

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Desain penelitian kuantitatif yang digunakan yakni *quasi experiment*. Menurut Sugiyono (2018) *quasi experiment* digunakan karena pada faktanya sulit untuk memperoleh kelompok kontrol yang variabel eksternalnya secara keseluruhan dikontrol oleh peneliti. Tidak hanya itu, desain *quasi experiment* tidak mensyaratkan sampel di acak secara murni sebagaimana desain *true experiment* yang mengacak siswa pada seluruh populasi kelas VII dalam menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Oleh karena itu, *quasi experiment* cocok diterapkan untuk pemilihan sampel 2 kelompok yang berasal dari kelas VII-A hingga VII-J di SMP Negeri 1 Gurah.

Bentuk desain *quasi experiment* ini adalah *non equivalent control group design*, karena sampel terdiri dari dua kelompok yakni kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang diseleksi secara *non random*. Namun, randomisasi digunakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari sampel yang telah ditentukan sesuai dengan kriteria.

Berikut adalah desain *non equivalent control group design*.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Desain *Non Equivalent Control Group Design*

Kelas Eksperimen	O_1 <i>Pretest</i>	X Diberikan <i>treatment</i> model pembelajaran <i>discovery learning</i> berbantuan media manipulatif konkret	O_2 <i>Posttest</i>
Kelas Kontrol	O_3 <i>Pretest</i>	— Tidak diberikan <i>treatment</i> yakni melakukan pengajaran dengan model pembelajaran yang biasa dipakai yakni pembelajaran konvensional berupa ekspositori	O_4 <i>Posttest</i>

Secara garis besar terdapat tiga tahapan dalam penelitian ini yakni pertama pengerjaan *pretest* oleh kelas kontrol dan kelas eksperimen guna mengetahui pemahaman konsep sebelum diberikan perlakuan. Dilanjutkan pengajaran pada kelas eksperimen dengan model *discovery learning* berbantuan media manipulatif konkret, sedangkan kelas kontrol menggunakan pengajaran konvensional berupa ekspositori. Kemudian tahapan terakhir yakni pengerjaan *posttest* untuk mengetahui adanya perbedaan pemahaman konsep materi segiempat dan segitiga.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh subjek penelitian, sehingga populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Gurah yang terdiri dari 10 kelas yakni kelas VII-A sampai kelas VII-J. Sedangkan sampel adalah bagian dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang dipilih peneliti yakni teknik *purposive sampling* atau teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Teknik *purposive sampling* dipilih untuk menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dari kelas VII-A hingga kelas VII-J dengan kriteria yakni kedua kelas memiliki nilai matematika yang relatif rendah dan kemampuan matematika yang relatif sama. Oleh karena itu, guru di SMP Negeri 1 Gurah merekomendasikan dua kelas sebagai sampel yakni kelas VII-I dan kelas VII-J berdasarkan nilai matematika yang relatif rendah dan relatif sama, dengan pertimbangan yang diambil dari Penilaian Tengah Semester (PTS) di kedua kelas yaitu sebesar 75 dan 73.

Penentuan kelas kontrol dengan penerapan model pembelajaran konvensional berupa ekspositori dan kelas eksperimen dengan penerapan

model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media manipulatif konkret dilakukan secara random. Berikut ini merupakan langkah-langkah pengambilan sampel untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

1. Peneliti memasukkan dua kertas yang masing-masing bertuliskan kelas VII-I dan kelas VII-J ke dalam kaleng 1.
2. Peneliti memasukkan dua kertas yang masing-masing bertuliskan kelas kontrol dan kelas eksperimen ke dalam kaleng 2.
3. Kedua kaleng dikocok secara bersamaan dan diambil masing-masing satu kertas pada kaleng 1 dan kaleng 2, dimana diperoleh kelas VII-I dan kelas kontrol, sehingga kelas VII-I sebagai kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional berupa ekspositori.
4. Kedua kaleng kembali dikocok secara bersamaan dan diambil masing-masing satu kertas pada kaleng 1 dan kaleng 2, dimana diperoleh kelas VII-J dan kelas eksperimen, sehingga kelas VII-J sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media manipulatif konkret.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Berikut merupakan instrumen yang digunakan peneliti.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan rencana yang digunakan guru sebagai patokan selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. RPP yang telah disusun peneliti perlu di validasi para ahli seperti dosen matematika IAIN Kediri dan guru matematika kelas VII

