

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan Penelitian**

Secara umum pendekatan penelitian dapat diartikan sebagai suatu kegiatan ilmiah yang sudah terstruktur, terencana, dan sistematis serta mempunyai tujuan tertentu. Menurut Aida dkk., (2025) penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berdasar pada filsafat positivisme dalam penggunaannya untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu yang berbentuk perbandingan. Hal ini berarti menguji kemampuan generalisasi (signifikan hasil penelitian) yang berupa perbandingan karena variable dari dua sampel atau lebih. Pada penelitian ini pendekatan kuantitatif bertujuan untuk melihat pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MTs Al-Muhajirin Pandan.

#### **B. Metode dan Bentuk Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah kegiatan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu tindakan pendidikan terhadap tingkah laku siswa, atau menguji hipotesis tentang apakah sebuah tindakan atau perlakuan berdampak pada tindakan lain. Terkait “metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian

yang menggunakan pendekatan kuantitatif, digunakan terutama apabila peneliti ingin melakukan percobaan untuk mencari pengaruh variabel independent/*treatment*/perlakuan tertentu terhadap variabel dependen/*hasil/output* dalam kondisi yang terkendali” (menurut Sugiyono, 2020).

## 2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang akan digunakan peneliti pada penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*, pada eksperimen ini pengujian dilakukan pada variabel independent dan variabel dependen sesuai dengan sampel penelitian, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Menurut Sugiyono (2020) mendefinisikan bahwa *Quasi Experimental Design* merupakan pengembangan dari *True Experimental Design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Pada penelitian ini desain yang digunakan yaitu *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok control tidak dipilih secara random. Kelompok pertama diberikan perlakuan (X) dan kelompok kedua tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimental dan yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Kelompok pertama diterapkan model *Project Based learning* (PjBL) dan kelompok kedua tidak diterapkan model

*Project Based learning* (PjBL). Berikut ini adalah bentuk desain *Pretest-Posttest Control Group Design*.

Tabel 3. 1 Quasi Experimental Design

Petest	Treatment	Posttest
$O_1$	X	$O_2$
$O_3$		$O_4$

Keterangan:

$O_1$  = Sebelum diberikan perlakuan di kelas eksperimen

$O_2$  = Setelah diberikan perlakuan di kelas eksperimen

X = Model *Project Based Learning* (PjBL)

$O_3$  = Perakuan di kelas kontrol

$O_4$  = Perakuan di kelas kontrol

### 3. Prosedur Penelitian

#### a. Tahap Perencanaan

- 1) Melakukan kegiatan observasi di lapangan untuk melihat secara langsung permasalahan yang ada di sekolah tersebut (kondisi awal pembelajaran)
- 2) Membuat instrumen penelitian yaitu soal uji coba untuk menentukan soal *pretest* dan *posttest* serta angket keterampilan kolaborasi yang akan digunakan dalam penelitian.
- 3) Menyiapkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model *project based learning* (PjBL).

- 4) Melaksanakan validasi isi dengan meminta bantuan validator guna memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrument penelitian yang akan peneliti gunakan pada saat penelitian.
- 5) Perbaiki perangkat pembelajaran dan instrument jika masih terdapat kekurangan maupun kesalahan dalam pembuatannya.
- 6) Membuat surat izin untuk pelaksanaan uji coba soal penelitian.
- 7) Pelaksanaan uji coba angket kolaborasi dan soal tes

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Melaksanakan pengisian *pretest* untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diberi perlakuan.
- 2) Memberikan perlakuan dengan model *project based learning* (PjBL) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- 3) Setelah dilaksanakan perlakuan dilanjutkan dengan melakukan pengisian angket keterampilan kolaborasi dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- 4) Dilanjutkan dengan pengisian angket respon siswa.

c. Tahap Evaluasi

- 1) Mengolah data yang didapat dari angket keterampilan kolaborasi, *pretest*, dan *posttest*.
- 2) Mendeskripsikan data untuk menjawab rumusan masalah.
- 3) Menganalisis data dengan rumus statistik yang telah ditentukan.

