

mengikuti model pembelajaran Novick (X), sementara kelas kontrol menerapkan metode pembelajaran konvensional. Di akhir penelitian, kedua kelas diberikan *postes* (O) untuk mengevaluasi hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Instrumen yang digunakan dalam pretes dan postes terdiri dari soal-soal yang disusun serupa untuk kedua tahapan pembelajaran di masing-masing kelas.

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dapat diartikan sebagai variabel yang mempengaruhi variabel lainnya, sementara variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Danuri & Maisaroh, 2019). Dengan demikian, variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel bebas: Model pembelajaran Novick.
- b. Variabel terikat: Kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dapat diartikan sebagai keseluruhan elemen yang memiliki karakteristik umum dan menjadi objek penelitian. Danuri & Maisaroh (2019) menyatakan bahwa populasi merujuk pada suatu wilayah generalisasi yang mencakup item atau subjek dengan kualitas dan karakteristik tertentu, yang telah ditetapkan oleh penulis melalui penelitian serta diinterpretasikan dalam kesimpulan. Dalam konteks penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah siswa kelas X di salah satu SMA di Kota Garut untuk tahun ajaran 2024/2025.

Danuri & Maisaroh (2019) juga menjelaskan bahwa sampel merupakan sebagian kecil dari anggota populasi yang diambil sesuai dengan prosedur tertentu untuk mewakili populasi tersebut. Dengan kata lain, sampel yang diambil akan menggambarkan populasi yang telah dipilih oleh penulis. Dalam penelitian ini, teknik pemilihan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Teknik ini diterapkan ketika peneliti memiliki pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian (Mukhadis, 2016). Oleh karena itu, sampel yang digunakan terdiri dari dua kelas yang telah terbentuk sebelumnya. Satu kelas akan dijadikan sebagai kelas eksperimen, sementara satu kelas

lainnya akan berfungsi sebagai kelas kontrol. Pemilihan kedua kelas ini didasarkan pada pertimbangan guru matematika bahwa keduanya memiliki kemampuan yang relatif sebanding.

3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan dua jenis instrumen, yaitu instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes digunakan untuk mengamati kemampuan representasi matematis. Sedangkan instrumen non-tes yang digunakan untuk mengukur *self-efficacy* siswa berupa skala *self-efficacy* serta lembar observasi sebagai lembar pengamatan kegiatan pembelajaran di kelas. Berikut adalah instrumen tes dan non-tes yang dimaksud:

3.4.1 Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Instrumen tes digunakan untuk mengamati kemampuan representasi matematis pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bentuk tes yang akan diberikan adalah beberapa soal uraian. Siswa akan menjalani *pretes* di awal penelitian dan *postes* di akhir penelitian, dengan tujuan untuk mengevaluasi efek dari penerapan model pembelajaran Novick pada kelas eksperimen, dibandingkan dengan model konvensional pada kelas kontrol. Agar instrumen dalam penelitian ini bernilai baik, maka diperlukan beberapa uji instrumen, diantaranya:

a. Uji Validitas

Arikunto (2018) menyatakan bahwa sebuah tes dinyatakan valid jika dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menilai validitas butir soal pada instrumen tes kemampuan representasi matematis, dilakukan pengukuran dengan menghitung korelasi antara skor setiap butir soal dengan skor total. Hal ini dilakukan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment Pearson*, sebagaimana dijelaskan oleh Lestari dan Yudhanegara (2017).

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

(Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

X : Skor tiap butir soal

n : Banyak subjek

Y : Skor total butir soal

Setelah diperoleh nilai koefisien korelasi (r_{xy}), nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Suatu butir soal dinyatakan valid apabila nilai r_{xy} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} . Namun, jika nilai r_{xy} lebih kecil dari r_{tabel} , maka butir soal tersebut dinyatakan tidak valid. Guilford (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017) telah menyusun interpretasi koefisien korelasi validitas yang disajikan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kategori	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Pada penelitian ini, instrumen kemampuan representasi matematis terdiri dari 4 soal uraian. Berikut disajikan hasil uji validitas menggunakan *IBM SPSS* dan *Microsoft Excel* pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas Kemampuan Representasi Matematis

