

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-eksperimen*. Menurut Sugiyono (2010:109) bahwa “penelitian *pre-eksperimen* hasilnya merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen”. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara acak.

Desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *one group pretest-posttest design*. Dalam desain penelitian ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir pemberlajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui efektivitas model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Berikut merupakan tabel desain penelitian *one group pretest-posttest design*.

Tabel 3.1

Desain penelitian One Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

(Sugiono, 2008)

Keterangan:

O_1 : tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan

O_2 : tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan

X : perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan menerapkan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

3.2 Partisipan

Penelitian ini tidak dapat dilaksanakan tanpa adanya peran partisipan yang ikut serta membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini. Partisipan dalam penelitian ini diantaranya Kepala Sekolah, Wakil Kepala Bidang Kurikulum, serta Guru Mata Pelajaran Matematika yang telah memberikan izin untuk melaksanakan kegiatan penelitian pada mata pelajaran Matematika salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Objek penelitian ini ditunjukkan kepada siswa kelas VII semester 1.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek/subjek dalam penelitian. Sugiyono (2014) menyatakan bahwa, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 40 Bandung semester 1.

Sampel adalah bagian dari karakteristik dan jumlah yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2014). Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari keseluruhan populasi yaitu kelas VII D. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yakni penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dan untuk menentukan sampelnya yaitu rekomendasi dari guru.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian secara garis besar digolongkan menjadi dua jenis, yakni instrumen tes dan non tes. Menurut Suherman (2003) instrumen tes digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, atau bakat yang dimiliki oleh individu maupun kelompok. Sedangkan instrumen non tes digunakan untuk mengukur bidang efektif dan psikomotor. Instrumen yang

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

digunakan pada penelitian berupa instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan instrumen non tes berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket sikap siswa.

3.5.1 Instrumen Tes

Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Instrumen tes ini digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis pada penelitian ini berbentuk uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Pemilihan tes uraian bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa karena siswa dituntut untuk menguraikan jawaban secara lengkap dan terperinci.

Menurut Priatna (2015, hlm. 162) kelebihan tes berupa soal uraian adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam waktu yang tidak terlalu lama. Hal ini disebabkan karena jumlah soalnya tidak terlalu banyak.
- b. Karena dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi.
- c. Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan oleh penulis. Tes tersebut dimaksudkan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terhadap materi sebelum mengalami perlakuan dan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diperoleh setelah mengalami proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. Adapun indikator hasil belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis adalah :

- a. Skor pencapaian hasil belajar matematika siswa setelah dilaksanakan proses belajar mengajar dengan memperhatikan kriteria ketuntasan minimal 65 (KKM)
- b. Skor rata-rata *gain* ternormalisasi atau peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa minimal berada pada kategori sedang
- c. Ketuntasan belajar klasikal sebesar 85%.

Data hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diperoleh akan diolah dan dilakukan penskoran dengan menggunakan pedoman penskoran seperti pada Tabel 3.2.

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Berpikir Kreatif matematis

Aspek	Skor	Kriteria
Originality	4	Menggambarkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan cara yang berbeda dari orang lain serta sesuai dengan konsep yang dimaksud dan lengkap
	3	Menggambarkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan cara yang berbeda dari orang lain serta sesuai dengan konsep yang dimaksud dan namun tidak lengkap
	2	Menggambarkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan cara yang berbeda dari orang lain namun tidak sesuai dengan konsep yang dimaksud
	1	Hanya sedikit penggambaran penyelesaian dari permasalahan yang dimaksud dan tidak benar
Fluency	4	Menggunakan strategi dan melakukan prosedur matematis yang sesuai sehingga diperoleh lebih tiga solusi yang benar
	3	Menggunakan strategi dan melakukan prosedur matematis yang sesuai sehingga diperoleh kurang tiga solusi yang benar
	2	Menggunakan strategi dan melakukan prosedur matematis yang sesuai sehingga diperoleh satu solusi yang benar
	1	Menggunakan strategi dan melakukan prosedur matematis yang tidak sesuai atau tidak mengarah pada solusi
Flexibility	4	Menggambarkan penyelesaian dalam memberikan jawaban dan jawaban benar
	3	Menggambarkan penyelesaian dalam memberikan jawaban dan jawaban salah
	2	Tidak menggambarkan penyelesaian dalam memberikan jawaban dan jawaban benar
	1	Tidak menggambarkan penyelesaian dalam memberikan jawaban dan jawaban salah
Elaboration	4	Menggambarkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan terinci dan benar
	3	Menggambarkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan terinci dan tidak benar
	2	Menggambarkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan kurang terinci dan benar
	1	Menggambarkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan tidak terinci dan tidak benar

