

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2013) metode penelitian kuantitatif adalah metode yang dikenal dengan metode tradisional serta berlandaskan filsafat positivisme. Metode ini menghasilkan data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Quasi Experimental Design*. Menurut Sugiyono (2013) *Quasi Experimental Design* adalah desain yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain *Quasi Experimental* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu desain yang memberikan *pretest* sebelum dikenakan perlakuan pada kelompok kontrol dan eksperimen, serta *post-test* sesudah dikenakan perlakuan pada kelompok eksperimen. Pada desain ini kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dipilih secara random.

O	X	O
O		O

Keterangan:

O : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

X : Pembelajaran matematika menggunakan model *problem based learning* dalam kurikulum merdeka belajar.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dalam kurikulum merdeka belajar dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis.

3.3 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 di SMP Negeri 26 Kota Bandung.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 26 Kota Bandung pada tahun ajaran 2023/2024. Pada penelitian ini, pengambilan sampel digunakan dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013) teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Dimana pertimbangan tersebut menjadi pertimbangan dalam penetapan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Sampel pada penelitian ini diambil sebanyak dua kelas, satu untuk kelas kontrol dan satu lagi untuk kelas eksperimen. Pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen dipilih berdasarkan pertimbangan sekolah dengan mengambil kelas VIII-E dan VIII-F.

3.5 Definisi Operasional

3.5.1 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif ialah kemahiran seseorang dalam menganalisis suatu informasi yang baru, serta menggabungkan ide atau gagasan yang unik untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan berpikir kreatif memiliki indikator yang terdiri dari kelancaran (*Fluency*), yaitu menjawab dengan sejumlah dari pertanyaan yang ada secara lancar dan tepat; fleksibilitas (*Flexibility*), mampu menghasilkan berbagai macam cara dengan pendekatan yang berbeda; elaborasi (*Elaboration*), menelusuri arti yang secara dalam atas jawaban dengan melaksanakan berbagai tahapan dengan rinci; orisinalitas (*Originality*), memberikan gagasan dengan cara sendiri dalam menuntaskan permasalahan atau menjawab yang lain dari yang telah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan.

3.5.2 *Problem Based Learning*

Problem based learning merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk mampu memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah, sehingga siswa dapat mempelajari tentang pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah tersebut. Model pembelajaran *problem based learning* menjadikan siswa lebih aktif karena siswa diberi kesempatan untuk

mengembangkan kemampuan berpikir pada saat proses pembelajaran, agar siswa mampu memecahkan masalah dalam pembelajaran yang sedang berlangsung.

3.5.3 Kurikulum Merdeka Belajar

Kurikulum merdeka adalah salah satu program merdeka belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Kurikulum merdeka belajar bertujuan untuk menjawab tantangan pendidikan di era revolusi ini, dimana dalam perwujudannya harus menunjang keterampilan dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah, kreatif dan inovatif, serta terampil dalam berkomunikasi dan berkolaborasi bagi siswa. Kurikulum merdeka adalah kurikulum yang berfokus dalam pengembangan minat dan bakat peserta didik dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Kurikulum ini menitik beratkan kepada materi esensial, kompetensi siswa dan juga pengembangan karakter.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan pengumpulan data dalam penelitian. Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk memudahkan peneliti dalam pengambilan dan pengolahan data. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu instrument tes dan non-tes.

3.6.1 Instrumen Tes

Siswa diberikan tes dalam bentuk *pretest* dan *posttest* untuk mendapatkan hasil dari pemberian perlakuan yaitu dengan model pembelajaran *problem based learning* pada materi peluang. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan adalah tes berbentuk uraian.

Kualitas instrumen mempengaruhi kualitas hasil dalam penelitian tersebut. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik diperlukan kualitas instrumen yang baik juga yaitu dengan melakukan pengujian. Responden dalam uji coba ini tidak termasuk kedalam populasi maupun sampel. Responden yang di uji coba dengan instrumen ini adalah yang sudah mempelajari materi peluang. Ada beberapa pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan kualitas instrumen yang baik yaitu sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Uji validitas instrumen digunakan untuk mengetahui apakah alat ukur yang digunakan dalam mendapatkan data valid atau tidak. Menurut Azwar (2015) validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana akurasi suatu tes atau skala dalam menjalankan pengukurannya. Untuk menentukan tingkat validitas instrumen suatu tes dapat dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* yang dijabarkan oleh Arikunto, (2006) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi butir
- $\sum X$: Jumlah skor item yang diperoleh uji coba
- $\sum Y$: Jumlah skor total item yang diperoleh responden
- n : Jumlah respon uji coba

Uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Office* 2013. Kriteria instrumen dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang memiliki taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Menurut Guilford dalam Lestari dan Yudhanegara (2015) interpretasi validitas nilai r_{xy} adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Kesimpulan dari hasil pengujian validitas tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No soal	Koefisien korelatif (r_{hitung})	$r_{tabel} dk = 23$	Interpretasi
1	0,697	0,413	Validitas tinggi
2	0,711	0,413	Validitas tinggi
3	0,587	0,413	Validitas sedang
4	0,615	0,413	Validitas sedang

Dalam uji coba instrumen yang terlihat pada Tabel 3.2, sebanyak 4 butir soal kemampuan berpikir kreatif matematis materi peluang dinyatakan valid dan sudah memenuhi kebutuhan dari setiap indikator yang akan dinilai.

2) Uji Reliabilitas

Siregar dalam Fiernaningsih dan Herijanto (2019) mengatakan bahwa uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama. Instrumen penelitian dikatakan reliabel jika tes digunakan beberapa kali untuk mengukur data yang sama, maka hasil datanya akan sama. (Arikunto, 2006) Untuk menguji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2 1} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reabilitas instrumen

k : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma b^2$: Jumlah varian total

$\sigma^2 1$: Varian total

Guilford dalam Lestari & Yudhanegara (2015) mengatakan tolak ukur dalam menginterpretasikan reliabilitas yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Koefisien Realibilitas Instrumen

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

Uji reliabilitas ini dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft office excel 2013*. Hasil dari uji reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis diperoleh nilai koefisien reliabilitas lebih besar dari r_{tabel} ($0,524 > 0,413$)

maka instrumen tes tersebut memiliki interpretasi reliabilitas yang artinya cukup tepat/cukup baik dengan kategori sedang.

3) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda bertujuan untuk melihat kemampuan butir soal dalam membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. (Lestari & Yudhanegara, 2015) Rumus yang digunakan untuk daya pembeda sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

X_A : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

X_B : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal Ideal

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Indeks 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

Uji reliabilitas ini dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft office excel 2013*. Hasil dari uji daya pembeda instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Hasil Daya Pembeda Instrumen Tes

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,432	Baik
2	0,409	Baik
3	0,227	Cukup
4	0,205	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.5, dapat dinyatakan bahwa soal kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi peluang tidak memiliki soal yang bias karena semua nilai probabilitas pada setiap soal lebih dari 0,05. Soal dinyatakan tidak bias jika soal tersebut tidak membuat salah satu individu lebih diuntungkan. Hal ini membuktikan instrumen tersebut dapat diterima dan layak diujikan.

4) Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Bermutu atau tidaknya instrumen dapat diketahui dari tingkat kesukaran yang dimiliki masing-masing soal. (Lestari & Yudhanegara, 2015) Perhitungan indeks kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

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

SMI : Skor maksimum ideal

Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Kesukaran

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

Uji tingkat kesukaran dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft office excel 2013*. Hasil dari uji tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Hasil Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,739	Mudah
2	0,728	Mudah
3	0,663	Sedang
4	0,196	Sukar

Berdasarkan Tabel 3.7 soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk soal nomor 1 dan 2 termasuk dalam kategori mudah, sedangkan soal nomor 3

termasuk dalam kategori sedang, dan untuk soal nomor 4 termasuk dalam kategori sukar.

Kesimpulan dari hasil uji instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan dalam Tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3. 8 kesimpulan Hasil Uji Instrumen

No	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	<i>r</i> _{hitung}	Kategori	R	Kategori	DP	Kategori	DP	Kategori
1	0,697	Tinggi	0,524	Sedang	0,432	Baik	0,739	Mudah
2	0,711	Tinggi			0,409	Baik	0,728	Mudah
3	0,587	Sedang			0,227	Cukup	0,663	Sedang
4	0,615	Sedang			0,205	Cukup	0,196	Sukar

3.6.2 Instrumen Non-tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi.

1) Lembar observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data untuk mengamati perilaku manusia, proses kerja, dan gejala-gejala alam, serta responden (Sugiyono, 2013). Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran matematika seperti cara penyampaian guru, respon, dan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lapangan.