No.	r_{tabel}	r_{hitung}	Kriteria	Kategori
1.	0.381	0.821	Valid	Tinggi
2.		0.905	Valid	Sangat Tinggi
3.		0.769	Valid	Tinggi
4.		0.807	Valid	Tinggi

Berdasarkan hasil pada Tabel 3.2, dapat disimpulkan bahwa ke-empat butir soal tes kemampuan representasi matematis termasuk dalam kategori valid. Oleh karena itu, ke-empat soal tersebut layak digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian ini.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu instrumen mengacu pada tingkat konsistensi hasil pengukuran. Sebuah instrumen dikatakan reliabel ketika memberikan hasil yang sama atau hampir sama meskipun digunakan pada subjek yang sama dalam waktu, tempat, atau oleh penguji yang berbeda. Untuk menentukan tingkat reliabilitas dalam penelitian ini, perhitungan dilakukan dengan

menggunakan rumus Cronbach Alpha yang dikemukakan oleh Lestari & Yudhanegara (2017).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \text{ (Lestari dan Yudhanegara, 2017)}$$

Keterangan:

r : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal

$\sum S_i^2$: Varians skor butir soal ke-i

S_t^2 : Varians skor total

Setelah menghitung nilai koefisien reliabilitas Cronbach Alpha (r_{11}), nilai tersebut kemudian dievaluasi berdasarkan standar reliabilitas yang telah ditetapkan. Ghozali (2018) menyatakan bahwa suatu instrumen dianggap reliabel jika nilai r_{11} melebihi 0,70. Untuk menginterpretasikan tingkat reliabilitas secara lebih detail, Guilford (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017) telah menyusun klasifikasi koefisien reliabilitas yang dijabarkan dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kategori	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Pada penelitian ini, instrumen kemampuan representasi matematis terdiri dari 4 soal uraian. Berikut disajikan hasil uji reliabilitas menggunakan *IBM SPSS dan Microsoft Excel* pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Hasil Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Reliabilitas	Kriteria	Kategori
0,844	Reliabel	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.4, diketahui bahwa nilai reliabilitas instrumen tes kemampuan representasi matematis sebesar 0,844. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, instrumen kemampuan representasi matematis layak digunakan dalam penelitian ini.

c. Uji Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah nilai numerik yang menunjukkan tingkat kesulitan dari sebuah butir soal. Kualitas soal yang baik tercermin dari indeks kesukaran yang seimbang - tidak terlalu mudah namun juga tidak terlalu sulit untuk dijawab. Untuk menghitung indeks kesukaran ini, dapat digunakan rumus yang dikembangkan oleh Lestari dan Yudhanegara (2017).

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \text{ (Lestari dan Yudhanegara, 2017)}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Pada penelitian ini, interpretasi terhadap indeks kesukaran mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan oleh Lestari & Yudhanegara (2017) sebagaimana dijelaskan pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3. 5 Interpretasi Indeks Kesukaran

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

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Pada penelitian ini, instrumen kemampuan representasi matematis terdiri dari 4 soal uraian. Berikut disajikan hasil perhitungan indeks kesukaran *Microsoft Excel* pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Interpretasi Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No.	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1.	0,588	Sedang
2.	0,715	Mudah
3.	0,300	Sukar
4.	0,762	Mudah

Berdasarkan Tabel 3.6, diperoleh bahwa soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi, yaitu soal nomor 1 termasuk dalam kategori sedang, soal nomor 2 dan 4 termasuk dalam kategori mudah, serta soal nomor 3 termasuk dalam kategori sukar. Dengan demikian,

instrumen tes kemampuan representasi matematis dinyatakan layak untuk digunakan dalam penelitian ini.

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal mengacu pada sejauh mana soal tersebut dapat mengidentifikasi perbedaan tingkat kemampuan siswa, baik yang berkemampuan tinggi, sedang, maupun rendah, sebagaimana dijelaskan oleh Lestari & Yudhanegara (2017). Untuk mengukur daya pembeda ini, Lestari dan Yudhanegara (2017) telah merumuskan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \text{ (Lestari dan Yudhanegara, 2017)}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda butir soal

\bar{X}_A : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor maksimal ideal

Pada penelitian ini, interpretasi terhadap daya pembeda mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan oleh Lestari & Yudhanegara (2017) sebagaimana dijelaskan pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3. 7 Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Pada penelitian ini, instrumen kemampuan representasi matematis terdiri dari 4 soal uraian. Berikut disajikan hasil intrepentasi daya *Microsoft Excel* pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Hasil Interpretasi Daya Pembeda

No.	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,223	Cukup
2.	0,215	Cukup
3.	0,231	Cukup
4.	0,215	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.8, keempat soal kemampuan representasi matematis memiliki indeks daya pembeda pada rentang $0,20 < DP \leq 0,40$ yang dikategorikan dalam kategori cukup. Oleh karena itu, instrumen tes kemampuan representasi matematis dinyatakan layak untuk digunakan dalam penelitian ini.

