

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2019) Metode penelitian eksperimen digunakan untuk melakukan percobaan atau mencari pengaruh variabel *independent/ treatment/ perlakuan* tertentu terhadap variabel *dependen/ hasil/ output* dalam kondisi yang terkontrol.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan eksperimen semu (*quasi-experimental*) sebagai desain penelitian. Menurut Cook (dalam Abraham & Supriyati., 2020) desain *quasi experimental* ini merupakan eksperimen yang mempunyai perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak dalam mendapatkan atau menciptakan perbandingan untuk membuat sebuah kesimpulan yang disebabkan oleh perlakuan. Desain penelitian ini terbagi dalam beberapa jenis, dan peneliti menggunakan *Nonequivalent control group design* dalam melakukan penelitian. Berikut desain penelitian yang dilakukan dan disajikan dalam tabel.

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	P ₁	R	P ₂
Kontrol	P ₃	-	P

(Sumber: Sugiono, 2019)

Keterangan:

P₁ = *Pretest* untuk kelas eksperimen

P₂ = *Posttest* pada kelas eksperimen

R = Model Pembelajaran *Pair Check*

... = Model Pembelajaran Konvensional

P₃ = *Pretest* untuk kelas kontrol

P = *Posttest* pada kelas kontrol

1.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua jenis variabel diantaranya yaitu: variabel bebas (Independent variable) dan variabel terikat (Dependent variable).

1.2.1. Variabel Bebas

Penelitian ini menggunakan variabel bebas (X) atau Independent variable dalam penelitian ini yaitu berupa Model Pembelajaran *Pair Check*.

1.2.2. Variabel Terikat

Penelitian ini menggunakan variabel bebas (Y) atau Dependent variable dalam penelitian ini yaitu berupa hasil belajar peserta didik.

3.2.3 Variabel Kontrol

Dalam penelitian ini variabel kontrol adalah guru, kurikulum yang digunakan, materi ajar, tujuan pembelajaran dan waktu pembelajaran.

1.3 Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini mencakup semua siswa kelas VIII di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat TA. 2024/2025, yang jumlah keseluruhan 85 siswa dan tergabi dalam 3 kelas, seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2
Keadaan Populasi

No	Kelas	Jumlah
1	VIII A	29
2	VIII B	28
3	VIII C	28
Jumlah		85

(Sumber: tata usaha UPTD SMP Negeri 1 Gusbar)

3.3.2. Sampel Penelitian

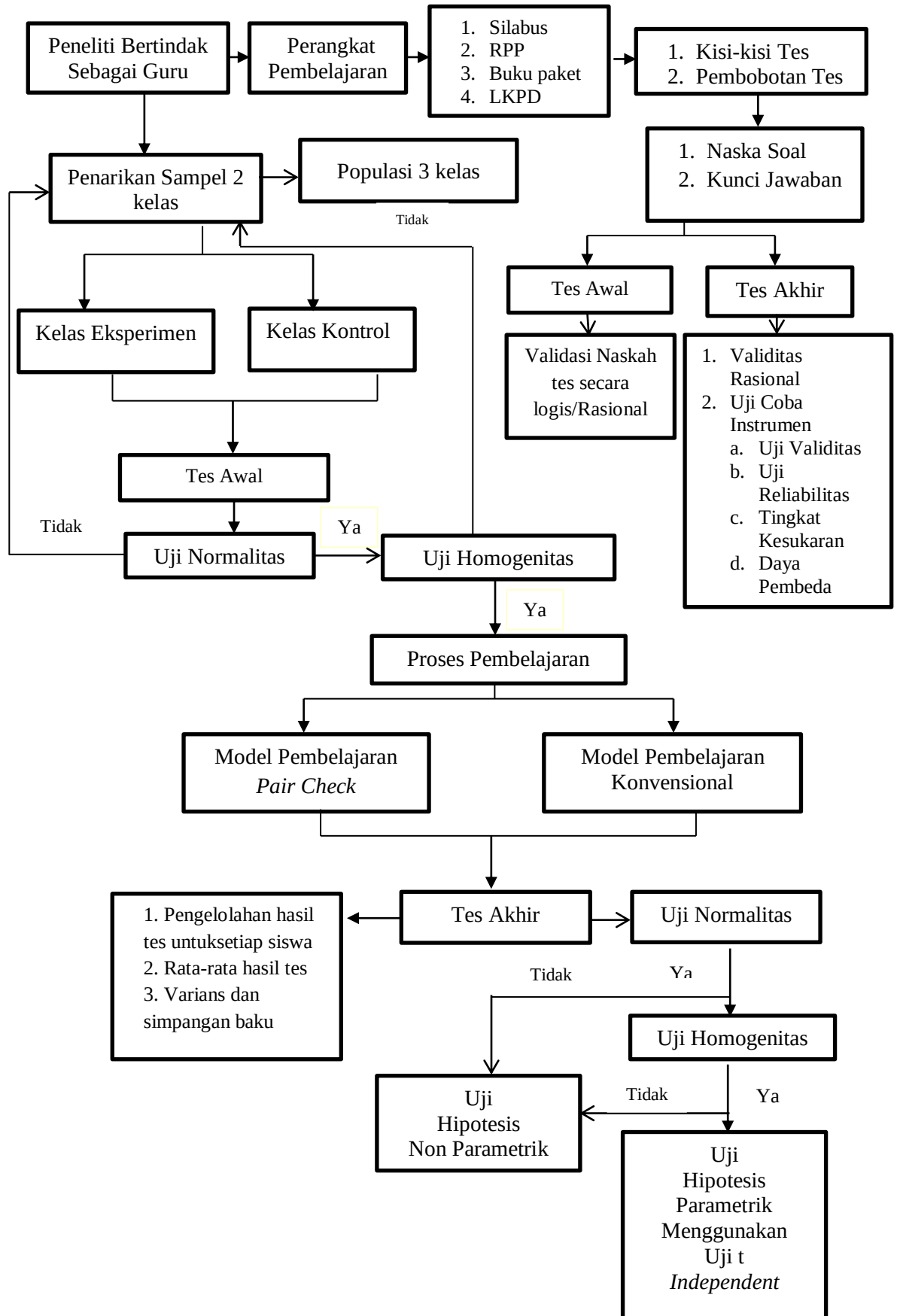
Sampel penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Teknik sampling yang digunakan adalah *probability Sampling*. Sugiyono (2019) mengemukakan bahwa “*probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel”. Teknik pengambilan sampelnya menggunakan *Simple Random Sampling*. Menurut Sahir (2021) menyatakan bahwa simple random sampling adalah metode pemilihan sampel di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih secara acak, tanpa memperhatikan strata atau kelompok tertentu.

