pengujian dengan menggunakan uji statistik *Cronbach Alpha* > 0,50 dan jika *Cronbach Alpha* dengan koefisien < 0,05 maka dapat dikatakan data tidak reliabel.⁹ Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen
 n : jumlah butir soal yang digunakan dalam tes
 s_t^2 : bilangan konstan
 $\sum S_i^2$: total varian skor setiap butir soal

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan salah satu dalam kegiatan penelitian. Pengumpulan data memerlukan adanya alat dan teknik tertentu yang biasa disebut dengan instrumen penelitian. Dari prosedur tersebut diperoleh data yang kemudian dikumpulkan, diorganisasikan, dan dianalisis, sehingga menjadi sebuah informasi yang dapat menjelaskan fenomena atau hubungan antar fenomena tersebut.¹⁰ Adapun dalam melakukan pengumpulan data digunakan beberapa teknik sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara memahami dan mencatat peristiwa secara sistematis melalui pengamatan perilaku dalam kondisi tertentu.¹¹ Dengan melakukan observasi ini peneliti melakukan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran di kelas. Peneliti melakukan observasi secara langsung di lokasi penelitian untuk mengamati fenomena yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Penulis menggunakan

⁹ Darma, *STATISTIKA PENELITIAN MENGGUNAKAN SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R2)*, 17.

¹⁰ Mamik, *Metodologi Kualitatif*, ed. M. Choeroel Anwar (Surabaya: Zifatama Plubishing, 2015), 78
https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi_Kualitatif/TP_ADwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=teknik+pengumpulan+data&printsec=frontcover.

¹¹ Ni'matuzahroh and Susanti Prasetyaningrum, *Observasi: Teori Dan Aplikasi Dalam Psikologi* (Malang: UMM Press, 2018), 4,
https://www.google.co.id/books/edition/OBSERVASI_TEORI_DAN_APLIKASI_DALA_M_PSIKO/CMh9DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=observasi+adalah&printsec=frontcover.

metode ini untuk mengetahui keadaan siswa mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MA PPKP Darul Ma'la Pati.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu cara mengumpulkan informasi dengan cara melihat atau menganalisis dokumen yang berkaitan dengan diri sendiri atau orang lain. Pengambilan dokumentasi baik yang berbentuk tertulis, gambar, tau karya seni lainnya dapat mendukung kredibilitas dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti.¹² Dokumentasi penelitian ini berupa foto-foto yang diambil peneliti untuk memperkuat hasil penelitian.

3. Tes

Tes merupakan salah satu alat pengumpulan data yang sifatnya resmi karena terdapat beberapa syarat dan aturan didalamnya.¹³ Instrumen tes berupa soal uraian yang diberikan dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Adapun soal *pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberi perlakuan, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan matematis bentuk tertulis yang terlihat pada jawaban siswa setelah diberikan perlakuan. Penelitian ini menggunakan 5 soal tes kemampuan komunikasi matematis.

4. Angket

Angket atau koesioner adalah beberapa pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk mengumpulkan informais mengenai masalah penelitian.¹⁴ Adapun pembuatan angket dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: 1) penggunaan indikator yang digunakan, 2) membuat kisi-kisi pertanyaan, 3) membuat pertanyaan sesuai kisi-kisi, 4) menetapkan skor untuk setiap pertanyaan, 5) memvalidasi angket atau koesioner kepada validator. Angket resiliensi matematis ini diberikan kepada siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 untuk menganalisis sikap siswa terhadap keikutsertaan mereka dalam

¹² Albi Anggito and Johan Setiawan, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, ed. Ella Deffi Lestari, CV Jejak (Sukabumi: CV Jejak, 2018), 153-158, <https://scholar.google.com/citations?user=O-B3eJYAAAAJ&hl=en>.

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*, ed. Restu Damayanti, 3rd ed. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018), 45.

¹⁴ Mamik, *Metodologi Kualitatif*. ed. M. Choiroel Anwar (Surabaya: Zifatama Plubishing, 2015),120 https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi_Kualitatif/TP_ADwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=teknik+pengumpulan+data&printsec=frontcover.

pembelajaran matematika. Jumlah pernyataan dalam angket resiliensi matematis ada 20 yang terdiri dari 11 pernyataan positif dan 9 pernyataan negatif. Adapun untuk memberikan skor pada angket resiliensi matematis digunakan skala likert sebagai acuannya.

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, setelah data dari seluruh sumber atau responden terkumpul selanjutnya akan dilakukan tahap analisis data. Selanjutnya dilakukan tahap analisis data meliputi pengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden, melakukan tabulasi data berdasarkan seluruh variabel responden, melakukan penyajian data pada setiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab masalah, dan perhitungan untuk menguji hipotesis yang diajukan.¹⁵ Dalam menganalisis data hasil penelitian, peneliti menggunakan beberapa tahapan, yaitu:

1. Uji Asumsi Analisis

Uji asumsi atau uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan dengan program SPSS 26.0.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.¹⁶ Pada uji statistik mensyaratkan bahawa data yang diuji itu harus berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Dalam melakukan uji normalitas, penelitian ini menggunakan chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \sim x^2(k - 3)$$

Keterangan:

x^2 = nilai chi kuadrat

o_i = frekuensi amatan

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

¹⁶ Priya Dasini, "Analisis Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", 4.

e_i = frekuensi data yang diharapkan
 Dengan derajat kebebasannya $(k-3)$ ¹⁷

Penelitian ini menggunakan uji normalitas *one sample kolomogrov-Smirnov Test* dengan kriteria jika nilai *Asmp. Sig* > 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal.¹⁸ Pengujian yang dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 26.0.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya data dengan cara membandingkan dua varian tersebut.¹⁹ Adapun hipotesis dari uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_k^2$ (semua data homogen)

H_1 : salah satu tanda sama dengan tidak berlaku (tidak homogen)

Perhitungan homogenitas yang penulis gunakan adalah dengan rumus berikut:²⁰

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{vaiansi terkecil}}$$

$$(SD)^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1}$$

Keterangan:

SD^2 : varian

x : nilai dari kelompok X

n : banyak sampel

Ketentuan dalam pengujian homogenitas ini adalah apabila *Asmp. Sig. (2-tailed)* lebih besar daei level of significant maka data berdistribusi normal. Apabila nilai *Asmp. Sig. (2-tailed)* atau signifikansi > 0,05 maka data

¹⁷ Budiyo, “Statistika Untuk Penelitian” (Surakarta: UNS Press, 2016), 168-169.