- 4) Menyimpulkan hasil pengolahan data dan penganalisisan data untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek yang ada dalam penelitian. Dalam penelitian, populasi akan menjadi wilayah generalisasi kesimpulan hasil penelitian atau dapat dikatakan populasi meliputi seluruh dari subyek penelitian. Dilihat dari jumlah, populasi dalam penelitian ini tergolong populasi yang terhingga atau terbaas, artinya memiliki sumber-sumber data yang jelas batasnya secara kuantitatif.

Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas VIII MTs Al-Muhajirin Pandan pada semester genap pada tahun ajaran 2024-2025 yang berjumlah 46 siswa.

Tabel 3. 2 Populasi siswa MTs Al-Muhajirin Pandan

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah siswa</b>
8A	23
8B	23
<b>Jumlah</b>	<b>46 Siswa</b>

#### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diselediki, dan dianggap bisa mewakili keseluruhan populasi (Sugiyono, 2020). Teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini yaitu teknik *non probability sampling*. Menurut Sugiyono (2020) *non probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang

tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik *non probability sampling* dalam penelitian ini yaitu *sampling jenuh*. *Sampling jenuh* adalah Teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. *sampling jenuh* sering dilakukan apabila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil (Sugiyono, 2020). Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol.

#### **D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

##### 1. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan metode yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data. Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah:

##### a) Teknik Kuesioner

Menurut Sugiyono (2020) kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pertanyaan atau pernyataan dalam kuesioner diupayakan agar mewakili semua jawaban yang mungkin dipilih oleh responden. Pada lembar angket ada beberapa indikator keterampilan kolaborasi yaitu berpartisipasi secara aktif, bekerja secara produktif, bertanggung jawab, fleksibel dan kompromi, saling menghargai antar anggota kelompok.

b) Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran adalah suatu cara untuk melakukan penilaian yang berbentuk soal yang harus dikerjakan siswa untuk mendapatkan data hasil kemampuan pemecahan masalah. Soal diberikan sebelum dan sesudah dilakukan model *Project Based Learning* (PjBL).

c) Teknik Dokumentasi

Dokumentasi merupakan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan data yang diperoleh peneliti sesuai dengan pembahasan. Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui gambaran nyata dilapangan dan mendapatkan sumber primer tentang hubungan budaya organisasi sekolah terhadap motivasi kerja guru (Prawiyogi dkk., 2021). Teknik ini dilakukan untuk mendokumentasikan aktivitas belajar siswa dalam bentuk foto selama penelitian berlangsung, surat penelitian, modul ajar, lembar kerja siswa yang sudah dikoreksi.

2. Alat pengumpulan data

a) Lembar angket

Menurut Milawati (2019) angket merupakan teknik pengumpulan data berupa daftar pertanyaan secara tertulis yang harus diisi oleh responden sesuai petunjuk pengisian. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dengan skala likert. Angket yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu angket keterampilan kolaborasi siswa dan angket respon siswa terhadap model *project based learning* (PjBL).

1) Angket Keterampilan Kolaborasi

Pertanyaan atau pernyataan dalam kuesioner diupayakan agar mewakili semua jawaban yang mungkin dipilih oleh responden. Pada lembar angket keterampilan kolaborasi ada beberapa indikator yaitu berpartisipasi secara aktif, bekerja secara produktif, bertanggung jawab, fleksibel dan kompromi, dan saling menghargai antar anggota kelompok. Adapun kriteria penilaian angket keterampilan kolaborasi sebagai berikut ini.