Adapun langkah-langkah pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Peneliti menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan.
2. Peneliti memilih sampel secara acak dengan cara sebagai berikut:
 - a. Peneliti menyediakan potongan kertas sebanyak 3 buah dan satu buah kotak sebagai tempat potongan kertas.
 - b. Penulis menuliskan nomor pada potongan kertas sebanyak jumlah populasi yaitu nomor 1 sampai 3.
 - c. Kemudian potongan kertas tersebut digulung dan dimasukkan di dalam kotak.
 - d. Potongan kertas diacak di dalam kotak, kemudian diambil dua potongan kertas tersebut secara berturut-berturut.
 - e. Kedua kelas yang diambil akan menjadi sampel penelitian.
 - f. Nomor kelas yang diambil pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan nomor kelas yang diambil kedua sebagai kelas control.

Setelah diadakan pelaksanaan pengambilan sampel, maka kelas sampel yang terpilih pada penelitian ini yaitu kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan Kelas VIII-C sebagai kelas kontrol.

3.3.3. Prosedur Penelitian



Berdasarkan kerangka berpikir di atas, dapat dijelaskan bahwa peneliti bertindak sebagai guru dengan terlebih dahulu mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, buku paket, LKPD, dan tes hasil belajar. Pada tes hasil belajar, tes awal dilakukan validasi secara logis/rasional. Sedangkan tes akhir dilakukan validitas rasional dan uji coba instrument berupa uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Peneliti melakukan penarikan sampel dari populasi kelas VIII di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat. Pada kedua kelas sampel diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hasil tes awal diolah dan dilakukan uji normalitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika hasil tes awal terbukti berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel tersebut homogen. Ketika kedua sampel terbukti homogen maka dilanjutkan dengan memberikan perlakuan berupa proses pembelajaran, dimana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Pair Check* sedangkan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah selesai diberikan perlakuan maka dilanjutkan dengan memberikan tes akhir. Hasil tes akhir diolah dengan menentukan setiap nilai siswa, rata-rata nilai siswa, varians dan simpangan baku. Jika tes akhir terbukti berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Dan jika terbukti homogen maka hasil tes akhir dilanjutkan dengan pengujian menggunakan uji hipotesis parametrik. Tetapi jika tes akhir tidak berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan pengujian dengan menggunakan uji statistik non parametrik.

1.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar yang berbentuk tes uraian dan disusun berdasarkan kisi-kisi tes dan kurikulum yang sedang berlaku disatuan pendidikan tersebut. Tes yang diterapkan pada penelitian ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

3.4.1 Tes Awal (*Pre-test*)

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik yang terdiri dari dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini berupa tes uraian sebanyak 4 butir soal dan bersifat tertulis yang bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang terpilih dapat mewakili populasi, jika hasil tes berdistribusi normal dan homogen. Pada tes awal dilakukan validasi secara rasional oleh validator. Kemudian tes awal tersebut diolah untuk menentukan nilai setiap peserta didik, nilai rata-rata setiap peserta didik, varians dan simpangan baku. Berdasarkan hasil tes awal pada kedua kelas maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika hasil validasi menunjukkan tes awal yang digunakan valid maka tes tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian sehingga dapat dilanjutkan dengan proses penelitian yang telah direncanakan.