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Agar mengetahui kualitas dari instrumen, maka dilakukan uji coba terlebih dahulu pada siswa yang telah mendapatkan materi yang akan disampaikan, dengan maksud untuk mengetahui terpenuhinya tidaknya validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

a. Validitas

Suherman (2003, hlm. 102-103) menjelaskan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid (absah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian, suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Salah satu cara untuk menghitung koefisien validitas butir soal adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk moment sebagai berikut :

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

dengan:

r_{xy} = Koefisien validitas

X = Skor siswa pada tiap butir soal

Y = Skor total tiap siswa

N = Banyaknya siswa

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal valid sedangkan jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka soal tidak valid. Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 113) juga menjabarkan kriteria untuk menentukan derajat validitas alat evaluasi:

Tabel 3.3

Kriteria Derajat Validitas

Koefisien Validitas	Derajat Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

b. Realibilitas

Reabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama atau konsisten. Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika menunjukkan hasil yang tetap atau konsisten jika pengukurannya dilakukan pada subjek yang sama pada situasi atau kondisi yang berbeda. Koefisien reabilitas butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Cronbach-Alpha* (Suherman, 2003, hlm. 154) yaitu sebagai berikut:

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

dengan:

- r_{11} = koefisien reliabilitas
- n = banyaknya butir soal
- $\sum s_i^2$ = Jumlah varian skor setiap item
- s_t^2 = varians skor total

Adapun tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas yang dibuat oleh J.P. Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 139) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4
Kriteria Derajat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Derajat Reliabilitas
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah) (Suherman, 2003, hlm. 159). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan (Suherman, 2003):

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

dengan:

DP = Daya pembeda.

\bar{x}_A = Rata-rata skor kelompok atas.

\bar{x}_B = Rata-rata skor kelompok bawah.

SMI = Skor maksimum ideal.

Selanjutnya klasifikasi interpretasi daya pembeda menurut Suherman (2003) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5
Kriteria Skor Daya Pembeda

Skor DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,7$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,4$	Cukup
$0 < DP \leq 0,2$	Buruk
$DP \leq 0$	Sangat Buruk

d. Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Untuk menghitung indeks kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan sebagai berikut (Suherman, 2003):

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

dengan:

IK = Indeks (tingkat) kesukaran.

\bar{x} = Rata-rata skor siswa.

SMI = Skor maksimal ideal

Adapun klasifikasi interpretasi indeks (tingkat) kesukaran suatu soal yang digunakan menurut Suherman (2003) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.6
Kriteria Skor Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 1	Soal terlalu mudah
$0,7 < IK < 1$	Soal mudah
$0,3 < IK \leq 0,7$	Soal sedang
$0 < IK \leq 0,3$	Soal sukar
IK = 0	Soal terlalu sukar

Setelah dilakukan uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis, maka dapat dilihat pada Tabel 3.7 hasil analisis butir soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis dengan bantuan *Microsoft Excel*.

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.7
Hasil Analisis Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Nomor Soal	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	
1	0,860	Valid (Tinggi)	0,718	Tinggi	0,59	Baik	0,658	Sedang	Digunakan
2	0,861	Valid (Tinggi)			0,47	Baik	0,596	Sedang	Digunakan
3	0,843	Valid (Tinggi)			0,44	Baik	0,329	Sedang	Digunakan

3.5.2 Instrumen Non Tes

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar Observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik sebagai salah satu faktor pendukung untuk mengetahui seberapa baik keterlaksanaan model pembelajaran pada saat proses pembelajaran berlangsung didalam kelas. Butir-butir instrumen ini mengacu pada langkah-langkah model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik yang disesuaikan RPP.