Rumus:

$$\text{Keterampilan kolaborasi} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3. 3 Kriteria angket keterampilan kolaborasi siswa

Skor	Kriteria
$AK \geq 80$	Sangat Tinggi
$60 < x \leq 80$	Tinggi
$40 < x \leq 60$	Sedang
$20 < x \leq 40$	Rendah
$AK \leq 20$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto dalam Qurrota A'yun (2021)

## 2) Angket respon siswa

Pada penelitian ini angket respon siswa terhadap penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) diisi oleh kelas eksperimen. Angket respon pada penelitian ini menggunakan aspek penilaian skala *likert* dikembangkan berdasarkan (Sugiyono, 2020) pada Tabel

## 3.4

Tabel 3. 4 Skor Respon Peserta Didik

Pilihan Jawaban	Bobot Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (ST)	2

Sangat Tidak Setuju (STS)

1

Sumber: Sugiyono (2020)

Angket respon siswa bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) yang telah disusun. Oleh karena itu, diterapkan analisis data untuk menghitung respon siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Rumus :

$$RS = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

RS = Presentase respon siswa

f = Jumlah nilai tiap sub variabel

n = Jumlah skor maksimum

Tabel 3. 5 Kriteria angket respon siswa

Interval kriteria	Kriteria
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
66% - 75%	Cukup
56% - 65%	Kurang
0% - 55%	Sangat Kurang

Sumber: Danggu (2023)

#### b) Soal tes

Tes adalah seperangkat alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur suatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto dalam Nopriyanti, 2024). Bentuk soal yang akan diberikan kepada siswa berupa soal essay untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada penelitian ini menggunakan soal yang sama. *Posttest* untuk mengukur

tingkat keberhasilan siswa melalui tes instrument yang diberikan pada akhir materi. Adapun indikator pada soal tes yaitu peserta didik dapat menjelaskan pengertian relasi dalam matematika, peserta didik dapat menyajikan relasi dalam bentuk diagram panah, diagram cartesius dan pasangan berurutan, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi menggunakan berbagai representasi.

#### **E) Teknik Analisis Data**

Analisis data adalah salah satu proses penelitian kuantitatif yang dilakukan setelah semua data terkumpul guna memecahkan permasalahan yang diteliti. Ketepatan penggunaan analisis data menentukan keakuratan dalam proses pengambilan, karena kegiatan analisis data adalah bagaimana kegiatan yang tidak dapat diabaikan begitu saja dalam proses penelitian. Priadana & Sunarsi (2021:201) menyatakan bahwa analisis data adalah kegiatan analisis pada suatu penelitian yang dikerjakan dengan memeriksa seluruh data dari instrument penelitian, seperti catatan, dokumentasi, hasil tes, rekaman dan lain-lain. Kegiatan ini dilakukan agar data lebih mudah dipahami.

Analisis data dalam penelitian ini berdasarkan dari seluruh responden, mentabulasi dari seluruh responden variabel, menyajikan data variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, serta melakukan perhitungan terhadap hipotesis penelitian yang sudah diajukan (Sugiyono, 2019:206). Penelitian ini menggunakan Teknik analisis data yaitu sebagai berikut ini:

## 1. Uji Instrumen Penelitian

### a) Uji validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu instrument penelitian. Validitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin di ukur (Magdalena dkk., 2021).

Rumus :

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r$  = koefisien korelasi

$\sum x$  = jumlah skor item

$\sum y$  = jumlah skor total item

$n$  = jumlah responden

jika  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel maka item pertanyaan valid. Jika  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel maka item pertanyaan tidak valid.

Pengklasifikasian validitas seperti yang ditunjukkan pada kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Kategori Uji Validitas

Nilai	Keterangan
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid

---

0% – 20%

Sangat Tidak Valid

---

Sumber: Bagaskara dalam Farapikatan (2024)

Langkah-langkah dalam uji validitas dengan bantuan SPSS antara lain sebagai berikut.

- 1) Melakukan tabulasi data ke *microsoft excel*
- 2) Copy data dari *excel* termasuk skor total dan *paste*-kan ke SPSS (*data view*)
- 3) Sebelum diolah, periksa kembali nama item di menu *variabel view*
- 4) Selanjutnya pada menu *data view*, klik menu *analyze*, lalu klik *correlate* lalu *bivariate* disebelahnya
- 5) Blok semua item pernyataan termasuk total lalu klik tanda panah di tengahnya dan dipindahkan ke kolom *variables*
- 6) Klik *pearson* di menu *correlate coeficients*, klik *two-tailed* di menu *test of significance* dan selanjutnya klik *flag significant correlation* dan klik OK
- 7) Selanjutnya akan muncul data ouput yang menunjukkan nilai *pearson correlation* pada total dari setiap item pernyataan