3.4.2 Tes Akhir (*Post-test*)

Tes akhir adalah kegiatan terakhir yang dilakukan setelah tes awal. Tes ini berbentuk tes uraian yang terdiri dari 4 butir soal yang bertujuan untuk mengetahui statistik yang digunakan terhadap pembuktian hipotesis.

Sebelum instrument tes dalam penelitian ini digunakan dan disebarkan kepada peserta didik, validator perlu memvalidasi naskah tes secara logis. Pengolahan hasil validasi logis dilakukan dengan menjumlahkan *mean* skor yang didapatkan dari validator, yang selanjutnya diubah ke dalam bentuk persen seperti pada tingkatan di bawah ini:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Logis

Kriterian Validitas Logis	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
0% - 40%	Kurang Valid

Fatky & Wicaksono (2023)

a. Uji Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas untuk mengetahui apakah setiap butir tes valid atau tidak. Dalam mengukur validitas soal menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

r = koefisien korelasi antara x dan y

N = jumlah subjek

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

$\sum X$ = jumlah total skor x

$\sum Y$ = jumlah total skor y

$\sum X^2$ = jumlah dari kuadrat x

$\sum Y^2$ = jumlah dari kuadrat y

Sahir (2021)

Setelah r_{xy} dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis r product moment pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Setiap item tes dinyatakan valid jika $r_{xy} \geq r_1$.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara uji *cronbach alpha*, dengan rumus:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{s_t} \right)$$

Keterangan:

r = Nilai reliabilitas

k = Jumlah item

$\sum S_i$ = Jumlah varian skor tiap-tiap item

s_t = Varian total

Sahir, (2021)

Untuk perhitungan varians skor setiap butir tes digunakan rumus:

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Untuk perhitungan varians skor total dengan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas, dikonsultasikan pada harga r_{tabel} (r_t) dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), dikatakan reliabel jika $r_h \geq r_t$

Sahir, (2021)

c. Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indek kesukaran butir tes

$\bar{X}$ = Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Indek kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut:

Tabel 3.4

Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai	Interpretasi
$IK = 1,00$	Sangat Mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar

Sahir, (2021)

d. Perhitungan Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal yaitu mengukur seberapa baik item soal dapat membedakan siswa dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5

Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$D_p \leq 1,00$	Sangat buruk
$0,01 < D_p \leq 0,20$	buruk
$0,20 < D_p \leq 0,40$	cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik

Sahir, (2021)

1.5 Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam pengumpulan data, diantaranya yaitu:

- a. Langkah awal yang dilakukan adalah melaksanakan tes awal kepada kedua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas control.
- b. Setelah melaksanakan tes awal, kemudian dilakukan uji normalitas pada hasil tes awal tersebut. Jika hasil tes dari kedua sampel tersebut berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Namun, jika salah satu data atau kedua data sampel tidak berdistribusi normal, maka akan dilakukan penarikan sampel ulang.
- c. Setelah dilakukan uji homogenitas terhadap hasil tes dari kedua kelas sampel dan terbukti hasil tes dari kedua kelas tersebut homogen. Maka selanjutnya, diberikan perlakuan dengan model pembelajaran. Kelas eksperimen menerima model pembelajaran *Pair Check* dan kelas control menerima model pembelajaran konvensional. Namun, apabila kedua kelompok sampel tidak homogeny, akan dilakukan penarikan sampel ulang.
- d. Setelah pembelajaran menggunakan perlakuan telah selesai, maka kedua kelas sampel tersebut diberikan tes akhir.
- e. Setelah pemberian tes akhir, maka dilanjutkan dengan uji normalitas. Jika kedua kelas menunjukkan distribusi normal maka selanjutnya akan diberikan uji homogenitas. Apabila, salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal dan tidak homogeny, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan metode non-parametrik.
- f. Setelah kedua kelas terbukti homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistika parametrik (uji *t independent*) dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 dan terima H_a untuk keadaan sebaliknya.

