

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Terlihat dari judul penelitian ini akan dilakukan secara *experiment*. Dimana penelitian eksperimen mengambil sampel secara acak murni, namun pada pelaksanaan penelitian ini tidak memungkinkan melakukan pengambilan sampel secara acak murni. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment* atau eksperimen semu yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen (kelas perlakuan) merupakan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran kooperatif STAD berbantuan *Winggeom* dan kelompok kontrol (kelas pembandingan) adalah kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan spasial matematis siswa terhadap pembelajaran matematika dilakukan penelitian dengan desain penelitian sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	: O	X	O
Kelas Kontrol	: O	---	O

Keterangan:

O : Pretes atau Postes

X : Pembelajaran Kooperatif STAD Berbantuan *Winggeom*

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok *control non-ekuivalen* (Ruseffendi, 2005: 52). Pada desain ini, subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya.

### B. Populasi dan Sampel

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan *Winggeom*

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

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 3 Lembang tahun ajaran 2013/2014 semester genap. Pengambil populasi tersebut dikarenakan beberapa pertimbangan diantaranya: (1) letaknya berdekatan dan memudahkan untuk dijangkau, (2) memudahkan prosedur administratif yang relatif mudah, dan (3) memiliki ketersediaan sarana dan prasarana yang relatif lengkap. Pengambilan sampel dilakukan teknik *purposive sampling*, dikarenakan tidak memungkinkan untuk pengambilan sampel secara acak murni.

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel: variabel bebas, yaitu pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* dan pembelajaran konvensional; variabel terikat, yaitu kemampuan spasial dan *self-efficacy*.

### **D. Instrumen Penelitian**

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen, yaitu tes dan non tes. Instrumen tes dibuat untuk mengumpulkan data guna mengetahui dan membandingkan kemampuan spasial siswa sebelum dan sesudah menggunakan model kooperatif tipe STAD berbantuan *Wingeom*. Bentuk dari instrumen yang akan digunakan adalah berbentuk uraian karena dengan bentuk ini kemampuan spasial siswa dapat terlihat. Sedangkan instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala *self-efficacy* siswa. Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

#### **1. Tes Kemampuan Spasial Matematis**

Tujuan penyusunan tes spasial matematis adalah untuk mengetahui kemampuan spasial matematis siswa. Tes tersebut berupa soal uraian, disusun berdasarkan indikator spasial matematis yang hendak diukur. Penyusunan tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi, kemudian menyusun soal berdasarkan kisi-

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan *Wingeom*

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

kisi yang telah disusun disertai dengan kunci jawaban, dan dilengkapi dengan pedoman pemberian skor tiap butir soal.

Sebelum tes dijadikan instrumen penelitian, tes tersebut diukur validitas muka terkait dengan kejelasan bahasa atau redaksional, kejelasan gambar atau representasi dan validitas isi terkait dengan materi pokok yang akan diberikan dan tujuan yang ingin dicapai serta aspek kemampuan yang diukur. Validitas muka dan validitas isi diuji oleh ahli (*expert*) dalam hal ini dosen pembimbing dan rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika (SPs) UPI.

Langkah selanjutnya adalah uji coba instrumen tes kepada siswa di SMP yang akan menjadi tempat penelitian atau di SMP lain dengan kriteria yang mirip, tetapi pada jenjang kelas yang lebih tinggi dari kelas yang akan dilakukan penelitian. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah instrumen tes yang diberikan memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang baik. Kriteria tersebut diantaranya adalah validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

## 2. Skala *Self-Efficacy* Siswa

Skala *self-efficacy* digunakan untuk mengukur keyakinan siswa terhadap kemampuannya melakukan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal yang melibatkan kemampuan spasial matematis dengan berhasil. Keyakinan tersebut mencakup empat karakteristik yaitu percaya pada kemampuan sendiri, bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, memiliki konsep diri yang positif, dan berani mengungkapkan pendapat. Keempat karakteristik tersebut kemudian diturunkan menjadi indikator-indikator dan selanjutnya dibuat pernyataan-pernyataan untuk mengukur *self-efficacy* siswa. Aspek-Aspek dan indikator *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari aspek dan indikator *self-efficacy* yang dikembangkan oleh Hendriana (2009).

Untuk menguji validitas skala *self-efficacy* digunakan uji validitas isi (*content validity*). Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan (Sugiyono,

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

2006). Instrumen dinyatakan valid apabila isinya sesuai dengan apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini, pengujian validitas skala *self-efficacy* dilakukan oleh dosen pembimbing satu dan dua. Berorientasi pada validitas konstruk dan validitas isi, berupa dimensi dan indikator yang hendak diukur, redaksi setiap butir pernyataan, keefektifan susunan kalimat dan koreksi.