3.7 Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan setelah semua data sudah terkumpul. Data akan diolah untuk mengetahui hasil dari data yang dikumpulkan saat penelitian. Teknik analisis data kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Data *Pretest*

Data *pretest* akan dihitung secara statistika deskriptif terlebih dahulu. Statistika deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan objek melalui data sampel atau populasi (Sugiyono, 2013). Analisis data ini terdiri dari lima analisis yaitu, nilai tertinggi, nilai terendah, skor rata-rata, ukuran sampel, dan standar deviasi. Setelah diketahui data statistika deskriptif maka dilanjutkan dengan uji prasyarat.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena data kurang dari 50. Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

H_0 : data *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila data *pretest* berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians. Akan tetapi, jika data *pretest* berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan dengan pengujian non-parametrik yaitu *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varian sama atau berbeda. Dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Data *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varians yang sama.

H_1 : Data *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varians yang berbeda.

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah *pretest* rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen memiliki perbedaan atau tidak. Jika data *pretest* berdistribusi normal dan homogen maka digunakan pengujian uji t dengan *Equal Variance Assumed (Independent Sample T-Test)*. Sedangkan jika data *pretest* berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan pengujian *Equal Variance Assumed* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Rumusan hipotesis untuk uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$$

$$H_1 : \mu_{\text{eksperimen}} \neq \mu_{\text{kontrol}}$$

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

b. Data *Posttest*

Data *posttest* akan dihitung secara statistika deskriptif terlebih dahulu. Statistika deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan objek melalui data sampel atau populasi (Sugiyono, 2013). Analisis data ini terdiri dari lima analisis yaitu, nilai tertinggi, nilai terendah, skor rata-rata, ukuran sampel, dan standar deviasi. Setelah diketahui data statistika deskriptif maka dilanjutkan dengan uji prasyarat.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena data kurang dari 50. Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \text{data } \textit{posttest} \text{ kemampuan berpikir kreatif matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal}$$

$$H_1 : \text{data } \textit{posttest} \text{ kemampuan berpikir kreatif matematis berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal}$$

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila data *posttest* berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians. Akan tetapi, jika data *posttest* berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan dengan pengujian non-parametrik yaitu *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varian sama atau berbeda. Dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *levene* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Data *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varians yang sama.

H_1 : Data *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varians yang berbeda.

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah *posttest* rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen memiliki perbedaan atau tidak. Jika data *posttest* berdistribusi normal dan homogen maka digunakan pengujian uji t dengan *Equal Variance Assumed (Independent Sample T-Test)*. Sedangkan jika data *posttest* berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan pengujian *Equal Variance Assumed* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Rumusan hipotesis untuk uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$

H_1 : $\mu_{\text{eksperimen}} \neq \mu_{\text{kontrol}}$

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

c. Indeks Gain (*N-gain*)

Data *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh, kemudian dilakukan analisis data gain ternormalisasi (*N-gain*). Uji indeks gain digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Indeks gain ternormalisasi menurut Meltzer (2002) dan Hake (1999) sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{(skor\ posttest) - (skor\ pretest)}{skor\ maksimum\ ideal - (skor\ pretest)}$$

Adapun kriteria *N-gain* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Kriteria *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Keterangan
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain \leq 0,3$	Rendah

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena data kurang dari 50. Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

H_0 : data *N-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data *N-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak.

Apabila data *N-gain* berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians. Akan tetapi, jika data *N-gain* berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan dengan pengujian non-parametrik yaitu *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data *N-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varian sama atau berbeda. Dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *levene* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Data *N-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varians yang sama.

H_1 : Data *N-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varians yang berbeda.

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah *N-gain* rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen memiliki perbedaan atau tidak. Jika data *N-gain* berdistribusi normal dan homogen maka digunakan pengujian uji t dengan *Equal Variance Assumed (Independent Sample T-Test)*. Sedangkan jika data *N-gain* berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan pengujian *Equal Variance Assumed* dengan bantuan *IBM SPSS 27 for Windows*. Rumusan hipotesis untuk uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$

H_1 : $\mu_{\text{eksperimen}} \neq \mu_{\text{kontrol}}$

Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai (Sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima.

Nilai (Sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak.

d. Perhitungan Kategorisasi

Data *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang didapat akan dikategorikan berdasarkan tinggi, sedang, dan rendah pada Tabel 3.10 dibawah ini.

Tabel 3. 10 Perhitungan Kategorisasi (Arikunto, 2010)

Kriteria	Kategori
Nilai > Mean + SD	Tinggi
Mean – SD ≤ Nilai ≤ Mean + SD	Sedang
Nilai < Mean – SD	Rendah

Keterangan:

Mean = Rata-rata skor/nilai siswa

SD = Standar Deviasi dari skor/nilai siswa.