1.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1. Pengelolaan Tes Hasil Belajar

Pengelolaan hasil tes belajar disesuaikan dengan bentuk kemampuan yaitu tes uraian. Untuk mengelolah hasil tes uraian digunakan rumus:

$$\text{Nilai akhir setiap butir soal} = \frac{\text{Skor perolehan siswa}}{\text{Skor maksimum butir soal}} \times \text{bobot}$$

Setelah diperoleh nilai pada setiap soal (NSS), maka daapt dihitung jumlah total nilai soal sebagai nilai akhir (NA) dengan rumus:

$$NA = \sum NSS$$

Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang digunakan yakni:

Tabel 3.6

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) Mata Pelajaran Matematika

Nilai	Kriteria
$X \geq 72$	Tuntas
$X < 72$	Tidak Tuntas

(Sumber: Guru matapelajaran Matematika)

Tabel 3.7

Kriteria Penilaian Hasil Belajar Siswa

Nilai	Kriteria
90 – 100	Sangat Baik
72 – 89	Baik
41 – 71	Cukup
21 – 40	Buruk
0 – 20	Sangat Buruk

(Sumber: Guru matapelajaran Matematika)

3.6.2 Rata-rata Hitung (*Mean*)

Rata-rata hitung digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian rata- rata siswa. Untuk menentukan rata-rata hitung, maka digunakan rumus :

$$M = \frac{\sum X_i}{N}$$

Keterangan :

M = Nilai rata-rata hitung

$\sum X_i$ = Jumlah nilai

N = Banyaknya sampel

Sahir, (2021)

3.6.3 Varians dan Simpangan Baku

Mengetahui penyebaran data, maka ditentukan simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan

S : Simpangan baku

N : Banyaknya data

$\sum x^2$: Jumlah skor X setelah lebih dahulu di kuadratkan

$(\sum x)^2$: Jumlah seluruh skor X, yang kemudian dikuadratkan

Sahir, (2021)

3.6.4 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui jenis statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas liliofers, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan taraf signifikan (α).
- Mengurutkan data dari yang terkecil sampai data yang terbesar.
- Mengubah tanda skor menjadi bilangan baku, menggunakan rumus:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z = nilai normal standar

X_i = skor

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

s = simpangan baku

- d. Untuk menentukan $F(Z)$ digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku.
- e. Untuk menentukan $S(Z)$ ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- f. Menentukan selisih antara $|F(z)-S(Z)|$ dengan menentukan nilai liliofers hitung (L_h). Kemudian menentukan liliofers tabel (L_t) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$.
- g. Jika L_h lebih kecil dari pada L_t maka pengujian data yang dilakukan berdistribusi normal.

Sahir, (2021)

3.6.5 Uji Homogenitas

Uji homogenitas yaitu sebuah prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji fisher, yaitu uji yang dilakukan apabila data yang akan diuji ketika sampel atau kelompok data terdiri dari dua, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan taraf signifikan, misalnya $\alpha = 0,05$, dengan hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2 \text{ (varian 1 dengan varian 2 atau data homogeny)}$$

$$H_1 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data tidak homogeny)}$$

Kriterian pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

- b. Menghitung varian tiap sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^i - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

- c. Tentukan nilai F_{hitung} yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

- d. Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$.

- e. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu: Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Sahir, (2021)

3.6.6 Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir di dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data tes akhir berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (uji t independent), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

H_a : Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Pair Check* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat.

H_0 : Tidak Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Pair Check* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat.

- a. Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$H_0 : \mu_1 < \mu_2$ (Hipotesis utama)

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ (Hipotesis alternatif)

b. Menentukan nilai tabel dari distribusi t:

$dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan adalah 5% ($\alpha = 0,05$)

c. Menentukan kriteria pengujian:

Terima H_0 dan tolak H_1 jika $-\frac{t_1}{2} \alpha (dk) \leq t \leq \frac{t_1}{2} \alpha$, serta tolak H_0 dan terima H_1 untuk semua keadaan sebaliknya.

d. Uji statistik, dengan rumus:

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

Dengan:

$$s^2 = \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}}{N - 1}$$

Keterangan:

t = Harga t_{hitung}

$\bar{x}_1$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen satu

$\bar{x}_2$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen dua

n_1 = Jumlah peserta didik eksperimen satu

n_2 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen dua

S = Simpangan baku gabungan

S^2 = Varians kedua kelas

S_1^2 = Varians kelas eksperimen satu

S_2^2 = Varians kelas eksperimen dua

Sugiyono (2019)

1.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.7.1. Lokasi Penelitian

- a. Nama Sekolah : UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat
- b. Alamat : Jln Fondrako Km. 4, Desa Sihare'o Siwahili,
Kecamatan Gunungsitoli Barat, Kota
Gunungsitoli, Sumatera Utara.

3.7.2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat kelas VIII pada semester genap T.A 2024/2025.