#### b) Uji Reliabilitas

Menurut Rusilowati (2017) mendefinisikan bahwa reliabilitas alat penelitian adalah ketepatan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilai artinya kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang sama. Rumus yang digunakan dalam mengukur reliabilitas soal test esai yang dapat dilihat pada bagian bawah berikut:

Rumus soal tes uraian

$$\alpha = (k/(k-1)) (1 - \sum sj^2 / sx^2)$$

keterangan :

k = banyak soal

$sj^2$  = varians butir ke j

$sx^2$  = varians skor tes

untuk mengetahui kategori kriteria yang diperoleh dari hasil uji reliabilitas tes soal uraian dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kriteria Uji Relibilitas Tes

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Kriteria
$r < 0,2$	Sangat rendah
$0,2 \leq r < 0,4$	Rendah
$0,4 \leq r < 0,6$	Cukup
$0,6 \leq r < 0,8$	Tinggi
$0,8 \leq r \leq 1,0$	Sangat tinggi

Sumber : Rusilowati, A. (2017)

Langkah-langkah uji reliabilitas menggunakan SPSS

1. Melakukan tabulasi data ke *microsoft excel*
2. Buka aplikasi SPSS, edit data di *variabel veiw, data view*, klik menu *analyze*
3. Klik menu *scale*
4. Klik menu *reliability analyze*

c) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah. Menentukan daya pembeda soal dengan rumus menurut Magdalena dkk., (2020):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = jumlah siswa

$B_A$  = banyaknya siswa kelompok atas

$B_B$  = banyaknya siswa kelompok bawah

$J_A$  = banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$J_B$  = banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan salah

Pengklasifikasian daya pembeda seperti yang ditunjukkan pada kriteria sebagai berikut

Tabel 3. 8 Kategori Uji Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Rendah

Sumber: Magdalena dkk., (2021)

Langkah-langkah dalam uji daya pembeda dengan bantuan SPSS antara lain sebagai berikut.

- 1) Buka program SPSS, impor atau masukkan data yang ingin anda analisis
- 2) Pilih menu “*Analyze*” di bagian atas jendela SPSS

- 3) Pilih “*Correlate*” dan kemudian “*Bivariate*”
  - 4) Pilih semua item ke kolom variabel sebelah kanan
  - 5) Centang *pearson* → *Two-tailed* → *Flag significant correlations* → *ok*
- d) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang dan sukar (Komarudin dalam Saputri, 2023)

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = jumlah skor peserta didik menjawab soal tes dengan benar tiap soal

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Pengklasifikasian tingkat kesukaran seperti yang ditunjukkan pada kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Kategori Uji Tingkat Kesukaran

Nilai	Keterangan
0,71 – 1,00	Mudah
0,31 – 0,70	Sedang
0,00 – 0,30	Sukar

Sumber: Magdalena (2021)

Langkah-langkah dalam uji tingkat kesukaran dengan bantuan SPSS antara lain sebagai berikut.

- 1) Buka program SPSS

- 2) Pastikan data anda terorganisir dengan baik dalam format yang sesuai di SPSS
- 3) Pilih menu “*Analyze*”
- 4) Pilih menu *Descriptive Statistics* → *frequencies*
- 5) Pindahkan semua item soal ke kolom *variabel* → *Statistics* → *centar tendency* → *centang mean* → *continue* → *ok*

## 2. Uji Prasyarat

### a) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data dan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Rumus :

$$x^2 = \frac{[(n_1 - n_2) - 1]^2}{(n_1 + n_2)}$$

Keterangan :

$x^2$  = Chi Kuadrat

$n_1$  = banyak data positif

$n_2$  = banyak data negatif

Pengklasifikasian normalitas seperti yang ditunjukkan pada kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Kategori Uji Normalitas

Nilai	Keterangan
Sig > 0,05	Normal
Sig < 0,05	Tidak Normal

Sumber: Saliko (2025)

Langkah-langkah dalam uji normalitas dengan bantuan SPSS antara lain sebagai berikut.