3.4.2 Instrumen Non-Tes

1. Skala *Self-Efficacy*

Pada penelitian ini, pengukuran *self-efficacy* siswa menggunakan skala Likert sebagai instrumen utama. Pemilihan skala Likert didasarkan pada kegunaannya yang umum dalam mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial tertentu (Sugiyono, 2014).

Untuk mendapatkan respons yang lebih tegas, penelitian ini menggunakan skala 4 poin yang menghilangkan opsi netral, dengan pilihan jawaban: sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Penilaian untuk setiap respon pada angket *self-efficacy* dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3. 9 Skor Angket *Self-Efficacy*

Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

(Sugiyono, 2014)

Sebelum instrumen non tes ini diujikan kepada siswa, instrumen non tes ini terlebih dahulu akan diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dan reliabilitas instrumen non tes dalam penelitian ini dibantu dengan *software IBM SPSS* dan *Microsoft Excel*.

Hasil uji validitas instrumen non tes skala *self-efficacy* dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.10 berikut.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Validitas Angket *Self-Efficacy*

No.	r_{tabel}	r_{hitung}	Kriteria	Kategori
1.	0,381	0,753	Valid	Baik
2.		0,801	Valid	Baik
3.		0,573	Valid	Cukup Baik
4.		0,589	Valid	Cukup Baik
5.		0,692	Valid	Cukup Baik

No.	r_{tabel}	r_{hitung}	Kriteria	Kategori
6.		0,672	Valid	Cukup Baik
7.		0,731	Valid	Baik
8.		0,721	Valid	Baik
9.		0,718	Valid	Baik

Berdasarkan hasil pada Tabel 3.10, dapat disimpulkan bahwa semua butir pernyataan pada angket *self-efficacy* termasuk dalam kategori valid. Oleh karena itu, angket *self-efficacy* tersebut layak digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian ini.

Hasil uji validitas reliabilitas non tes skala *self-efficacy* dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Reliabilitas Angket *Self-Efficacy*

Reliabilitas	Kriteria	Kategori
0,863	Reliabel	Tinggi

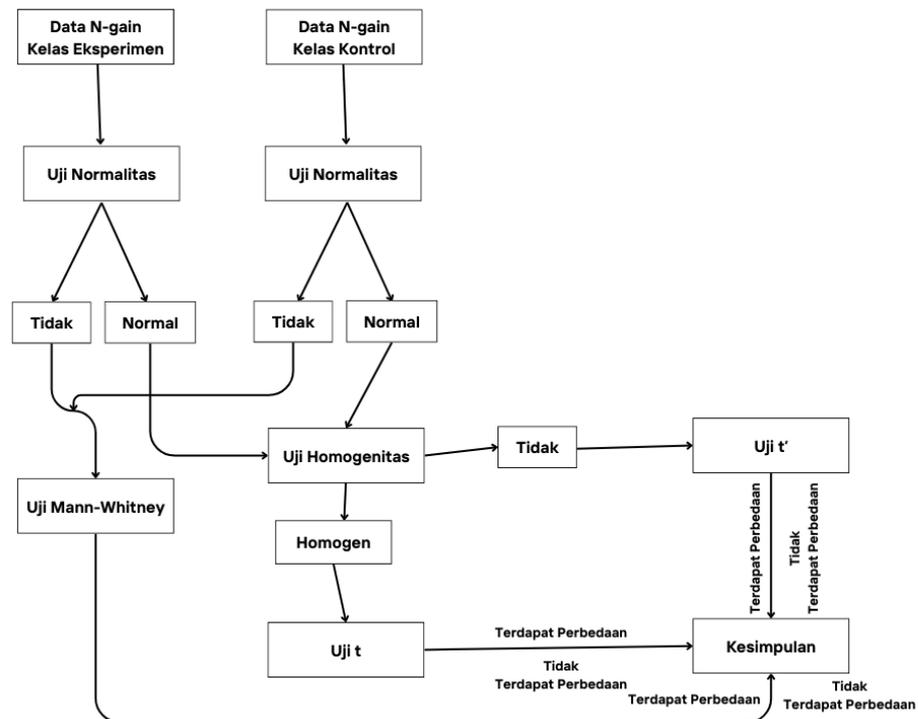
Berdasarkan Tabel 3.11, diketahui bahwa nilai reliabilitas instrumen tes kemampuan representasi matematis sebesar 0,863. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, instrumen angket instrumen layak digunakan dalam penelitian ini.