Tabel 3.8
Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan				Keterangan
	April 2025	Mei 2025	Juni 2025	Juli 2025	
Persiapan					
Tes Awal					Kelas Eksperimen
					Kelas Kontrol
Pertemuan 1-2 Model Pembelajaran <i>Pair Check</i>					Kelas Eksperimen
Pertemuan 1-2 Model Pembelajaran Konvensional					Kelas Kontrol
Tes Akhir					Kelas Eksperimen
					Kelas Kontrol

26

BAB III

METODE PENELITIAN

1.8 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2019) Metode penelitian eksperimen digunakan untuk melakukan percobaan atau

mencari pengaruh variabel *independent/ treatment/ perlakuan* tertentu terhadap variabel *dependen/ hasil/ output* dalam kondisi yang terkendalikan.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan eksperimen semu (*quasi-experimental*) sebagai desain penelitian. Menurut Cook (dalam Abraham & Supriyati., 2020) desain *quasi experimental* ini merupakan eksperimen yang mempunyai perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak dalam mendapatkan atau menciptakan perbandingan untuk membuat sebuah kesimpulan yang disebabkan oleh perlakuan. Desain penelitian ini terbagi dalam beberapa jenis, dan peneliti menggunakan *Nonequivalent control group design* dalam melakukan penelitian. Berikut desain penelitian yang dilakukan dan disajikan dalam tabel.

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	P ₁	R	P ₂
Kontrol	P ₃	-	P

(Sumber: Sugiono, 2019)

Keterangan:

P₁ = *Pretest* untuk kelas eksperimen

P₂ = *Posttest* pada kelas eksperimen

R = Model Pembelajaran *Pair Check*

... = Model Pembelajaran Konvensional

P₃ = *Pretest* untuk kelas kontrol

P = *Posttest* pada kelas control

1.9 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua jenis variabel diantaranya yaitu: variabel bebas (*Independent variable*) dan variabel terikat (*Dependent variable*).

1.2.3. Variabel Bebas

Penelitian ini menggunakan variabel bebas (X) atau Independent variable dalam penelitian ini yaitu berupa Model Pembelajaran *Pair Check*.

1.2.4. Variabel Terikat

Penelitian ini menggunakan variabel bebas (Y) atau Dependent variable dalam penelitian ini yaitu berupa hasil belajar peserta didik.

3.2.3 Variabel Kontrol

Dalam penelitian ini variabel kontrol adalah guru, kurikulum yang digunakan, materi ajar, tujuan pembelajaran dan waktu pembelajaran.

1.10 Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini mencakup semua siswa kelas VIII di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat TA. 2024/2025, yang jumlah keseluruhan 85 siswa dan tergabi dalam 3 kelas, seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2
Keadaan Populasi

No	Kelas	Jumlah
1	VIII A	29
2	VIII B	28
3	VIII C	28
Jumlah		85

(Sumber: tata usaha UPTD SMP Negeri 1 Gusbar)

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Teknik sampling yang digunakan adalah *probability Sampling*. Sugiyono (2019) mengemukakan bahwa “*probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel

yang memberikan memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel”. Teknik pengambilan sampelnya menggunakan *Simple Random Sampling*. Menurut Sahir (2021) menyatakan bahwa simple random sampling adalah metode pemilihan sampel di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih secara acak, tanpa memperhatikan strata atau kelompok tertentu.

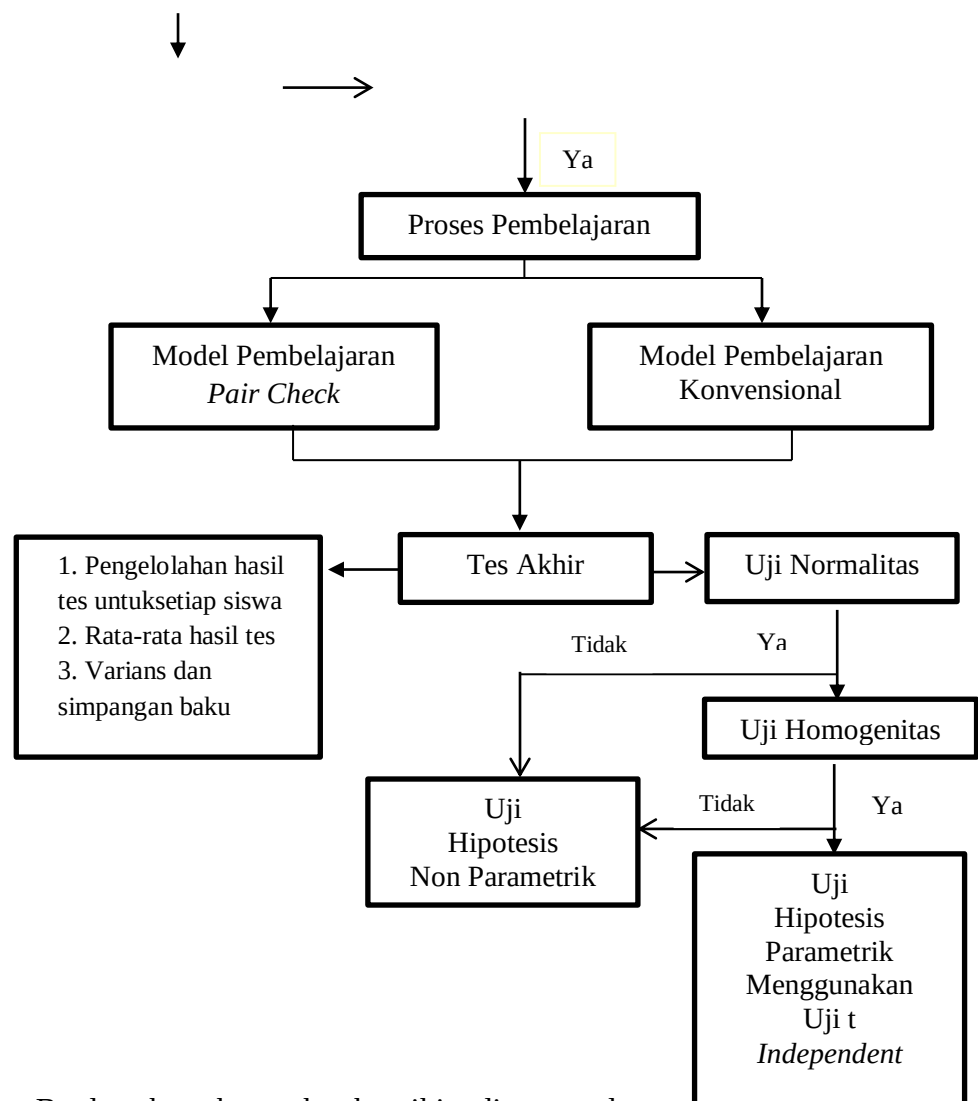
Adapun langkah-langkah pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