- 1) Buka program SPSS
  - 2) *Copy* semua data yang ingin di uji
  - 3) Pilih menu berikut: *Analyze* → *Descriptives Statistics* → *Explore*
  - 4) Setelah muncul kotak dialog *Explore* masukkan hasil belajar ke *Dependent list*
  - 5) Masukkan kelas ke *factor list*
  - 6) Pilih tombol *Plots*, centang *normality plots with tests*
  - 7) Berikan tanda centang, lalu tekan *Continue*
  - 8) Pilih OK
- b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Pada penelitian ini uji homogenitas yang digunakan yaitu uji levene. Uji levene untuk menguji apakah varians antara kelompok atau perlakuan sama atau tidak.

Rumus :

$$W = \frac{(N-k)}{(k-1)} \times \frac{\sum_{i=1}^k N_i (\bar{z}_i - \bar{z}_{..})^2}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (z_{ij} - \bar{z}_i)^2}$$

Keterangan:

W = uji levene

N = jumlah total observasi

k = jumlah kelompok

$N_i$  = jumlah observasi dalam kelompok ke-i

$\bar{Z}_i$  = rata-rata dalam kelompok ke-i

$\bar{Z}_{..}$  = rata-rata umum dari semua data

$Z_{ij}$  = setiap nilai observasi dalam kelompok ke-i

Pengklasifikasian homogenitas seperti yang ditunjukkan pada kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Kategori Uji Homogenitas

Nilai	Keterangan
Sig > 0,05	Homogenitas
Sig < 0,05	Tidak Homogenitas

Sumber: Saliko (2025)

Langkah-langkah dalam uji homogenitas dengan bantuan SPSS antara lain sebagai berikut.

- 1) Buka SPSS
  - 2) Copy semua data yang ingin di uji
  - 3) Pilih menu *Analyze* → *Compare means* → *One – Way – ANOVA*
  - 4) Hasil belajar *dependent list* dan kelas sebagai *factor list*
  - 5) Klik tombol options → *Homogeneity of variance test*
  - 6) Klik *Continue* lalu klik OK
- c) Uji One Sample t-Test

Pengujian rata-rata satu sampel dimaksudkan untuk menguji nilai tengah atau rata-rata populasi  $\mu$  sama dengan nilai tertentu  $\mu_0$ , lawan hipotesis alternatifnya bahwa nilai tengah atau rata-rata populasi  $\mu$  tidak sama dengan  $\mu_0$ . Pengujian satu sampel pada prinsipnya ingin menguji apakah suatu nilai tertentu (yang diberikan sebagai pembanding) berbeda

secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata sebuah sampel. Nilai tertentu di sini pada umumnya adalah sebuah nilai parameter untuk mengukur suatu populasi.

Rumus:

$$t_{hit} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

t = nilai t hitung

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

$\mu_0$  = nilai parameter

s = standar deviasi sample

n = jumlah sample

Langkah-langkah uji t One Sample t-Test dengan bantuan SPSS sebagai berikut:

- 1) Buka program *SPSS*
- 2) Masukkan data pada *Data View*
- 3) Klik Menu *Analyze* → *Compare Means* → *One Sample t-Test*
- 4) Masukkan variabel ke kolom *Test Variabel* dan masukkan nilai rata-rata 60 pada *Test Value*
- 5) Klik *Option* kemudian klik *Continue*
- 6) Kemudian klik *Ok*

Kriteria pengambilan keputusan uji t jika nilai  $t_{hitung} > t_{table}$  maka  $H_0$  ditolak atau jika nilai  $sig < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

d) Uji *Independet Sample t-Test*

Data yang telah terkumpul diuji agar hasil analisis yang diperoleh lebih ilmiah dengan melakukan uji t. apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t atau *Independent Sample Test* untuk menjawab hipotesis kedua dan keempat.