2. Lembar Observasi

Untuk memantau jalannya pembelajaran matematika dengan model Novick, penelitian ini menggunakan lembar observasi yang berfungsi mencatat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh seorang pengamat yang mengamati secara langsung selama berlangsungnya pembelajaran di kelas eksperimen.

3.5 Teknis Analisis Data

Teknik analisis data mengenai peningkatan kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional disajikan dalam Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1 Bagan Alur Analisis Data

3.5.1 Analisis Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis antara Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Novick dengan Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional

Untuk mengukur kemampuan representasi matematis, data diperoleh melalui pelaksanaan pretes dan postes yang diterapkan pada dua kelompok: kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya, untuk menganalisis sejauh mana peningkatan kemampuan terjadi pada kedua kelas tersebut, dilakukan pengujian menggunakan uji Gain ternormalisasi. Rumus N-gain menurut Hake (dalam Simalungun, 2023) sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

(Simalungun, 2023)

Adapun kriteria N-gain menurut Hake disajikan dalam Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3. 12 Kriteria N-gain

Nilai N-gain	Kriteria
$N\text{-gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

(Simalungun, 2023)

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua pendekatan statistik, yaitu:

a. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif yang mengacu pada Sugiyono (2013) merupakan metode yang bertujuan menggambarkan data apa adanya tanpa membuat generalisasi. Pada konteks penelitian ini, analisis deskriptif diterapkan pada data N-gain untuk menghitung beberapa parameter dasar seperti nilai terendah, nilai tertinggi, nilai rata-rata, dan standar deviasi dari kedua kelompok kelas yang diteliti.

b. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial yang menurut Lestari & Yudhanegara (2017) merupakan teknik analisis yang memungkinkan penarikan kesimpulan umum dari data sampel untuk populasi yang lebih luas. Sebelum melaksanakan analisis inferensial, diperlukan tahap uji prasyarat yang mencakup pengujian normalitas dan homogenitas data untuk menentukan kelayakan data dalam pengujian hipotesis selanjutnya.

1) Uji Normalitas

Tahap pengujian normalitas dilaksanakan untuk memeriksa distribusi data N-gain dari kedua kelompok kelas (eksperimen dan kontrol), apakah berdistribusi normal atau tidak. Metode Shapiro-Wilk dipilih sebagai teknik uji normalitas jika jumlah sampel yang kurang dari 50. Berikut adalah hipotesis yang digunakan dalam pengujian normalitas terhadap data N-gain.

H_0 : Data N-gain kemampuan representasi matematis berdistribusi normal.

H_1 : Data N-gain kemampuan representasi matematis berdistribusi tidak normal

Berdasarkan Machali (2021), keputusan dalam uji normalitas data diambil dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dengan ketentuan H_0 diterima bila nilai Sig. sama dengan atau melebihi 0,05, dan H_0 ditolak bila nilai Sig. kurang dari 0,05.

Hasil uji normalitas ini menentukan langkah analisis selanjutnya. Jika data N-gain kedua kelas menunjukkan distribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Sebaliknya, jika data N-gain dari salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka uji homogenitas varians tidak dilakukan dan analisis langsung dilanjutkan dengan uji non-parametrik Mann-Whitney.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dengan metode Levene's dilakukan untuk memverifikasi apakah data N-gain kemampuan representasi matematis dari kedua kelompok kelas memiliki varians yang setara atau berbeda. Pada pengujian ini, ditetapkan dua hipotesis.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Kemampuan representasi matematis kedua kelas bervariasi homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Kemampuan representasi matematis kedua kelas bervariasi tidak homogen.