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengobservasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik.

c. Angket Sikap Siswa

Angket diberikan untuk mengetahui pendapat atau sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang diberikan. Jenis angket yang digunakan adalah angket skala sikap yang dikemukakan oleh Likert. Pada skala Likert, derajat penilaian siswa dibagi menjadi 5 kategori yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS). Untuk menghindari

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
 PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
 BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
 perpustakaan.upi.edu

penilaian siswa yang ragu-ragu maka pada penelitian ini pilihan Netral (N) dihilangkan.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan

- a. Mengkaji masalah yang akan diteliti
- b. Menentukan materi yang akan digunakan untuk penelitian
- c. Membuat proposal penelitian dan melakukan bimbingan proposal penelitian
- d. Mengajukan proposal penelitian kepada koordinator skripsi untuk diseminarkan
- e. Melakukan seminar proposal
- f. Merevisi hasil seminar proposal (jika ada)
- g. Menyiapkan perangkat pembelajaran (RPP, bahan ajar, instrumen penelitian)
- h. Melaksanakan proses bimbingan dengan dosen pembimbing
- i. Uji coba instrumen penelitian kepada siswa di luar sampel penelitian
- j. Revisi instrumen penelitian (jika diperlukan)

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes awal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis dan hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) .
- b. Melakukan kegiatan pembelajaran model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik
- c. Selama pembelajaran, peneliti menggunakan lembar observasi.
- d. Memberikan tes akhir untuk mengukur kemampuan berpikir matematis dan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*).

3.5.3 Tahap Pengolahan

- a. Pengumpulan data hasil penelitian

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

- b. Pengolahan data hasil penelitian
- c. Analisis data hasil penelitian
- d. Penyimpulan data hasil penelitian
- e. Penulisan laporan hasil penelitian
- f. Melakukan ujian sidang skripsi
- g. Melakukan perbaikan (revisi) skripsi

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi empat bagian, yaitu data yang bersifat kuantitatif dan data yang bersifat kualitatif. Adapun teknik pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

3.6.1 Analisis Hasil Belajar Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Pada pengolahan data hasil belajar kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dilakukan dengan menggunakan uji statistika terhadap data hasil *pretest*, *posttest* dan data *N-gain*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS (*Statistical Product and Service Solition*). Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

A. Analisis Statistik Deskriptif

Data hasil belajar dikategorikan secara kuantitatif berdasarkan teknik kategorisasi yang ditetapkan Departemen Pendidikan Nasional (Purwanto, 2016) seperti berikut ini:

Tabel 3.8
Interpretasi Kategori Nilai Hasil Nilai Belajar Matematika

Nilai Hasil Belajar	Kategori
90-100	Sangat Tinggi
80-89	Tinggi
65-79	Sedang
55-64	Rendah
0-54	Sangat rendah

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Sedangkan, analisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dilakukan melalui perhitungan *gain* ternormalisasi atau *N-gain*. Analisis ini mengungkapkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pengolahan *gain* ternormalisasi (dalam Hake, 1999, hlm. 1) dihitung dengan rumus:

$$N\text{-gain} = \frac{S_{\text{pos}} - S_{\text{pre}}}{\text{SMI} - S_{\text{pre}}}$$

Keterangan:

N-gain = *gain* ternormalisasi

S_{pos} = skor *pretest*

S_{pre} = skor *posttest*

SMI = SMI skor maksimal ideal

Analisis data *N-gain* sama dengan analisis data *pretest* dengan asumsi yang harus dipenuhi sebelum uji perbedaan dua rata-rata adalah normalitas dan homogenitas data *N-gain*. Menurut Hake (1999, hlm. 1) hasil skor *gain* ternormalisasi dibagi ke dalam tiga kategori yang pada tabel berikut.

Tabel 3.9
Kriteria N-gain

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

Adapun Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan untuk mata pelajaran matematika di SMP Negeri 40 Bandung sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Ketuntasan Minimal

Nilai	Kriteria
Nilai < 65	Tidak Tuntas

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Nilai ≥ 65	Tuntas
-----------------	--------

B. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan *t-test* dan uji z. Namun, sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas.