Dalam penelitian ini, hanya empat respon yang digunakan yaitu Sangat Setuju (Ss), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan Netral (N) tidak digunakan untuk menghindari jawaban aman, sekaligus mendorong siswa untuk menunjukkan keberpihakannya terhadap pernyataan yang diajukan. Dalam menganalisis hasil skala sikap ini, skala kualitatif tersebut *ditransfer* ke dalam skala kuantitatif. Pemberian nilainya dibedakan antara pernyataan yang bersifat negatif dengan pernyataan yang bersifat positif. Untuk pernyataan yang bersifat positif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 4, S diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 3, STS diberi skor 4.

### **3. Teknik Analisis Instrumen**

Sebelum soal instrumen dipergunakan dalam penelitian, soal instrumen tersebut diuji cobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi yang berkenaan dengan penelitian ini. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut telah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum, yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

#### **a. Validitas**

Menurut Arikunto (2006: 168), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan. Dari hasil tersebut akan diperoleh validitas teoritik dan validitas empirik.

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

### 1) Validitas Teoritik

Validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada. Pertimbangan terhadap soal tes kemampuan spasial dan skala *self-efficacy* yang berkenaan dengan validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli dalam hal ini dosen pembimbing.

Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan (Suherman, 2001: 131). Validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Apakah soal pada instrumen penelitian sesuai atau tidak dengan indikator.

Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal itu yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak salah tafsir. Jadi suatu instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya sehingga tes tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal.

### 2) Validitas Empirik

Validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi produk momen dengan menggunakan angka kasar (Arikunto, 2003: 72) yaitu:

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

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien validitas
- $X$  = Skor tiap butir soal
- $Y$  = Skor total
- $N$  = Jumlah subyek

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

Menurut (Suherman, 2001: 136) klasifikasi koefisien validitas sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Klasifikasi koefisien validitas**

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Sangat rendah

Hasil perhitungan validitas untuk kemampuan spasial matematis dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2010* pada soal uraian secara jelas dapat dilihat pada tabel di bawah ini, sementara untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi uji validitas tes spasial matematis**

No. Soal	Korelasi	Interpretasi
1	0.444	Sedang
2	0.466	Sedang
3	0.844	Tinggi
4	0.448	Sedang

Dari 7 soal yang diujicobakan, diambil 4 soal yang memiliki validitas masing-masing tiga soal memiliki validitas sedang dan satu lagi memiliki validitas tinggi. Hal ini menandakan bahwa soal sudah siap digunakan untuk instrumen tes pada penelitian ini.

#### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama (Arikunto, 2003: 90). Suatu alat evaluasi (tes dan nontes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus Alpha (Arikunto, 2003: 109)

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

$n$  = banyaknya soal

Menurut Suherman (2001: 156) ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.3:

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi koefisien reliabilitas**

Besarnya nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2010*, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,52, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa jenis soal spasial matematis mempunyai reliabilitas cukup. Hal ini dapat disimpulkan bahwa jenis soal ini layak untuk digunakan dalam penelitian ini.

### c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal tes menurut Suherman (2001: 175) adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda item dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda menurut Surapranata (2009: 31) adalah:

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

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

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

$S_m$  = Skor maksimum pada butir soal

Menurut Suherman (2001: 161) klasifikasi interpretasi daya pembeda soal pada Tabel 3.4:

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi koefisien daya pembeda**

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

Hasil perhitungan daya pembeda untuk kemampuan spasial matematis dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel* 2010 pada soal uraian secara jelas dapat dilihat pada tabel di bawah ini, sementara untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi uji daya pembeda tes spasial matematis**

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.219	cukup
2	0.250	cukup
3	0.781	sangat baik
4	0.219	cukup

Dari tabel di atas terlihat bahwa terdapat satu soal (no 3) yang memiliki daya pembeda sangat baik, sementara yang lain memiliki daya pembeda cukup, Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

sehingga secara umum dapat dikatakan bahwa soal ini dapat membedakan antara kelompok atas dengan kelompok bawah.