Mengacu pada Machali (2021), keputusan diambil dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dimana H_0 diterima jika nilai Sig. sama dengan atau melebihi 0,05 dan ditolak jika nilai Sig. kurang dari 0,05.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Setelah mengetahui bahwa data N-gain memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan Independent Sample T-Test (uji-t). Pelaksanaan uji-t memerlukan beberapa prasyarat:

- Data harus berdistribusi normal
- Kelompok data bersifat independen
- Variabel yang dianalisis berbentuk numerik dan kategorik dengan dua kelompok.
- Pemilihan metode uji-t bergantung pada karakteristik data. *Equal variances assumed* digunakan untuk data yang normal dan homogen, sedangkan *equal variances not assumed* diterapkan untuk data yang normal namun tidak homogen.

Uji perbedaan dua rata-rata N-gain dengan menggunakan Independent Sample T-Test memiliki hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

Keputusan diambil dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dimana H_0 diterima jika nilai *Sig. (2-tailed)* sama dengan atau melebihi 0,05, dan ditolak jika nilai tersebut kurang dari 0,05.

4) Uji Non Parametrik

Jika data N-gain tidak terdistribusi secara normal, maka akan dilakukan uji non-parametrik. Pada penelitian ini, uji non-parametrik yang digunakan adalah uji Mann-Whitney. Hipotesis yang akan diuji terkait dengan data N_{gain} kemampuan representasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

Pengambilan keputusan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) sebagai berikut.

Jika nilai $Sig. (2 - tailed) \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai $Sig. (2 - tailed) < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

3.5.2 Analisis Peningkatan Kemampuan *Self-Efficacy* Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Novick dengan Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional

Skala *self-efficacy* diberikan kepada siswa setelah mereka menyelesaikan pretes dan postes. Data *self-efficacy* yang diperoleh berupa data ordinal, oleh karena itu data tersebut dikonversi terlebih dahulu menjadi data interval menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Konversi ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan analisis statistik yang umumnya membutuhkan data berskala interval. Setelah data dikonversi ke interval, data dari pretes dan postes *self-efficacy* kemudian dianalisis menggunakan Gain ternormalisasi untuk mengevaluasi peningkatan *self-efficacy* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus N-gain menurut Hake (dalam Simalungun, 2023) sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

(Simalungun, 2023)

Adapun kriteria N-gain menurut Hake disajikan dalam Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 13 Kriteria N-gain

Nilai N_{gain}	Kriteria
$N\text{-gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

(Simalungun, 2023)

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua pendekatan statistik, yaitu:

a. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif yang mengacu pada Sugiyono (2013) merupakan metode yang bertujuan menggambarkan data apa adanya tanpa membuat generalisasi. Pada konteks penelitian ini, analisis deskriptif diterapkan pada data N-gain *self-efficacy* untuk menghitung beberapa parameter dasar seperti nilai terendah, nilai tertinggi, nilai rata-rata, dan standar deviasi dari kedua kelompok kelas yang diteliti.

b. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial yang menurut Lestari & Yudhanegara (2017) merupakan teknik analisis yang memungkinkan penarikan kesimpulan umum dari data sampel untuk populasi yang lebih luas. Sebelum melaksanakan analisis inferensial, diperlukan tahap uji prasyarat yang mencakup pengujian normalitas dan homogenitas data untuk menentukan kelayakan data dalam pengujian hipotesis selanjutnya.

1) Uji Normalitas

Tahap pengujian normalitas dilaksanakan untuk memeriksa distribusi data N-gain *self-efficacy* dari kedua kelompok kelas (eksperimen dan kontrol), apakah berdistribusi normal atau tidak. Metode Shapiro-Wilk dipilih sebagai teknik uji normalitas jika jumlah sampel yang kurang dari 50. Berikut adalah hipotesis yang digunakan dalam pengujian normalitas terhadap data N-gain.

H_0 : Data N-gain. *self-efficacy* berdistribusi normal.

H_1 : Data N-gain *self-efficacy* berdistribusi tidak normal

Berdasarkan Machali (2021), keputusan dalam uji normalitas data diambil dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dengan ketentuan H_0 diterima bila nilai Sig. sama dengan atau melebihi 0,05, dan H_0 ditolak bila nilai Sig. kurang dari 0,05.