SMPN I Gurah untuk mengetahui kualitas RPP apakah termasuk dalam kriteria dapat digunakan tanpa adanya revisi, dapat digunakan dengan sedikit revisi, dapat digunakan dengan banyak revisi, atau bahkan tidak dapat digunakan. Sementara itu, indikator yang digunakan untuk mengukur kualitas RPP yakni sebagai berikut.

a) RPP Kelas Kontrol

Indikator yang digunakan untuk mengetahui kualitas RPP kelas kontrol sejumlah 10 butir, yakni sebagai berikut.

Tabel 3.2 Indikator Validasi RPP Kelas Kontrol

No	Aspek	Indikator
1.	Format RPP	<ul style="list-style-type: none"> a. Komponen dalam RPP dicantumkan secara lengkap yakni KI, KD, IPK, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, media dan sumber belajar, serta penilaian. b. Penjabaran IPK disesuaikan dengan KD c. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD dan IPK d. Rancangan pembelajaran yang akan dilakukan disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia
2.	Sajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> a. Materi yang disajikan berdasarkan KD dan IPK b. Materi yang dicantumkan jelas dan detail karena guru sebagai sumber utama belajar
3.	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> a. RPP menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan EYD b. Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda c. Bahasa yang digunakan komunikatif
4.	Langkah Pembelajaran dalam RPP	<ul style="list-style-type: none"> a. RPP memuat langkah-langkah pembelajaran yang disesuaikan model pembelajaran konvensional berupa ekspositori.

Jumlah ahli yang memvalidasi RPP untuk kelas kontrol sejumlah 4 orang, dimana lembar validasi ini memuat 10 butir pernyataan. Skor minimal hipotetik adalah 40 (berasal dari perkalian skor minimal tiap butir, jumlah ahli, dan banyak butir pernyataan) dan skor maksimal hipotetik adalah 200 (berasal dari perkalian skor maksimal tiap butir, jumlah ahli, dan banyak butir pernyataan). Kemudian langkah menyusun tabel kevalidan RPP sebagai berikut.

1) Mean Hipotetik

$$M = \frac{\text{Skor maksimal hipotetik} + \text{skor minimal hipotetik}}{2}$$
$$= 120$$

2) Standar Deviasi Hipotetik

$$SD = \frac{\text{Skor maksimal hipotetik} - \text{skor minimal hipotetik}}{6}$$
$$= 26.66$$

3) Kategori Kevalidan RPP

- Tidak Valid : $X < M - 1.8SD$
- Kurang Valid : $M - 1.8SD \leq X \leq M - 0.6 SD$
- Cukup Valid : $M - 0.6SD < X \leq M + 0.6 SD$
- Valid : $M + 0.6SD < X \leq M + 1.8SD$
- Sangat Valid : $X > M + 1.8SD$

Keterangan:

X : Skor total

M : mean atau rata-rata hipotetik

SD : standar deviasi hipotetik

(Saifuddin, 2020)

Dari perhitungan kevalidan RPP di atas, didapatkan kategori kevalidan RPP pada kelas kontrol sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kategori Kevalidan RPP Kontrol

Skor	Kategori
$X < 72$	Tidak Valid
$72 \leq X \leq 104$	Kurang Valid
$104 < X \leq 136$	Cukup Valid
$136 < X \leq 168$	Valid
$X > 168$	Sangat Valid

b) RPP Kelas Eksperimen

Indikator yang digunakan untuk mengetahui kualitas RPP kelas eksperimen sejumlah 11 butir, yakni sebagai berikut.

Tabel 3.4 Indikator Validasi RPP untuk Kelas Eksperimen

No	Aspek	Indikator
1.	Format RPP	<ul style="list-style-type: none"> a. Komponen dalam RPP dicantumkan secara lengkap yakni KI, KD, IPK, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, media dan sumber belajar, serta penilaian. b. Penjabaran IPK disesuaikan dengan KD c. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD dan IPK d. Rancangan pembelajaran yang akan dilakukan disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia
2.	Sajian Materi Sajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> a. Materi yang disajikan berdasarkan KD dan IPK b. Penggunaan media manipulatif konkret berupa kertas origami bersesuaian dengan materi sehingga konsep yang akan diajarkan dapat tersampaikan ke siswa.
3.	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> a. RPP menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan EYD b. Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda c. Bahasa yang digunakan komunikatif
4.	Langkah Pembelajaran dalam RPP	<ul style="list-style-type: none"> a. RPP memuat langkah-langkah pembelajaran yang disesuaikan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i>. b. RPP melibatkan penggunaan media manipulatif konkret

RPP kelas eksperimen divalidasi oleh 4 ahli dan total butir pernyataan sejumlah 11 buah, dengan formula yang sama sebagaimana perhitungan kevalidan RPP kontrol, didapatkan kevalidan RPP eksperimen sebagai berikut.

Tabel 3.5 Kategori Kevalidan RPP Eksperimen

Skor	Kategori
$X < 79.2$	Tidak Valid
$79.2 \leq X \leq 114.4$	Kurang Valid
$114.4 < X \leq 149.6$	Cukup Valid
$149.6 < X \leq 184.8$	Valid
$X > 184.8$	Sangat Valid

2. Lembar Aktivasi Siswa (LAS)

Lembar aktivitas siswa (LAS) merupakan salah satu instrumen penelitian yang memuat beberapa permasalahan untuk diselesaikan siswa sesuai dengan IPK dan sintaks model pembelajaran yang digunakan. Pada

penelitian ini terdapat 2 jenis LAS yakni LAS untuk kelas kontrol dan LAS untuk kelas eksperimen. LAS pada kelas kontrol memuat beberapa latihan soal dan rangkaian pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran konvensional berupa ekspositori. Sementara itu, LAS pada kelas eksperimen memuat rangkaian kegiatan penemuan siswa yang disesuaikan sintaks model pembelajaran *discovery learning* dengan melibatkan penggunaan media manipulatif konkret kertas origami. Indikator yang digunakan pada LAS adalah sebagai berikut.

a) Indikator LAS Kelas Kontrol

Tabel 3.6 Indikator Kevalidan LAS pada Kelas Kontrol

No	Aspek	Indikator
1.	Keterangan Pengerjaan LAS	<ul style="list-style-type: none"> a. Adanya keterangan atau perintah dalam menyelesaikan permasalahan pada LAS. b. Keterangan atau perintah dalam menyelesaikan permasalahan pada LAS disajikan secara komunikatif dan mudah dipahami.
2.	Isi	<ul style="list-style-type: none"> a. Permasalahan pada LAS disesuaikan dengan kompetensi dasar (KD) materi segiempat dan segitiga. b. Permasalahan pada LAS disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. c. Kesesuaian permasalahan pada LAS dengan materi segiempat dan segitiga. d. Kategori tingkat kesulitan dan jumlah permasalahan pada LAS disesuaikan berdasarkan alokasi waktu yang disediakan. e. Keseluruhan materi pada RPP termuat dalam LAS pada pertemuan 1-5 f. Kesesuaian permasalahan dengan model pembelajaran konvensional berupa ekspositori
3.	Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> a. Kejelasan bahasa yang digunakan pada LAS sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda. b. LAS menggunakan bahasa Indonesia yang jelas sehingga mudah dipahami