1) Analisis Data Pencapaian Hasil Belajar Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Analisis data pencapaian hasil belajar menggunakan data *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis dan akan diuji menggunakan uji rata-rata. Hal ini dilakukan untuk melihat rata-rata hasil kemampuan berpikir kreatif matematis akhir siswa setelah diajar menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik secara signifikan minimal sebesar 65,00 (KKM).

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis setelah diajar menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya kurang dari 50, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data skor *gain* sebagai berikut:

H_0 : data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- (1) Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

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

b) Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah diajukan dengan melakukan uji rata-rata. Uji rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata dari data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik secara signifikan minimal sebesar 65,00 (KKM). Pengujian dapat dilakukan jika data hasil *posttest* yang diperoleh berdistribusi dengan normal.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-t. Data yang diuji adalah data hasil *posttest* dengan analisis *One-Sample T-test*. Hipotesis yang diajukan dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu \leq 64,9$, rata-rata data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tidak lebih dari 64,9.

$H_1 : \mu > 64,9$, rata-rata data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa lebih dari 64,9.

Keterangan :

μ = parameter rata-rata data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diajarkan dengan menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

(1) Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

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

2) Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Analisis data *gain* ternormalisasi menggunakan uji rata-rata. Hal ini dilakukan untuk melihat rata-rata *gain* ternormalisasi (peningkatan) kemampuan **Nafaika Faridah Addarisy, 2018**

**EFEKTIVITAS MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

berpikir kreatif matematis siswa setelah diajar menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik minimal sebesar 0,3 (kategori sedang).

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor *gain* ternormalisasi atau peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis setelah diajar menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya kurang dari 50, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data skor *gain* sebagai berikut:

H_0 : data skor *gain* ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data skor *gain* ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- (1) Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- (2) Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

b) Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah diajukan dengan melakukan uji rata-rata. Uji rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata dari data skor *gain* ternormalisasi (peningkatan) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik minimal 0,3 (kategori sedang). Pengujian dapat dilakukan jika data skor *gain* ternormalisasi yang diperoleh berdistribusi dengan normal.

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-t. Data yang diuji adalah data *gain* ternormalisasi dengan analisis *One-Sample T-test*. Hipotesis yang diajukan untuk skor rata-rata *gain* ternormalisasi dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_g \leq 0,29$, rata-rata data skor *gain* ternormalisasi tidak lebih dari 0,29.

$H_1 : \mu_g > 0,29$, rata-rata data skor *gain* ternormalisasi lebih dari 0,29.

Keterangan :

μ_g = parameter rata-rata data skor *gain* ternormalisasi

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- (1) Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- (2) Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Analisis Data Ketuntasan Klasikal Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik.

Analisis data ketuntasan klasikal pembelajaran berdasarkan data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan akan diuji menggunakan uji proporsi. Hal ini dilakukan untuk melihat ketuntasan klasikal siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diajar menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik secara klasikal minimal 85%.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data ketuntasan klasikal pembelajaran atau hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis setelah diajar menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya kurang dari 50, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data skor *gain* sebagai berikut:

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

H_0 : data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- (1) Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- (2) Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

b) Pengujian Hipotesis

Uji proporsi digunakan untuk menganalisis ketuntasan klasikal setelah diajar dengan menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik. Adapun untuk pengujian proporsi pada penelitian ini digunakan uji-z setelah mengetahui bahwa data berdistribusi normal.

Untuk menguji ketuntasan klasikal dilakukan dengan uji-z (Mattjik & Sumertajaya, 2002) melalui rumus uji proporsi berikut:

$$z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}}$$

Keterangan :

z = nilai statistik uji z yang mengikuti sebaran normal

p = nilai proporsi hitung dari sampel

π = nilai proporsi populasi (yang diharapkan)

n = ukuran sampel

Hipotesis yang diajukan untuk ketuntasan klasikal siswa dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : $\pi \leq 85\%$, ketuntasan belajar siswa setelah diajar menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik secara klasikal tidak lebih dari 85% .