¹⁸ Ietje Nazaruddin and Erni Fatmaningrum, *Analisis Statistik Dengan SPSS, Analisis Statistik Ekonomi Dan Bisnis Dengan SPSS* (Ponorogo: CV. Wade Group, 2021), hal 89.

¹⁹ Priya Dasini, “Analisis Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.”

²⁰ Sari, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Pada Kemampuan Awal Siswa Di SMP”, 62.

bervariabel sama atau homogen.²¹ Pengujian ini menggunakan bantuan program SPSS 26.0.

2. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah uji t dan uji *two way anova* dengan rumus sebagai berikut:

a. Uji T-test

Uji t-test adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang Pengaruh Penerapan Pendekatan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa.²² Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dengan siswa yang diberikan pembelajaran konvensional).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dengan siswa yang diberikan pembelajaran konvensional).

Perhitungan uji t-test menggunakan uji independent sample t-test dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : hasil rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{x}_2 : hasil rata-rata nilai kelas kontrol

n_1 : jumlah responden kelas eksperimen

²¹ Nazaruddin and Fatmaningrum, *Analisis Statistik Dengan SPSS*, hal 100.

²² Feby Rendani and Hartono, "Pengaruh Penerapan Pendekatan Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMP" 1, no. 2 (2018): 166-167.

- n_2 : jumlah responden kelas kontrol
- s_1^2 : nilai varians kelas eksperimen
- s_2^2 : nilai varians kelas kontrol
- s_p^2 : hasil gabungan antara kedua varians²³

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian pihak kanan, dengan standar pengujian apabila nilai signifikan yang diperoleh $< \alpha = 0,05$ maka asumsi H_1 diterima, dan apabila nilai signifikan yang diperoleh $> \alpha = 0,05$, H_0 diterima.²⁴

b. Uji Two Way Anova

Uji *two way anova* bertujuan untuk menguji hipotesis yang digunakan untuk menguji perbedaan antara dua atau lebih kategori pada dua kelompok sampel atau lebih.²⁵ Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_{01} : $b_1 = b_2$ (Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dengan siswa yang diberikan pembelajaran konvensional jika ditinjau dari resiliensi matematis siswa).

H_{11} : $b_1 \neq b_2$ (Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dengan siswa yang diberikan pembelajaran konvensional jika ditinjau dari resiliensi matematis siswa).

H_{02} : $(ab)_{11} = (ab)_{12}$ (Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa).

H_{12} : $(ab)_{11} \neq (ab)_{12}$ (Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa).

²³ Syafitri and Fauzi, “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa Di MTs Swasta An-Naas Binjai”, 3.

²⁴ Sari, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Pada Kemampuan Awal Siswa Di SMP.”

²⁵ Sinta Dameria Simanjutak, *Statistik Penelitian Pendidikan Dengan Aplikasi Ms. Excel Dan SPSS*, ed. Tika Lestari (Surabaya: CV. Jakad Media Publishing, 2020), 63, https://www.google.co.id/books/edition/Statistik_Penelitian_Pendidikan_dengan_A/O4LRDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=rumus+two+way+anova&pg=PA63&printsec=frontcover.

Adapun langkah-langkah dalam mencari F_{ratio} *two way anova* adalah sebagai berikut:

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

RK_A (hasil kuadrat dari rata-rata) pengaruh A dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk JK_A}$$

RK_B (hasil kuadrat dari rata-rata) pengaruh B dengan rumus:

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk JK_B}$$

RK_{AB} (hasil kuadrat dari rata-rata) pengaruh A×B dengan rumus:

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk JK_{AB}}$$

dk (derajat kebebasan) diperoleh dari mengurangkan N (jumlah responden) dengan 1 (N-1).

JK_A (hasil kuadrat pengaruh A) dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_B (hasil kuadrat pengaruh B) dengan rumus:

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_{AB} (hasil kuadrat pengaruh A dan B) terhadap keseluruhan perlakuan yang diperoleh dengan rumus:

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Adapun rumus RK_d adalah:

$$RK_d = \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

Keterangan:

G : total nilai pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel

N : jumlah seluruh sampel pada masing-masing sel

A : total skor pada setiap baris (pengaruh A)

B : total skor pada setiap kolom (pengaruh B)

p : banyak kelompok pada pengaruh A

q : banyak kelompok pada pengaruh B

n : total masing-masing sampel

Adapun derajat kebebasan pada setiap JK adalah:

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_B - dk JK_A - dk JK_B \text{ atau} \\ dk JK_A \times dk JK_B \text{ atau} \\ (p - 1)(q - 1)$$

Pengujian dilakukan dengan uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian, hipotesis H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dan hipotesis H_1 diterima jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$.²⁶ Tujuan di balik tes ini adalah untuk melihat apakah hasil rata-rata kemampuan komunikasi matematis dari siswa kelas eksperimen lebih unggul dari siswa kelas kontrol.



²⁶ Winda Sari, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Pada Kemampuan Awal Siswa Di SMP” (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2019), 64-66.