Rumus :

$$t_{hit} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{SS_1 + SS_2}{n_1 + n_2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

$M_1$  rata-rata skor kelompok 1

$M_2$  = rata-rata skor kelompok 2

$SS_1$  = *sum of square* kelompok 1

$SS_2$  = *sum of square* kelompok 2

$n_1$  = jumlah subjek/sampel kelompok 1

$n_2$  = jumlah subjek/sampel kelompok 2

Langkah-langkah dalam uji t dengan bantuan SPSS antara lain sebagai berikut.

- 1) Buka program SPSS
- 2) Masukkan data hasil penelitian pada kolom yang sesuai pada data view
- 3) Pilih menu *Analyze* → *Compare Means* → *Independent Sampel-T Test*
- 4) Pindahkan variabel ke kolom yang sesuai pada kotak dialog *Independent Sampel-T Test*

5) Klik *Options* → *Continue* pilih Ok

Kriteria pengambilan keputusan uji t jika nilai  $t_{hitung} > t_{table}$  maka  $H_0$  ditolak atau jika nilai  $sig < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

e) Uji *Paired Sample t-Test*

Uji – t berpasangan (paired t-test) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan).

Rumus:

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t = nilai t hitung

$\bar{D}$  = rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD = standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n = jumlah sample

Langkah-langkah uji t dengan bantuan SPSS antara lain sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS
- 2) Masukkan data hasil penelitian pada kolom yang sesuai pada data view
- 3) Pilih menu *Analyze* → *Compare Means* → *Paired Sampel-T Test*
- 4) Masukkan X1 ke variabel 1 dan X2 ke variabel 2
- 5) Klik *option* dan pada *interval confidence* masukkan 95% (karena  $\alpha = 0,05$ ). Kemudian klik *continue*
- 6) Kemudian klik *OK*

Kriteria pengambilan keputusan uji t jika nilai  $t_{hitung} > t_{table}$  maka  $H_0$  ditolak atau jika nilai  $sig < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

f) Uji non Parametris

Jika salah satu data *pretest*, *posttest* atau keduanya tidak normal, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametris. Uji parametrik dapat dilakukan dengan uji U mann whitney untuk menguji perbedaan antara dua kelompok independent ketika data tidak berdistribusi normal dengan syarat:

- 1) Data sampel tidak berdistribusi normal
- 2) Dua kelompok sampel yang saling independen atau tidak berhubungan atau tidak berpengaruh satu sama lain (anggota sampel dua kelompok berbeda)
- 3) Sampel berskala data ordinal, atau interval
- 4) Jumlah sampel pada dua kelompok sama.

Langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah sampel ( $n_1$  dan  $n_2$ )
- 2) Merangking data dari kedua sampel ( $\sum R_1$  dan  $\sum R_2$ )
- 3) Menentukan harga u

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:

$U_1$  = jumlah peringkat 1

$U_2$  = jumlah peringkat 2

$n_1$  = jumlah sampel 1

$n_2$  = jumlah sampel 2

$R_1$  = jumlah rangking pada sampel  $n_1$

$R_2$  = jumlah rangking pada sampel  $n_2$

4) Menentukan harga U terkecil

5) Menentukan nilai  $Z_{hitung}$

$$\mu u = \frac{n_1 \cdot n_2}{2} \sigma u = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

$$Z_{tab} = Z \frac{1}{2} (1 - \alpha)$$

Dengan  $\alpha = 95\%$  atau 0,05 dengan menggunakan daftar tabel.

6) Keputusan Hipotesis

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  dapat diterima dan  $H_a$  ditolak pada taraf signifikan  $\alpha$  sebesar 0,05

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha$  sebesar 0,05

Uji hipotesis adalah metode pengambilan Keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Jika data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya yaitu pengujian dengan menggunakan statistik parametris yaitu uji t, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan non parametris.