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

$H_1 : \pi > 85\%$, ketuntasan belajar siswa setelah diajar menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik secara klasikal lebih dari 85%.

Keterangan :

π : Ketuntasan klasikal siswa VII D SMP Negeri 40 Bandung setelah diajar menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- (1) Jika nilai $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$, maka H_0 diterima.
- (2) Jika nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

3.6.2 Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Data tentang keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diamati selama pembelajaran berlangsung oleh observer. Untuk menganalisis keterlaksanaan pembelajaran model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik diambil dari persentase nilai rata-rata skor penilaian aspek keterlaksanaan pembelajaran yang dikonversikan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Rata-rata skor penilaian (%)

F = Banyak indikator yang terlaksana

n = Total indikator

Tabel 3.11
Konversi Nilai Rata-rata Keterlaksanaan Pembelajaran

Nilai Rata-rata (%)	Kategori
0% - 25 %	Kurang Baik
26% - 50 %	Cukup Baik
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Sangat Baik

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

(Sudjana, 2014)

3.6.3 Analisis Data Aktivitas Siswa

Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran dianalisis dengan melihat rata-rata skor penilaian aspek diubah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Rata-rata skor penilaian (%)

f = Banyak indikator yang terlaksana

n = Total indikator

Tabel 3.12

Konversi Nilai Rata-rata Aktivitas Siswa

Nilai Rata-rata (%)	Kategori
0% - 25 %	Kurang Baik
26% - 50 %	Cukup Baik
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Sangat Baik

(Sudjana, 2014)

3.6.4 Analisis Data Angket Sikap Siswa terhadap Pembelajaran

Angket diberikan setelah seluruh pembelajaran dilakukan pada pertemuan terakhir. Pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam angket terdiri atas dua jenis pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Berikut adalah pedoman pemberian skor sikap siswa terhadap pernyataan yang diberikan:

Tabel 3.13

Pedoman Penskoran Jawaban Angket Siswa

Jenis Pertanyaan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Menurut Suherman (2003, hlm. 191) setelah angket terkumpul dan diolah dengan menggunakan pedoman penskoran Skala Likert, seorang subjek dapat digolongkan pada kelompok yang memiliki sifat positif atau negatif. Penggolongan dilaksanakan dengan menghitung rata-rata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3 (rata-rata untuk jawaban netral) ia bersikap positif. Sebaliknya, jika rata-ratanya kurang dari 3, ia bersifat negatif.

Selanjutnya untuk mencari persentase angket untuk setiap butir pernyataan digunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyak responden

Kriteria sikap positif siswa menurut Khabibah (Lasabuda,2013) dengan menggunakan kategori pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14
Persentase Kategori Jawaban Siswa

Rata-rata Respons siswa	Kategori
RS < 50%	Tidak Positif
50% ≤ RS < 70%	Kurang Positif
70% ≤ RS < 85%	Positif
RS ≥ 85%	Sangat Positif

3.6.5 Kriteria Keefektifan

Kriteria keefektifan yang ditentukan dalam penelitian ini terdiri atas 4 kriteria, yakni :

A. Hasil Belajar Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Hasil belajar kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dikatakan efektif apabila secara deskriptif dan inferensial memenuhi kriteria sebagai berikut:

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

- 1) Skor rata-rata hasil belajar kemampuan berpikir kreatif matematis siswa untuk *posttest* minimal 65 (KKM)
- 2) Skor rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada kategori sedang
- 3) Ketuntasan secara klasikal lebih dari 85%.

B. Keterlaksanaan Pembelajaran Model *Discovery Learning* Dengan Pendekatan Saintifik

Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan efektif apabila secara deskriptif skor keterlaksanaan pembelajaran minimal pada kategori baik (> 50%)

C. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa dikatakan efektif apabila secara deskriptif skor keterlaksanaan pembelajaran minimal pada kategori baik (> 50%)

D. Sikap Siswa

Sikap Siswa dikatakan efektif apabila secara deskriptif skor respon siswa berada pada kategori positif ($\geq 70\%$)

Nafaika Faridah Addarisy, 2018

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu