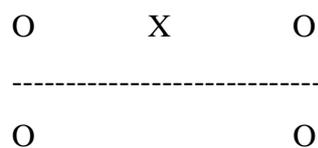


BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuasi Eksperimen. Pada metode kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2010). Hal ini didasarkan pada pertimbangan karena kelas telah terbentuk sebelumnya dan tidak mungkin dilakukan pengelompokkan siswa secara acak.

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah *discovery learning* berbantuan *geogebra* dan variabel terikatnya adalah kemampuan *visual thinking*. Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *geogebra* sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Selain *pre-test* dan *post-test* diberikan kepada kedua kelompok tersebut, sehingga desain yang digunakan dalam penelitian ini berupa *desain kelompok kontrol non ekuivalen* dengan rancangan penelitian sebagai berikut:



Keterangan :

O : Pemberian *Pre-Test* atau *Post-test*

X : Pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *geogebra*

---- : Sampel tidak diambil secara acak

Dimana X menunjukkan treatment pada kelompok eksperimen yaitu metode *discovery learning*, O menunjukkan pengukuran *pre-test* dan *pos-test* variabel terikat (*visual thinking*), dan garis putus-putus menyatakan bahwa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dibentuk secara acak.

B. Populasi, Sampel dan Variabel Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kota Cimahi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang terbagi menjadi 14 kelas di salah satu SMP Negeri di Kota Cimahi pada tahun 2016-2017 semester genap. Dalam satu kelas terdapat 31 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random*. Sampel akan dipilih dari kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kota Cimahi, kemudian kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dipilih dengan cara *random*. Akhirnya kelas VIII I terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII G terpilih sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Arikunto (2013) menjelaskan bahwa:

1. Variabel bebas atau *independent variable* (X) adalah variabel terikat yang mempengaruhi. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya yaitu *discovery learning* berbantuan *geogebra*.
2. Variabel terikat atau *dependent variabel* (Y) adalah variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan *visual thinking*.

C. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam menafsirkan istilah yang digunakan, maka penulis kemukakan definisi operasional untuk istilah yang digunakan dalam makalah ini, yaitu :

1. Model *Discovery Learning*

Discovery learning merupakan suatu model dan strategi pembelajaran yang fokus pada keaktifan, memberi kesempatan belajar kepada siswa untuk menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Dalam hal ini penemuan terjadi apabila siswa dalam proses mentalnya seperti mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip. *Discovery Learning* juga lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui, masalah yang diperhadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru.

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

2. Software *Geogebra*

Software geogebra adalah program komputer dalam pembelajaran matematika khususnya geometri. Sebagai sistem geometri dinamik, konstruksi pada *softwaregeogebra* dapat dilakukan dengan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut dan fungsi. Menu utama dari *software geogebra* adalah *File, Edit, View, Option, Tools, Windows, dan Help* untuk menggambar objek-objek geometri.

3. Kemampuan *Visual Thinking*

Berpikir visual (*visual thinking*) sebagai kemampuan untuk mengubah informasi dari semua jenis ke dalam gambar, grafik atau bentuk-bentuk lain yang dapat membantu mengkomunikasikan informasi. *Visual thinking* menjadi bagian integral pemecahan masalah, misalnya menggunakan diagram untuk menjelaskan, mendokumentasikan, menghitung atau menunjukkan langkah-langkah yang terlibat dalam mencapai solusi.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang selama ini sering digunakan guru dalam proses pembelajaran. Pembelajaran ini adalah salah satu metode pembelajaran yang berpusat pada guru. Jadi pada umumnya penyampaian pelajaran menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Dalam pembelajaran ini peserta didik sekaligus mengerjakan dua yaitu mendengarkan dan mencatat.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari dua instrumen yang terbagi menjadi dua jenis, yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes kemampuan *visual thinking*, sedangkan instrumen non tes lembar observasi selama pembelajaran.

1. Tes Kemampuan *Visual Thinking*

Tes kemampuan *visual thinking* disusun dalam bentuk uraian dimana tes ini merupakan kemampuan membaca, menafsirkan, dan memahami informasi yang disajikan dalam bentuk gambar atau grafik terhadap materi yang dipelajari yang dilakukan oleh individu. Tipe tes ini digunakan untuk kedua kelompok sampel

yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun tes ini sejauh mana dapat terlihat kemampuan *visual thinking* yang dimiliki siswa.

Adapun rincian indikator kemampuan *visual thinking* yang akan diukur adalah sebagai berikut :

1. Siswa dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar.
2. Siswa dapat melukis atau menggambar representasi dari informasi yang diberikan untuk menemukan dan menyimpulkan suatu pola.
3. Siswa dapat menjelaskan dan mengkomunikasikan apa yang dilihat dan diperoleh untuk mengidentifikasi bentuk berdasarkan informasi yang diberikan.
4. Siswa dapat merepresentasikan suatu permasalahan ke dalam bentuk gambar yang dapat membantu menghubungkan dan mengkomunikasikan suatu informasi untuk menyelesaikan masalah.

Tabel 3.1

Pedoman Penskoran *Visual Thinking*

Kemampuan pada Komponen Proses	Indikator	Respon Siswa	Skor	Skor Maks
Melukis	Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar.	Tidak ada jawaban	0	4
		Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar kurang tepat dan kurang jelas.	1	
		Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar kurang tepat.	2	
		Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar kurang tepat.	3	
		Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar kurang tepat.	4	

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

		bangun geometri berdasarkan gambar.		
Membayangkan	Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar.	Tidak ada jawaban	0	4
		Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar kurang tepat dan kurang jelas.	1	
		Mengidentifikasi bangun geometri berdasarkan gambar kurang tepat.	2	
		Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar kurang tepat.	3	
		Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri berdasarkan gambar.	4	
Menggambarkan	Melukis atau menggambar representasi dari informasi yang diberikan untuk menunjukkan suatu pola.	Tidak ada jawaban.	0	4
		Melukis atau menggambar representasi kurang jelas dan kurang tepat.	1	
		Melukis atau menggambar representasi dari informasi yang diberikan.	2	
		Melukis atau menggambar representasi dari informasi yang diberikan untuk menunjukkan suatu pola.	3	

		lkansuatupolakurangt epat.		
		Melukisataumengga mbarrepresentasidarii nformasi yang diberikanuntukmene mukandanmenyimpu lkansuatupola.	4	
Mengkomunikasikan	Menjelaskandanmen gkomunikasikanapa yang dilihatdandiperolehu ntukmengidentifikasi bentukberdasarkaninf ormasi yang diberikan.	Tidakadajawaban	0	4
		Menjelaskanapa yang dilihatdandiperolehk urangjelasdankurangt epat.	1	
		Mengkomunikasikan apa yang dilihatdandiperolehk urangjelasdankurangt epat.	2	
		Menjelaskandanmen gkomunikasikanapa yang dilihatdandiperolehu ntukmengidentifikasi bentukberdasarkaninf ormasi yang diberikankurangtepat .	3	
		Menjelaskandanmen gkomunikasikanapa yang dilihatdandiperolehu ntukmengidentifikasi bentukberdasarkaninf	4	

		ormasi yang diberikan.		
Merepresentasikan	Merepresentasikan suatupermasalahan kepada lambentukgambar yang dapatmembantumeng hubungkandanmengkomunikasikan suatui nformasi untuk menyelesaikan masalah.	Tidak ada jawaban.	0	4
		Merepresentasikan suatupermasalahan kepada lambentukgambar kur ang jelas dan kur ang tepat.	1	
		Merepresentasikan suatupermasalahan kepada lambentukgambar.	2	
		Merepresentasikan suatupermasalahan kepada lambentukgambar yang dapatmembantumeng hubungkandanmengkomunikasikan suatui nformasi untuk menyelesaikan masalah kur ang tepat.	3	
		Merepresentasikan suatupermasalahan kepada lambentukgambar yang dapatmembantumeng hubungkandanmengkomunikasikan suatui nformasi untuk menyelesaikan masalah.	4	
Skor total			20	

Mengadaptasi dari QUASAR General Rubric yang diadopsi dari Linuhung (Jupri,2014)

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THIKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

Setelah ujicoba soal tes dilaksanakan, kemudian dilakukan analisis mengenai validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran dengan berbantuan *software SPSS 16.0* sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah pengujian validitas yang dilakukan pada tiap butir soal yang diujikan (Suherman, 2003). Untuk menghitung butir tiap soal menggunakan rumus korelasi produk *moment* memakai angka kasar sebagai berikut (Suherman, 2003 hlm. 120).

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas butir soal

N = banyak siswa peserta tes

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

(Suherman, 2003, hlm. 120)

Dalam menentukan tingkat validitas alat evaluasi dapat digunakan kriteria di atas. Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas, sehingga kriterinya dapat ditunjukkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA

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

$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

(Suherman, 2003, hlm. 112)

Selanjutnya, nilai r dari masing-masing butir tiap soal diuji dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = uji keberartian korelasi

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir tiap soal signifikan, dan jika tidak dipenuhi tidak signifikan.

Dengan menggunakan *microsoft excel 2013* maka validitas tiap butir soal tes kemampuan *visual thinking* siswa yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 3.3

Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,863	0,361	Valid	Tinggi
2	0,761	0,361	Valid	Tinggi
3	0,661	0,361	Valid	Sedang
4	0,727	0,361	Valid	Tinggi
5	0,668	0,361	Valid	Sedang

(Untuk menghitung r_{hitung} dapat dilihat pada lampiran halaman 126-131)

Dilihat dari Tabel 3.3 pada soal butir 1 diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,863 > 0,361$ maka kriteria validitas soal butir 1 adalah valid dengan kategori validitas tinggi. Untuk soal butir selanjutnya dapat diperoleh dengan cara yang sama dengan soal butir 1.

b. Uji Reliabilitas

Untuk mengetahui reliabilitas dalam penelitian digunakan rumus *Alpha* sebagai berikut

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

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reabilitas

N : banyaknya subyek

X_1 : kelompok data belahan pertama

X_2 : kelompok data belahan kedua

Guildord (Suherman, 2003, hlm. 139) menyatakan bahwa kriteria untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas adalah:

Tabel 3.4

Interpretasi Reabilitas r_{11}

Nilai	Keterangan
$r_{11} > 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Dengan menggunakan *software SPSS 16.0* maka reliabilitas butir soal yang diperoleh adalah 0,789 dengan interpretasi reliabilitas tinggi.

c. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk menghitung daya pembeda soal rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

$\bar{X}A$: Rerata skor kelompok atas

$\bar{X}B$: Rerata skor kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal

(Suherman, 2003, hlm. 166)

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda adalah seperti tabel berikut:

Tabel 3.5
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Dengan menggunakan *Microsoft excel 2010* maka daya pembeda tiap butir soal yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,47	Baik
2	0,35	Cukup
3	0,25	Cukup
4	0,21	Cukup
5	0,22	Cukup

d. Uji Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal (Suherman, 2003, hlm. 169). Suatu soal dapat dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang testi untuk berusaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar dapat membuat testi menjadi putus asa memecahkannya (Suherman, 2003, hlm. 168-169). Rumus untuk menentukan indeks kesukaran soal tipe uraian adalah sebagai berikut:

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

$$IK = \frac{\bar{X}_1}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rerata skor tiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

(Suherman, 2003, hlm. 170)

Klafikasi indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman, 2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut

Tabel 3.7
Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Dengan menggunakan *Microsoft excel 2010* maka indeks kesukaran tiap butir soal yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3.8
Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,638	Sedang
2	0,691	Sedang
3	0,526	Sedang

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

4	0,516	Sedang
5	0,508	Sedang

Berikut ini adalah rekapitulasi data hasil uji instrumen yang meliputi validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

Tabel 3.9

Data Hasil Uji Instrumen

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
	Intepretasi	Intepretasi	Intepretasi	Intepretasi	
1	0,863 (Tinggi)	0,789 (Tinggi)	0,47 (Baik)	0,638 (Sedang)	Digunakan
2	0,761(Tinggi)		0,35 (Cukup)	0,691 (Sedang)	Digunakan
3	0,661(Sedang)		0,25 (Cukup)	0,526 (Sedang)	Digunakan
4	0,727 (Tinggi)		0,21 (Cukup)	0,516 (Sedang)	Digunakan
5	0,668 (Sedang)		0,22 (Cukup)	0,508 (Sedang)	Digunakan

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

(i) Pendahuluan

Tahap ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah, melakukan studi literatur,

dandilanjutkandenganmenyusunperangkatpenelitianberupa: Model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *software geogebra* yang dapat meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa, perangkat pembelajaran (RPP, Silabus, Bahan Ajar/LKS), tes kemampuan *visual thinking*, dan lembar observasi. Selanjutnya, melakukan validasi dan uji coba model pembelajaran, perangkat pembelajaran, dan instrumen penelitian.

(ii) Pelaksanaan Penelitian

Tahap ini diawali dengan pemberian pretest berupa soal tentang *spatial ability*, kemampuan *visual thinking* siswa pada kelompok eksperimen dan kontrol. Selanjutnya melakukan pembelajaran dengan prinsip *Discovery Learning* berbantuan

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THIKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

geogebra yang dapat meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa pada kelompok eksperimen dan pembelajaran bias pada kelompok kontrol.

Selama pelaksanaan pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *geogebra* pada kelompok eksperimen, dilakukan observasi. Kemudian, melakukan *post-test* kemampuan *visual thinking* siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah semua data terkumpul, kemudiandilakukan analisis data.

(iii) Pembuatan Laporan

Akhir dari kegiatan penelitian adalah pembuatan laporan.

Laporan memuat berbagai kegiatan yang telah dilakukan. Untuk melengkapi laporan, dibuat pula artikel penelitian untuk dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi.

F. Teknik Pengolah Data

Data dalam penelitian ini terdiri atas data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor *pre test* dan *post test*, dan kemampuan *visual thinking* siswa. Sedangkan data kualitatif berupa uraian tentang pelaksanaan pembelajaran *discovery learning* berbantuan *geogebra*, lembar observasi, dan angket. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS dan *software* lainnya.

Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil *pre-test* dan *post-test* serta *indeks gain*. *Indeks gain* adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor post test} - \text{Skor pre test}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pre test}}$$

Indeks gain ini digunakan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan *visual thinking* siswa setelah mendapatkan pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbantuan *geogebra*. Hasil perhitungan tersebut diinterpretasikan sesuai dengan klasifikasi kriteria perolehan *indeks gain* menurut Hake (1999) yang disajikan dalam Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THIKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

Kriteria Indeks *Gain*

Indeks <i>gain</i>	Kriteria
$G \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq G < 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

Pengolahan data kuantitatif menggunakan bantuan *software IBM SPSS 16.0 for Windows* dengan analisis sebagai berikut

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf (α) 5%. Jika uji berdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji homogenitas. Apabila uji tidak berdistribusi normal maka diujikan dengan uji kesamaan dua rata-rata non parametrik dan pengujiannya menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika datanya berdistribusi normal dan untuk mengetahui kedua kelompok yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *geogebra* dan kelas konvensional mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *t*. Sedangkan untuk data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen dilakukan pengujian dengan menggunakan uji *t'*. Jika data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal maka dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata non-parametrik dan pengujiannya menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney*. Sedangkan untuk analisis data jika rata-rata skor *pre-test* tidak berbeda secara signifikan atau dengan kata lain sama, maka digunakan uji kesamaan dua rata-rata satu pihak, yaitu uji perbedaan dua rata-rata *post-test*.

1. Analisis data Angket

Marla Floretta, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBATUAN GEOGEBRA

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

Data angket skala sikap siswa yang diperoleh ini akan dianalisis menggunakan skala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skor untuk pedoman pengolahan angket skala sikap siswa ditampilkan dalam Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Skor Angket Skala Sikap Siswa

Pertanyaan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Analisis terhadap hasil angket skala sikap siswa untuk setiap butir pertanyaan dan setiap indikator menggunakan perhitungan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor rata – rata} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Banyak siswa}}$$

Skor rata-rata kurang dari 3, maka disimpulkan sikap siswa bersifat negatif (sikap siswa terhadap pembelajaran jelek). Jika skor rata-rata yang diperoleh lebih dari 3, maka disimpulkan sikap siswa bersifat positif (sikap siswa terhadap pembelajaran baik). Jika skor rata-rata sama dengan 3, maka sikap siswa terhadap pembelajaran bersifat netral.

2. Analisis Data Lembar Observasi

Kriteria untuk penilaian hasil observasi hanya dilihat dari terpenuhi atau tidaknya hal-hal yang harus terlaksana selama kegiatan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *geogebra* dilakukan rekapitulasi data keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran pada setiap pertemuan kemudian dijelaskan secara deskriptif.