3. Peneliti menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan.
4. Peneliti memilih sampel secara acak dengan cara sebagai berikut:
 - g. Peneliti menyediakan potongan kertas sebanyak 3 buah dan satu buah kotak sebagai tempat potongan kertas.
 - h. Penulis menuliskan nomor pada potongan kertas sebanyak jumlah populasi yaitu nomor 1 sampai 3.
 - i. Kemudian potongan kertas tersebut digulung dan dimasukan di dalam kotak.
 - j. Potongan kertas diacak di dalam kotak, kemudian diambil dua potongan kertas tersebut secara berturut-berturut.
 - k. Kedua kelas yang diambil akan menjadi sampel penelitian.
 - l. Nomor kelas yang diambil pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan nomor kelas yang diambil kedua sebagai kelas control.

Setelah diadakan pelaksanaan pengambilan sampel, maka kelas sampel yang terpilih pada penelitian ini yaitu kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan Kelas VIII-C sebagai kelas kontrol.

3.3.3. Prosedur Penelitian





Berdasarkan kerangka berpikir di atas, dapat diuraikan bahwa peneliti bertindak sebagai guru dengan terlebih dahulu mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, buku paket, LKPD, dan tes hasil belajar. Pada tes hasil belajar, tes awal dilakukan validasi secara

logis/rasional. Sedangkan tes akhir dilakukan validitas rasional dan uji coba instrument berupa uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Peneliti melakukan penarikan sampel dari populasi kelas VIII di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat. Pada kedua kelas sampel diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hasil tes awal diolah dan dilakukan uji normalitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika hasil tes awal terbukti berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel tersebut homogen. Ketika kedua sampel terbukti homogen maka dilanjutkan dengan memberikan perlakuan berupa proses pembelajaran, dimana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Pair Check* sedangkan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah selesai diberikan perlakuan maka dilanjutkan dengan memberikan tes akhir. Hasil tes akhir diolah dengan menentukan setiap nilai siswa, rata-rata nilai siswa, varians dan simpangan baku. Jika tes akhir terbukti berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Dan jika terbukti homogen maka hasil tes akhir dilanjutkan dengan pengujian menggunakan uji hipotesis parametrik. Tetapi jika tes akhir tidak berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan pengujian dengan menggunakan uji statistik non parametrik.

1.11 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar yang berbentuk tes uraian dan disusun berdasarkan kisi-kisi tes dan kurikulum yang sedang berlaku disatuan pendidikan tersebut. Tes yang diterapkan pada penelitian ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

3.4.3 Tes Awal (*Pre-test*)

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik yang terdiri dari dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini berupa tes uraian sebanyak 4 butir soal dan bersifat tertulis yang

bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang terpilih dapat mewakili populasi, jika hasil tes berdistribusi normal dan homogen. Pada tes awal dilakukan validasi secara rasional oleh validator. Kemudian tes awal tersebut diolah untuk menentukan nilai setiap peserta didik, nilai rata-rata setiap peserta didik, varians dan simpangan baku. Berdasarkan hasil tes awal pada kedua kelas maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika hasil validasi menunjukkan tes awal yang digunakan valid maka tes tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian sehingga dapat dilanjutkan dengan proses penelitian yang telah direncanakan.