Hasil uji normalitas ini menentukan langkah analisis selanjutnya. Jika data N-gain kedua kelas menunjukkan distribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Sebaliknya, jika data N-gain dari salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka uji homogenitas varians tidak dilakukan dan analisis langsung dilanjutkan dengan uji non-parametrik Mann-Whitney.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dengan metode Levene's dilakukan untuk memverifikasi apakah data N-gain *self-efficacy* dari kedua kelompok kelas memiliki varians yang setara atau berbeda. Pada pengujian ini, ditetapkan dua hipotesis.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Data N-gain *self-efficacy* kedua kelas bervariasi homogen.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Data N-gain *self-efficacy* kedua kelas bervariasi tidak homogen.

Mengacu pada Machali (2021), keputusan diambil dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dimana H_0 diterima jika nilai Sig. sama dengan atau melebihi 0,05, dan ditolak jika nilai Sig. kurang dari 0,05.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Setelah mengetahui bahwa data N-gain memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan Independent Sample T-Test (uji t). Pelaksanaan uji t memerlukan beberapa prasyarat:

- Data harus berdistribusi normal
- Kelompok data bersifat independen
- Variabel yang dianalisis berbentuk numerik dan kategorik dengan dua kelompok.

Pemilihan metode uji t bergantung pada karakteristik data. *Equal variances assumed* digunakan untuk data yang normal dan homogen, sedangkan *equal variances not assumed* diterapkan untuk data yang normal namun tidak homogen.

Uji perbedaan dua rata-rata N-gain dengan menggunakan Independent Sample T-Test memiliki hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

Keputusan diambil dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dimana H_0 diterima jika nilai *Sig. (2-tailed)* sama dengan atau melebihi 0,05, dan ditolak jika nilai tersebut kurang dari 0,05.

4) Uji Non Parametrik

Jika data N-gain tidak terdistribusi secara normal, maka akan dilakukan uji non-parametrik. Pada penelitian ini, uji non-parametrik yang digunakan adalah uji Mann-Whitney. Hipotesis yang akan diuji terkait dengan data N-gain kemampuan representasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pedoman pengambilan keputusan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) sebagai berikut.

Jika nilai *Sig. (2 - tailed)* $\geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig. (2 - tailed)* $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

3.5.3 Korelasi Antara Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa

Data N_{gain} dari kedua kelompok (eksperimen dan yang memperoleh pembelajaran konvensional) dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa. Sebelum melaksanakan analisis korelasi, ada beberapa tahap pengujian yang perlu dilakukan. Pertama, data postes dari kedua variabel tersebut harus melalui uji normalitas. Kedua, perlu dilakukan uji linearitas untuk memastikan apakah kedua variabel memiliki hubungan yang linear. Pengujian linearitas ini menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5% atau 0,05 dengan kriteria sebagai berikut.

Nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$, maka terdapat hubungan yang linear antara kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

Nilai $Sig. < \alpha = 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang linear antara kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

Langkah berikutnya adalah melakukan analisis korelasi untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel tersebut (kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa). Pemilihan metode uji korelasi bergantung pada hasil uji normalitas sebelumnya. Jika data kemampuan representasi matematis menunjukkan distribusi normal, maka akan digunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, analisis akan menggunakan uji non parametrik yaitu *Spearman Rho*. Untuk melakukan pengujian ini, hipotesis yang digunakan sebagai berikut..

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa. Kriteria pengujian ini adalah sebagai berikut:

Jika nilai $Sig. (2 - tailed) \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $Sig. (2 - tailed) < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Koefisien korelasi dapat diketahui hubungannya melalui interpretasi yang disajikan dalam Tabel 3.14 berikut, sesuai dengan panduan dari Guifold (Lestari dan Yudhanegara, 2017).

Tabel 3. 14 Interpretasi Koefisien Korelasi

Besar Nilai r	Interpretasi
$0,00 < r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r < 0,40$	Rendah
$0,40 < r < 0,70$	Sedang
$0,70 < r < 0,90$	Kuat
$0,90 < r < 1,00$	Sangat Kuat

(Lestari & Yudhanegara, 2017)