### 3. Hasil Uji Coba Instrumen

#### a) Uji Validitas

Uji coba yang dilakukan di penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah soal dan angket yang digunakan sudah valid atau belum. Uji coba soal dan angket yang diujikan yaitu soal tes berjumlah 10 soal bentuk essay dengan jumlah anggota sampel 27 siswa kelas VIII SMPN 3 Sintang yang mana sekolah tersebut sudah menggunakan kurikulum merdeka dan materi tersebut belum disampaikan oleh guru mata pelajaran sehingga sekolah tersebut menjadi tempat saya melakukan uji coba dikarenakan kurikulum yang digunakan sama dengan kurikulum yang digunakan di MTs Al-Muhajirin pandan. Setelah dilakukannya uji coba soal dan angket kemudian langkah selanjutnya menganalisis data menggunakan program *SPSS Version 25*. Berdasarkan uji validitas butir soal yang valid berjumlah 5 butir soal dan uji validitas angket yang valid berjumlah 25 pernyataan. Berikut hasil uji validitas soal dan angket:

Tabel 3. 12 Hasil Uji Validitas Soal

Nomor Soal	r hitung	r table	keterangan
1	0,413	0,161	Sangat tidak valid
2	0,413	0,731	Valid
3	0,413	-0,068	Sangat tidak valid
4	0,413	0,359	Kurang valid
5	0,413	0,019	Sangat tidak valid
6	0,413	0,689	Valid
7	0,413	0,692	Valid
8	0,413	0,029	Sangat tidak valid
9	0,413	0,854	Sangat valid
10	0,413	0,935	Sangat valid

## b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas penelitian ini yaitu untuk menentukan tes belajar soal essay yang disusun oleh peneliti apakah soal yang digunakan sudah memiliki daya ukur atau reliabilitas yang tinggi atau belum.

Tabel 3. 13 Hasil Uji Reliabilitas

<i>Reliability Statistics</i>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.624	10

Berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha* pada hasil perhitungan menggunakan bantuan *SPSS Version 25* diperoleh nilai 0,624, ini berarti instrument tersebut reliabel.

## c) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan sebuah soal dalam membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang maupun rendah. Berikut ini merupakan hasil statistik daya pembeda soal bentuk essay.

Tabel 3. 14 Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor soal	Jumlah siswa	<i>Corrected Item Total Correlation</i>	Keterangan
1	27 siswa	0,050	Rendah
2		0,690	Baik
3		-0,219	Rendah
4		0,165	Rendah
5		-0,072	Rendah
6		0,639	Baik
7		0,513	Baik
8		-0,063	Rendah

9		0,857	Baik sekali
10		0,816	Baik

#### d) Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik merupakan soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sulit. Maka dari itu, sebaiknya jika soal terlalu sukar akan membuat siswa putus asa dan tidak semangat untuk mengulang karena diluar jangkauannya. Berikut ini merupakan hasil output *SPSS Version 25* yang peneliti gunakan untuk menguji tingkat kesukaran pada soal uji coba bentuk essay.

Tabel 3. 15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor soal	Jumlah siswa	<i>Corrected Item Total Correlation</i>	Keterangan
1	27 siswa	0,98	Mudah
2		0,62	Sedang
3		0,99	Mudah
4		0,98	Mudah
5		0,99	Mudah
6		0,98	Mudah
7		0,95	Mudah
8		0,98	Mudah
9		0,97	Mudah
10		0,37	Sedang

Berdasarkan hasil data tersebut maka dapat disimpulkan dari hasil validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3. 16 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen

<b>Nomor soal</b>	<b>validitas</b>	<b>Reliabilitas</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Tingkat kesukaran</b>	<b>kesimpulan</b>
1	0,161	0,624	Rendah	Mudah	Tidak digunakan
2	0,731		Baik	Sedang	Digunakan
3	-0,068		Rendah	Mudah	Tidak digunakan
4	0,359		Rendah	Mudah	Tidak digunakan
5	0,019		Rendah	Mudah	Tidak digunakan
6	0,689		Baik	Mudah	Digunakan
7	0,692		Baik	Mudah	Digunakan
8	0,029		Rendah	Mudah	Tidak digunakan
9	0,854		Baik sekali	Mudah	Digunakan
10	0,935		Baik	Sedang	Digunakan