3.4.4 Tes Akhir (*Post-test*)

Tes akhir adalah kegiatan terakhir yang dilakukan setelah tes awal. Tes ini berbentuk tes uraian yang terdiri dari 4 butir soal yang bertujuan untuk mengetahui statistik yang digunakan terhadap pembuktian hipotesis.

Sebelum instrument tes dalam penelitian ini digunakan dan disebarkan kepada peserta didik, validator perlu memvalidasi naskah tes secara logis. Pengelolahan hasil validasi logis dilakukan dengan menjumlahkan *mean* skor yang didapatkan dari validator, yang selanjutnya diubah ke dalam bentuk persen seperti pada tingkatan di bawah ini:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Logis

Kriterian Validitas Logis	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid

41% - 60%	Cukup Valid
0% - 40%	Kurang Valid

Fatkya & Wicaksono (2023)

e. Uji Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas untuk mengetahui apakah setiap butir tes valid atau tidak. Dalam mengukur validitas soal menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

r = koefisien korelasi antara x dan y

N = jumlah subjek

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

$\sum X$ = jumlah total skor x

$\sum Y$ = jumlah total skor y

$\sum X^2$ = jumlah dari kuadrat x

$\sum Y^2$ = jumlah dari kuadrat y

Sahir (2021)

Setelah r_{xy} dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis r product moment pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Setiap item tes dinyatakan valid jika $r_{xy} \geq r_1$.

f. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara uji *cronbach alpha*, dengan rumus:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right)$$

Keterangan:

r = Nilai reliabilitas

k = Jumlah item

$\sum s_i$ = Jumlah varian skor tiap-tiap item

s_t = Varian total

Sahir, (2021)

Untuk perhitungan varians skor setiap butir tes digunakan rumus:

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Untuk perhitungan varians skor total dengan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas, dikonsultasikan pada harga r_{tabel} (r_t) dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), dikatakan reliabel jika $r_h \geq r_t$

Sahir, (2021)

g. Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indek kesukaran butir tes

$\bar{X}$ = Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Indek kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut:

Tabel 3.4

Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai	Interpretasi
$IK = 1,00$	Sangat Mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar

Sahir, (2021)

h. Perhitungan Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal yaitu mengukur seberapa baik item soal dapat membedakan siswa dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

$\bar{x}_A$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok atas

$\bar{x}_B$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5

Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$Dp \leq 1,00$	Sangat buruk
$0,01 < Dp \leq 0,20$	buruk
$0,20 < Dp \leq 0,40$	cukup
$0,40 < Dp \leq 0,70$	Baik
$0,70 < Dp \leq 1,00$	Sangat baik

Sahir, (2021)

1.12 Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam pengumpulan data, diantaranya yaitu:

- g. Langkah awal yang dilakukan adalah melaksanakan tes awal kepada kedua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas control.
- h. Setelah melaksanakan tes awal, kemudian dilakukan uji normalitas pada hasil tes awal tersebut. Jika hasil tes dari kedua sampel tersebut berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Namun, jika salah satu data atau kedua data sampel tidak berdistribusi normal, maka akan dilakukan penarikan sampel ulang.
- i. Setelah dilakukan uji homogenitas terhadap hasil tes dari kedua kelas sampel dan terbukti hasil tes dari kedua kelas tersebut homogen. Maka selanjutnya, diberikan perlakuan dengan model pembelajaran. Kelas eksperimen menerima model pembelajaran *Pair Check* dan kelas control menerima model pembelajaran konvensional. Namun, apabila kedua kelompok sampel tidak homogeny, akan dilakukan penarikan sampel ulang.
- j. Setelah pembelajaran menggunakan perlakuan telah selesai, maka kedua kelas sampel tersebut diberikan tes akhir.
- k. Setelah pemberian tes akhir, maka dilanjutkan dengan uji normalitas. Jika kedua kelas menunjukkan distribusi normal maka selanjutnya akan diberikan uji homogenitas. Apabila, salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal dan tidak homogeny, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan metode non-parametrik.
- l. Setelah kedua kelas terbukti homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistika parametrik (uji *t independent*) dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 dan terima H_a untuk keadaan sebaliknya.

1.13 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1. Pengelolaan Tes Hasil Belajar

Pengelolaan hasil tes belajar disesuaikan dengan bentuk kemampuan yaitu tes uraian. Untuk mengelolah hasil tes uraian digunakan rumus:

$$\text{Nilai akhir setiap butir soal} = \frac{\text{Skor perolehan siswa}}{\text{Skor maksimum butir soal}} \times \text{bobot}$$

Setelah diperoleh nilai pada setiap soal (NSS), maka daapt dihitung jumlah total nilai soal sebagai nilai akhir (NA) dengan rumus:

$$NA = \sum NSS$$

Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang digunakan yakni:

Tabel 3.6

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) Mata Pelajaran Matematika

Nilai	Kriteria
$X \geq 72$	Tuntas
$X < 72$	Tidak Tuntas

(Sumber: Guru matapelajaran Matematika)

Tabel 3.7

Kriteria Penilaian Hasil Belajar Siswa

Nilai	Kriteria
90 – 100	Sangat Baik
72 – 89	Baik
41 – 71	Cukup
21 – 40	Buruk
0 – 20	Sangat Buruk

(Sumber: Guru matapelajaran Matematika)

3.6.2 Rata-rata Hitung (*Mean*)

Rata-rata hitung digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian rata- rata siswa. Untuk menentukan rata-rata hitung, maka digunakan rumus :

$$M = \frac{\sum X_i}{N}$$

Keterangan :

M = Nilai rata-rata hitung

$\sum X_i$ = Jumlah nilai

N = Banyaknya sampel

Sahir, (2021)

3.6.3 Varians dan Simpangan Baku

Mengetahui penyebaran data, maka ditentukan simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan

S : Simpangan baku

N : Banyaknya data

$\sum x^2$: Jumlah skor X setelah lebih dahulu di kuadratkan

$(\sum x)^2$: Jumlah seluruh skor X , yang kemudian dikuadratkan

Sahir, (2021)

3.6.4 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui jenis statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas liliofers, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- h. Menentukan taraf signifikan (α).
- i. Mengurutkan data dari yang terkecil sampai data yang terbesar.
- j. Mengubah tanda skor menjadi bilangan baku, menggunakan rumus:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z = nilai normal standar

X_i = skor

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

s = simpangan baku

- k. Untuk menentukan F (Z) digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku.
- l. Untuk menentukan S (Z) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- m. Menentukan selisih antara $|F(z)-S(Z)|$ dengan menentukan nilai liliofers hitung (L_h). Kemudian menentukan liliofers tabel (L_t) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$.
- n. Jika L_h lebih kecil dari pada L_t maka pengujian data yang dilakukan berdistribusi normal.

Sahir, (2021)

3.6.5 Uji Homogenitas

Uji homogenitas yaitu sebuah prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji fisher, yaitu uji yang dilakukan apabila data yang akan diuji ketika sampel atau kelompok data terdiri dari dua, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- f. Menentukan taraf signifikan, misalnya $\alpha = 0,05$, dengan hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2 \text{ (varian 1 dengan varian 2 atau data homogeny)}$$

$$H_1 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data tidak homogeny)}$$

Kriterian pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

- g. Menghitung varian tiap sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^i - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

h. Tentukan nilai F_{Hitung} yaitu:

$$F_{\text{Hitung}} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

i. Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{\text{pembilang}} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{\text{penyebut}} = n_b - 1$.

j. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu: Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak.

Sahir, (2021)

3.6.6 Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir di dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data tes akhir berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (uji t independent), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

H_a : Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Pair Check* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat.

H_0 : Tidak Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Pair Check* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat.

d. Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$H_0 : \mu_1 < \mu_2$ (Hipotesis utama)

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ (Hipotesis alternatif)

e. Menentukan nilai tabel dari distribusi t:

$dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan adalah 5% ($\alpha = 0,05$)

f. Menentukan kriteria pengujian:

Terima H_0 dan tolak H_1 jika $-\frac{t_1}{2}\alpha \leq t \leq \frac{t_1}{2}\alpha$, serta tolak H_0 dan terima H_1 untuk semua keadaan sebaliknya.

e. Uji statistik, dengan rumus:

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

Dengan:

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N - 1}$$

Keterangan:

t = Harga t_{hitung}

$\bar{x}_1$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen satu

$\bar{x}_2$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen dua

n_1 = Jumlah peserta didik eksperimen satu

n_2 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen dua

S = Simpangan baku gabungan

S^2 = Varians kedua kelas

S_1^2 = Varians kelas eksperimen satu

S_2^2 = Varians kelas eksperimen dua

Sugiyono (2019)

1.14 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.7.1. Lokasi Penelitian

- a. Nama Sekolah : UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat
- b. Alamat : Jln Fondrako Km. 4, Desa Sihare'o Siwahili,
Kecamatan Gunungsitoli Barat, Kota
Gunungsitoli, Sumatera Utara.

3.7.2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat kelas VIII pada semester genap T.A 2024/2025.

Tabel 3.8
Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan				Keterangan
	April 2025	Mei 2025	Juni 2025	Juli 2025	
Persiapan					
Tes Awal					Kelas Eksperimen
					Kelas Kontrol
Pertemuan 1-2 Model Pembelajaran <i>Pair Check</i>					Kelas Eksperimen
Pertemuan 1-2 Model Pembelajaran Konvensional					Kelas Kontrol
Tes Akhir					Kelas Eksperimen
					Kelas Kontrol