b) Indikator LAS Kelas Eksperimen

Tabel 3.7 Indikator Kevalidan LAS pada Kelas Eksperimen

No	Aspek	Indikator
1.	Keterangan pengerjaan LAS	a. Adanya keterangan atau perintah dalam menyelesaikan permasalahan pada LAS. b. Keterangan atau perintah dalam menyelesaikan permasalahan pada LAS disajikan secara komunikatif dan mudah dipahami.
2.	Isi	a. Permasalahan pada LAS disesuaikan dengan kompetensi dasar (KD) materi segiempat dan segitiga. b. Permasalahan pada LAS disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. c. Kesesuaian permasalahan pada LAS dengan materi segiempat dan segitiga. d. Jumlah permasalahan pada LAS disesuaikan berdasarkan alokasi waktu yang disediakan. e. Keseluruhan materi pada RPP termuat dalam LAS pada pertemuan 1-5 f. Kesesuaian permasalahan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .
3.	Bahasa	a. Kejelasan bahasa yang digunakan pada LAS sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda. b. LAS menggunakan bahasa Indonesia yang jelas sehingga mudah dipahami

Perhitungan kategori kevalidan LAS pada kelas kontrol dan kelas eksperimen serupa dengan perhitungan sebelumnya mengenai kategori kevalidan RPP pada kelas kontrol karena memiliki kesamaan dalam jumlah ahli yang memvalidasi dan jumlah butir pernyataan. Kategori kevalidan LAS pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yakni sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kategori Kevalidan LAS Kontrol dan LAS Eksperimen

Skor	Kategori
$X < 72$	Tidak Valid
$72 \leq X \leq 104$	Kurang Valid
$104 < X \leq 136$	Cukup Valid
$136 < X \leq 168$	Valid
$X > 168$	Sangat Valid

3. Lembar Tes

Lembar tes memuat *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep materi segiempat dan segitiga yang akan divalidasi oleh 4 ahli. Lembar tes tersebut menggunakan validitas butir soal, dimana pada setiap butir soal memuat 10 pernyataan. Validitas butir soal dipilih dengan tujuan memudahkan peneliti

dalam menganalisis tingkat kevalidan 7 soal pada masing-masing *pretest* dan *posttest*. Berikut ini disajikan beberapa pernyataan pada setiap indikator butir soal.

Tabel 3.9 Indikator Kevalidan Butir Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	Aspek	Indikator
1.	penilaian Konstruksi Soal	a. Batasan yang diberikan cukup mengukur pemahaman konsep siswa b. Pokok soal dirumuskan dengan jelas c. Kemungkinan soal dapat terselesaikan
2.	Penilaian Kebahasaan Soal	a. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar b. Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
3.	Penilaian Materi pada Soal	a. Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar (KD) b. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep c. Kesesuaian soal dengan indikator soal d. Ketepatan kunci jawaban soal e. Ketepatan pedoman penskoran dalam mengukur indikator pemahaman konsep

Perhitungan kategori kevalidan butir soal *pretest* dan *posttest* serupa dengan perhitungan sebelumnya mengenai kategori kevalidan RPP pada kelas kontrol karena memiliki kesamaan dalam jumlah ahli yang memvalidasi dan jumlah butir pernyataan. Berikut ini merupakan kategori kevalidan butir soal *pretest* dan *posttest*.

Tabel 3.10 Kategori Kevalidan Butir Soal *Pretest* dan *Posttest*

Skor	Kategori
$X < 72$	Tidak Valid
$72 \leq X \leq 104$	Kurang Valid
$104 < X \leq 136$	Cukup Valid
$136 < X \leq 168$	Valid
$X > 168$	Sangat Valid

Apabila lembar tes sudah divalidasi dan telah dilakukan revisi sesuai arahan dan saran para ahli, maka dapat dilanjutkan uji coba ke kelas tertentu (selain kelas eksperimen dan kelas kontrol), yakni peneliti menggunakan subjek dari kelas VIII-C. Uji coba instrumen *pretest* dan *posttest* diperlukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda soal, dan tingkat kesukaran soal.

a. Validitas

Suatu instrumen tes berupa *pretest* atau *posttest* dikatakan valid jika dapat mengukur pemahaman konsep siswa pada materi segiempat dan segitiga, sehingga diperlukan uji validitas untuk melihat kualitas instrumen yang diujikan. Uji validitas pada penelitian ini menggunakan perhitungan harga korelasi antara skor setiap item dengan teknik korelasi *product moment*, dengan bantuan aplikasi *IBM SPSS 26*.

Sedangkan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut.

- $r_{hitung} > r_{tabel}$ memiliki kesimpulan item soal valid.
- $r_{hitung} < r_{tabel}$ memiliki kesimpulan item soal tidak valid.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menilai derajat konsistensi instrumen tes. Suatu instrumen tes dapat dinyatakan reliabel, apabila hasil pengerjaan tes siswa adalah tetap, konsisten, dan stabil. Rumus *Alpha Cronbach* dapat digunakan untuk menentukan reliabilitas suatu tes esai dengan bantuan aplikasi *IBM SPSS 26*. Instrumen tes dinyatakan reliabel apabila nilai *alpha* lebih dari 0,60 ($R_1 > 0,60$).

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui seberapa sulit butir soal yang dikerjakan oleh siswa. Berikut ini merupakan formula dari tingkat kesukaran.

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P}$$

Keterangan :

- TK = Tingkat kesukaran
- $\sum B$ = Jumlah siswa yang menjawab benar
- $\sum p$ = Jumlah total peserta tes

Sedangkan indeks tingkat kesukaran sebagai berikut.

Tabel 3.11 Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori Tingkat Kesukaran
$TK < 0.30$	Sukar
$0.30 \leq TK \leq 0.70$	Sedang
$TK > 0.70$	Mudah

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal bertujuan untuk membedakan peserta tes berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Apabila tes dikerjakan oleh siswa yang berkemampuan tinggi maka mendapatkan hasil nilai yang tinggi, tetapi apabila tes dikerjakan oleh siswa yang berkemampuan rendah maka akan mendapatkan hasil yang rendah. Semakin tinggi indeks daya pembeda soal maka semakin baik tes tersebut membedakan siswa kelompok tinggi dan kelompok rendah. Perhitungan daya pembeda soal dengan mengambil 27 % siswa sebagai kelompok tinggi dan 27 % siswa sebagai kelompok rendah. Apabila kelompok tinggi dan kelompok rendah telah diklasifikasikan, maka dapat ditentukan daya pembeda soal dengan formula sebagai berikut.

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

Keterangan :

- D = Daya pembeda soal
- B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar
- B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar
- J_A = Jumlah siswa kelompok atas
- J_B = Jumlah siswa kelompok bawah

Sedangkan indeks daya pembeda soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.12 Kategori Indeks Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda	Kategori Daya Pembeda
Negatif	Soal tidak dapat digunakan
$0.00 < D \leq 0.20$	Tidak Baik
$0.20 < D \leq 0.40$	Cukup Baik
$0.40 < D \leq 0.70$	Baik
$0.70 < D \leq 1.00$	Sangat Baik

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian kuantitatif ini menggunakan tes sebanyak dua kali untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Berikut ini merupakan jenis tes yang digunakan peneliti.

a. Pretest

Pretest merupakan tes pertama yang dikerjakan siswa sebelum menerima perlakuan. Tujuan dari *pretest* ini adalah untuk mengukur pemahaman konsep awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

b. Posttest

Posttest yaitu tes akhir yang dikerjakan siswa setelah menerima perlakuan. Hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

E. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Data Deskriptif Pemahaman Konsep pada Kelas Kontrol

Data skor *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol diolah menggunakan uji statistik deskriptif seperti rata-rata, skor minimum, skor maksimum, dan simpangan baku. Lebih lanjut, data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol

dideskripsikan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa. Berikut ini merupakan kategori tingkat pemahaman konsep *pretest* dan *posttest* kelas kontrol.

Tabel 3.13 Kategori Pemahaman Konsep pada *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Indeks Rata-Rata	Kategori Tingkat Pemahaman Konsep
$X < 179.2$	Sangat Rendah
$179.2 \leq X \leq 358.4$	Rendah
$358.4 < X \leq 537.6$	Sedang
$537.6 < X \leq 716.8$	Tinggi
$X > 716.8$	Sangat Tinggi

Sedangkan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep pada tiap indikator menggunakan kategori sebagai berikut.

Tabel 3.14 Kategori Tiap Indikator Pemahaman Konsep pada *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Indeks Rata-Rata	Kategori Tingkat Pemahaman Konsep
$X < 25.6$	Sangat Rendah
$25.6 \leq X \leq 51,2$	Rendah
$51.2 < X \leq 76.8$	Sedang
$76.8 < X \leq 102.4$	Tinggi
$X > 102,4$	Sangat Tinggi

2. Teknik Analisis Data Deskriptif Pemahaman Konsep pada Kelas Eksperimen

Data skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen diolah menggunakan uji statistik deskriptif seperti rata-rata, skor minimum, skor maksimum, dan simpangan baku. Lebih lanjut, data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dideskripsikan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa. Berikut ini merupakan kategori tingkat pemahaman konsep *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.

Tabel 3.15 Kategori Pemahaman Konsep pada *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Indeks Rata-Rata	Kategori Tingkat Pemahaman Konsep
$X < 184.8$	Sangat Rendah
$184.8 \leq X \leq 369.6$	Rendah
$369.6 < X \leq 554.4$	Sedang
$554.4 < X \leq 739.2$	Tinggi
$X > 739.2$	Sangat Tinggi

Sedangkan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep pada tiap indikator menggunakan kategori sebagai berikut.

Tabel 3.16 Kategori Tiap Indikator Pemahaman Konsep pada *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Indeks Rata-Rata	Kategori Tingkat Pemahaman Konsep
$X < 26.4$	Sangat Rendah
$26.4 \leq X \leq 52.8$	Rendah
$52.8 < X \leq 79.2$	Sedang
$79.2 < X \leq 105.6$	Tinggi
$X > 105.6$	Sangat Tinggi

Apabila pada *posttest* kelas eksperimen memiliki hasil dengan kategori pemahaman konsep sangat tinggi maka hasil tes tersebut dapat dikaitkan dengan level kognitif pada tingkat di atas C2 yakni C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi). Pada butir soal *posttest* nomor 1 berkaitan dengan level kognitif C2, butir soal nomor 2 berkaitan dengan level kognitif C4 dan C5, butir soal nomor 3 berkaitan dengan level kognitif C3, butir soal nomor 4 berkaitan dengan level kognitif C4, dan butir soal nomor 5 berkaitan dengan level kognitif C3. Berikut ini disajikan kategori hasil *posttest* berdasarkan level kognitif C2 dan C5.

Tabel 3.17 Kategori Hasil *Posttest* pada Level Kognitif C2 dan C5

Indeks Rata-Rata	Kategori pada C2 dan C5
$X < 26.4$	Sangat Rendah
$26.4 \leq X \leq 52.8$	Rendah
$52.8 < X \leq 79.2$	Sedang
$79.2 < X \leq 105.6$	Tinggi
$X > 105.6$	Sangat Tinggi

Sedangkan kategori hasil *posttest* berdasarkan level kognitif C3 dan C4 disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.18 Kategori Hasil *Posttest* pada Level Kognitif C3 dan C4

Indeks Rata-Rata	Kategori pada C3 dan C4
$X < 52.8$	Sangat Rendah
$52.8 \leq X \leq 105.6$	Rendah
$105.6 < X \leq 158.4$	Sedang
$158.4 < X \leq 211.2$	Tinggi
$X > 211.2$	Sangat Tinggi

3. Teknik Analisis Data Inferensial Perbedaan Pemahaman Konsep Siswa antara Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Media Manipulatif Konkret dengan Pembelajaran Konvensional Berupa Ekspositori

Uji *independent sample t test* bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Perbedaan rata-rata yang akan diukur yakni *pretest* kelas eksperimen dan *pretest* kelas kontrol untuk mengetahui pemahaman konsep awal siswa. Kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata pada *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan. Syarat uji *independent sample t-test* adalah data berdistribusi normal, sedangkan data yang homogen bukan merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi.

Apabila pada uji *kolmogorov-smirnov* data berdistribusi normal dengan $\text{Sig} > 0.05$, maka dapat dilanjutkan uji *independent sample t test*, dengan kriteria sebagai berikut :

- Apabila nilai Sig. pada *Levene's Test for Equality of Variances* >0.05 maka data homogen, sehingga untuk mengetahui output *independent sample t test* perlu mengamati nilai Sig. (2-tailed) pada *Equal variances assumed*.
- Apabila nilai Sig. pada *Levene's Test for Equality of Variances* <0.05 maka data tidak homogen, sehingga untuk mengetahui output *independent sample t test* perlu mengamati nilai Sig. (2-tailed) pada *Equal variances not assumed* (Setyawan et al., 2021).

Kriteria pengujian *independent sample t-test* :

- Apabila nilai Sig. *Equal variances assumed* maupun *Equal variances not assumed* >0.05 maka menerima H_0
- Apabila nilai Sig. *Equal variances assumed* maupun *Equal variances not assumed* <0.05 maka menolak H_0 atau menerima H_1 .

4. Teknik Analisis Data Inferensial Uji perbedaan efektivitas model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media manipulatif konkret dengan model pembelajaran konvensional berupa ekspositori

Data *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah menggunakan *Normalized Gain*. Tujuan pengolahan *Normalized Gain (N-Gain)* untuk mengetahui efektivitas penggunaan model *discovery learning* berbantuan media manipulatif konkret dan efektivitas penggunaan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep tentang segiempat dan segitiga pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Guruh. *N-gain* dapat dilakukan apabila pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berikut merupakan perhitungan *n-gain* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. $N-gain = \frac{posttest-pretest}{nilai\ ideal-pretest}$, nilai ideal adalah nilai maksimal yang dapat diperoleh siswa. Kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata pada *n-gain* kelas kontrol dan *n-gain* kelas eksperimen untuk mengetahui apakah perbedaan efektivitas model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media manipulatif konkret dalam meningkatkan pemahaman konsep terjadi secara signifikan

atau tidak. Apabila data pada uji *kolmogorov-smirnov* berdistribusi normal dengan $\text{Sig} > 0.05$, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji *independent sample t test*, dengan kriteria sebagai berikut :

- Apabila nilai Sig. pada *Levene's Test for Equality of Variances* >0.05 maka data homogen, sehingga untuk mengetahui output *independent sample t test* perlu mengamati nilai Sig. (2-tailed) pada *Equal variances assumed*.
- Apabila nilai Sig. pada *Levene's Test for Equality of Variances* <0.05 maka data tidak homogen, sehingga untuk mengetahui output *independent sample t test* perlu mengamati nilai Sig. (2-tailed) pada *Equal variances not assumed* (Setyawan et al., 2021).

Kriteria pengujian *independent sample t-test* :

- Apabila nilai Sig. *Equal variances assumed* maupun *Equal variances not assumed* >0.05 maka menerima H_0
- Apabila nilai Sig. *Equal variances assumed* maupun *Equal variances not assumed* <0.05 maka menolak H_0 atau menerima H_1 .

Apabila pada pengujian tersebut menerima H_1 atau ada perbedaan yang signifikan antara efektivitas di kedua kelas, maka dapat dilanjutkan menggunakan analisis deskriptif berupa mean. Berikut merupakan tafsiran keefektifan dari olah data mean pada *n-gain* yang telah dikonversi ke persen.

Tabel 3.19 Tafsiran Persentase Keefektifan dari *N-Gain*

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber : Hake dalam Setiawan & Aden (2020)