#### d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal tes (Arikunto, 2006: 207). Menurut Surapranata (2009: 12), tingkat kesukaran untuk soal uraian dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{\bar{x}}{S_m}$$

Dimana :

TK = Tingkat Kesukaran

$\bar{x}$  = Rata-rata skor pada butir soal

$S_m$  = Skor maksimum pada butir soal

Menurut Suherman (2001: 170) klasifikasi tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi koefisien tingkat kesukaran**

Kriteria Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
TK = 0,00	Soal Sangat Sukar
$0,00 < TK \leq 0,3$	Soal Sukar
$0,3 < TK \leq 0,7$	Soal Sedang
$0,7 < TK \leq 1,00$	Soal Mudah
TK = 1,00	Soal Sangat Mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran untuk kemampuan spasial matematis dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel* 2010 pada soal uraian secara jelas dapat dilihat pada tabel di bawah ini, sementara untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 3.7**  
**Interpretasi uji tingkat kesukaran tes kemampuan spasial matematis**

No. Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0.484	Sedang
2	0.750	Mudah
3	0.609	Sedang

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

4	0.406	Sedang
---	-------	--------

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa hanya satu soal (no 2) yang memiliki tingkat kesukaran mudah, sedangkan yang lainnya memiliki tingkat kesukaran sedang. Dengan demikian soal ini dapat digunakan dalam penelitian ini.

### E. Prosedur Penelitian

Penelitian akan dilakukan dalam tiga tahapan kegiatan yaitu: tahap persiapan, tahap penelitian dan tahap pengolahan data.

#### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, diantaranya:

- a) Melakukan kajian teoritis mengenai model pembelajaran kooperatif STAD berbantuan *Winggeom*, kemampuan spasial dan *self-efficacy*,
- b) Mengembangkan bahan ajar untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol,
- c) Menyusun instrumen tes yang mengukur kemampuan spasial matematis,
- d) Menyusun angket *self-efficacy* dan lembar observasi,
- e) Membuat pedoman penskoran untuk soal uraian,
- f) Melakukan observasi,
- g) Uji coba instrumen penelitian.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pada tahap ini adalah:

- a) Pelaksanaan pretes kemampuan spasial pada kelas eksperimen dan kelas kontrol,
- b) Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif STAD berbantuan *Winggeom* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol,

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan *Winggeom*

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

- c) Pelaksanaan postes kemampuan spasial matematis, dan angket *self-efficacy* untuk kedua kelompok, dan
- d) Pengisian lembar observasi.

### 3. Tahap Pembuatan Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir, dimana peneliti mengumpulkan, mengolah dan menganalisa data, serta menulis laporan hasil penelitian.

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes kemampuan spasial, skala *self-efficacy* dan lembar wawancara. Data yang berkaitan dengan kemampuan spasial matematis siswa dikumpulkan melalui pretes dan postes, data yang berkaitan dengan *self-efficacy* siswa dikumpulkan melalui skala *self-efficacy* siswa, lembar wawancara dan lembar observasi, sedangkan data mengenai aktivitas pembelajaran di kelas dikumpulkan melalui lembar wawancara.

#### G. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk itu pengolahan terhadap data yang telah dikumpulkan, dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

##### 1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Data hasil pretes, postes, dan peningkatan kemampuan spasial siswa (N-gain) dari kelas eksperimen dan kontrol diolah menggunakan uji statistik dengan bantuan *software* SPSS versi 15.0 *for windows*. adapun langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut.

##### a. Uji Normalitas

Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan N-gain di kedua kelas. Uji statistik yang digunakan adalah *Shapiro-*

**Arcat, 2013**

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

*Wilk* dikarenakan lebih dari 30 sampel yang terlibat. Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_1$ : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

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

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

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui asumsi yang dipakai dalam pengujian dua rata-rata independent dari skor pretes, postes dan N-gain di dua kelas. Adapun perumusan hipotesis pengujian homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Kedua data bervariasi homogen

$H_1$ : Kedua data tidak bervariasi homogen

Dengan kriteria pengambilan keputusannya sebagai berikut:

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

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

#### c. Uji Perbedaan Rata-rata

Jenis perbedaan rata-rata yang akan digunakan tergantung dari hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas data. Apa bila data normal dan homogen, maka digunakan Uji-*t*. Apa bila data normal tapi tidak homogen, maka digunakan Uji-*t*. Sedangkan apa bila data tidak normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik yaitu *Mann Whitney-U* (Sundayana, 2010).

#### d. Analisis Data N-Gain

Normalized gain disebut N-gain, pengolahan data *gain* dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah. Mana yang sebenarnya dikatakan *gain* tinggi dan mana yang dikatakan *gain* rendah, kurang dapat dijelaskan melalui *gainabsolut* (selisih antara skor postes dengan pretes). Meltzer (Firmansah, 2008)

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan dalam bentuk seperti di bawah ini:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi N-gain**

Besarnya Gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Teknik analisis data N-gain yang dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* atau uji *nonparametrik Mann-Whitney*, hal ini dimaksudkan untuk melihat perbedaan dua rata-rata (N-gain). Hasil yang diharapkan adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata N-gain kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan melihat rata-rata N-gain kedua kelas, rata-rata yang lebih tinggi di salah satu kelas menunjukkan bahwa kelas tersebut lebih baik dibandingkan kelas lainnya.

## 2. Teknik Analisis Data Skala *Self-Efficacy*

Data yang diperoleh melalui angket berupa data ordinal yang, kemudian ditransformasi kedalam skala interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI), agar terdapat kesetaraan data untuk diolah lebih lanjut. Data *self-efficacy* siswa akan dianalisa dengan menggunakan cara pemberian skor butir skala sikap model Likert. Dalam pelaksanaan penelitian ini, menggunakan uji statistik yang datanya berupa data interval. Adapun langkah-langkah yang digunakan menurut Sundayana (2010) adalah:

- a. Hasil jawaban untuk setiap pertanyaan dihitung frekuensi setiap pilihan jawaban.

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

- b. Frekuensi yang diperoleh setiap pertanyaan dihitung proporsi setiap pilihan jawaban.
- c. Berdasarkan proporsi untuk setiap pertanyaan tersebut, dihitung proporsi kumulatif untuk setiap pertanyaan.
- d. Kemudian ditentukan nilai batas untuk Z bagi setiap pilihan jawaban dan setiap pertanyaan.
- e. Berdasarkan nilai Z, tentukan nilai densitas (kepadatan). Nilai densitas dapat dilihat pada tabel ordinat Y untuk lengkungan normal standar.
- f. Hitung nilai skala/ *scale value*/ SV untuk setiap pilihan jawaban dengan persamaan sebagai berikut:

$$SV = \frac{(\text{kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas})}{(\text{daerah di bawah batas atas} - \text{daerah di bawah batas bawah})}$$

- g. Langkah selanjutnya yaitu tentukan nilai k, dengan rumus:

$$k = 1 + |SV_{\text{MINIMUM}}|.$$

- h. Langkah terakhir yaitu transformasikan masing-masing nilai pada SV dengan rumus:  $SV + k$ .

Data kualitatif diperoleh dari angket *self-efficacy* siswa, kemudian data tersebut akan dianalisis secara deskriptif dan inferensial sebagai berikut. Data yang terkumpul dari angket *self-efficacy* siswa dianalisis deskriptif melalui langkah-langkah berikut:

- a. Setiap butir angket dihitung menggunakan cara aposteriori. Dengan demikian, selain dapat diketahui skor untuk setiap butir angket, juga dapat diketahui skor yang diperoleh setiap siswa.
- b. Menentukan skor sikap netral dengan tujuan untuk membandingkannya dengan skor sikap siswa. Sehingga terlihat kecenderungan sikap seluruh siswa secara umum dan kecenderungan sikap setiap individu.
- c. Data hasil perhitungan MSI kemudian dibuat dalam bentuk persentase untuk mengetahui frekuensi masing-masing alternatif jawaban yang diberikan. Untuk menentukan persentase jawaban siswa, digunakan rumus berikut:

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

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

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

Keterangan: P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Selain menganalisis secara deskriptif, data *self-efficacy* juga dianalisis secara inferensial. Analisis ini bertujuan untuk memperlihatkan apakah ada perbedaan yang signifikan *self-efficacy* antara siswa kelompok eksperimen dan siswa kelompok kontrol. Analisis inferensial ini juga sekaligus menguji hipotesis kedua penelitian ini yang berbunyi “*Self-efficacy* siswa yang mendapat pembelajaran matematika melalui model kooperatif STAD berbantuan *Wingeom* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional”. Adapun langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

a. Melakukan uji normalitas *self-efficacy*

Setelah melakukan uji normalitas pada data *self-efficacy* siswa, diperoleh hasil normal atau tidaknya data *self-efficacy*. Jika data di kedua kelas normal, maka dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas. Namun apabila salah satu dari kedua kelas atau keduanya tidak normal maka langsung melakukan rata-rata yaitu uji *non-parametrik Uji Mann-Whitney*.

b. Melakukan uji homogenitas *self-efficacy*

Setelah mengetahui data *self-efficacy* siswa berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Jika data *self-efficacy* siswa homogen atau tidak, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata

c. Melakukan uji perbedaan rata-rata *self-efficacy*

Jenis uji perbedaan rata-rata yang akan digunakan ditentukan oleh hasil uji normalitas dan uji homogenitas di kedua kelas. Jika data *self-efficacy* di kedua

Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan *Wingeom*

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

kelas normal dan homogen maka digunakan uji-*t*, namun apabila salah satu dari kedua kelas data *self-efficacy* tidak normal maka digunakan uji *non-parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney*. Sedangkan apabila data *self-efficacy* di kedua kelas normal tapi tidak homogen maka digunakan uji-*t*'.



Arcat, 2013

Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Kooperatif STAD Berbantuan Wingeom

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)