

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan pendekatan *metacognitive guidance* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis, serta *self-regulation* siswa. Oleh karena itu penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa yang akan dibandingkan peningkatan kemampuannya, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Pengelompokan subjek pada penelitian ini tidak dilakukan secara acak, dikarenakan sulitnya mengelompokkan kembali siswa yang telah dikelompokkan dalam kelas masing-masing oleh sekolah. Agar tidak mengganggu proses pembelajaran di sekolah, sampel yang digunakan pada penelitian merupakan subjek yang tersedia pada kelas yang diberikan sekolah untuk dilakukan penelitian. Karena subjek tidak dipilih secara acak, penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan menggunakan *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2014). Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive guidance*, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Sebelum dan setelah diberi perlakuan, siswa diberikan pretes dan postes. Desain penelitian yang akan dilaksanakan pada proses penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.

$$\begin{array}{ccc} \text{O} & \text{X} & \text{O} \\ \hline \text{O} & & \text{O} \end{array}$$

Keterangan:

X : Model Pembelajaran *metacognitive guidance*

O : Pretes (tes awal) dan Postes (tes akhir) kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis, serta *self-regulation* siswa.

#### B. Subjek, Waktu, dan Tempat penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri di Bandung pada semester genap tahun ajaran 2014-2015. Siswa pada sekolah ini

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

dikelompokkan dengan karakteristik dan kemampuan yang hampir sama pada setiap kelasnya. Masing-masing kelas terdiri dari siswa yang heterogen karakteristik dan kemampuannya. Dari populasi tersebut diambil dua kelas sampel dengan teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal kondisi subjek penelitian, kondisi tempat penelitian, waktu penelitian, dan prosedur perijinan. Kelompok eksperimen diberikan pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive guidance*. Sebagai kelompok kontrol, digunakan satu kelas lain dengan pembelajaran biasa (menggunakan pendekatan saintifik). Siswa pada kelas eksperimen berjumlah 37 orang, sedangkan kelas kontrol berjumlah 34 siswa. Penelitian dilakukan mulai bulan agustus 2014 sampai dengan bulan mei 2015, dimana tahap penerapan pembelajaran dilakukan selama enam pertemuan pada bulan februari dan maret 2015.

### C. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel terikat. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis serta *self-regulation* siswa, sedangkan variabel bebasnya adalah pendekatan pembelajaran *metacognitive guidance*. Keterkaitan Variabel Penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1

**Tabel 1.1 Keterkaitan Antar Variabel Penelitian**

		Kemampuan Yang Diukur		
		Pemecahan Masalah Matematis (Pm)	Koneksi Matematis (Km)	<i>self-regulation</i> (Sr)
Pembelajaran	<i>Metacognitive Guidance</i> (Mg)	<b>PmMg</b>	<b>KmMg</b>	<b>SrMg</b>
	Biasa (B)	<b>PmB</b>	<b>KmB</b>	<b>SrB</b>

Keterangan:

1. **PmMg**: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dengan pembelajaran *metacognitive guidance*.
2. **PmB** : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dengan pembelajaran biasa.
3. **KmMg**: Kemampuan Koneksi Matematis siswa dengan pembelajaran *metacognitive guidance*
4. **KmB** : Kemampuan Koneksi Matematis siswa dengan pembelajaran biasa.
5. **SrMg** : Kemampuan *self-regulation* siswa dengan pembelajaran *metacognitive guidance*.
6. **SrB** : Kemampuan *self-regulation* siswa dengan pembelajaran biasa.

#### D. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pandangan mengenai variabel-variabel pada penelitian ini, maka peneliti merumuskan definisi operasional sebagai berikut.

##### 1. Pendekatan *Metacognitive Guidance*

Pendekatan *Metacognitive Guidance* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan penggunaan *self-addressed metacognitive questions*, yang terdiri dari empat pertanyaan metakognitif, yaitu: (1) *comprehension questions* (pertanyaan pemahaman, (2) *connection questions* (pertanyaan koneksi), (3) *strategic questions* (pertanyaan strategi), dan (4) *reflecting questions* (pertanyaan refleksi). Proses pembelajarannya dilakukan dalam seting kelompok kecil.

##### 2. Pembelajaran Biasa

Pembelajaran biasa merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas yang sesuai dengan kurikulum 2013, yaitu menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan ini didasarkan pada struktur logis dan pendekatan ilmiah. Proses pembelajarannya meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

##### 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan siswa yang mencakup aspek konsep, *skill*, proses, sikap, dan metakognisi, dalam

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

mencari penyelesaian dari suatu permasalahan matematis. Kemampuan ini memiliki indikator: menafsirkan unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur; merancang model matematis dari suatu situasi atau masalah yang diberikan; menerapkan strategi penyelesaian masalah matematik; dan memutuskan ketepatan hasil atau jawaban.

#### 4. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa dalam dalam membangun hubungan antar konsep matematika yang saling berpengaruh yang dapat terjadi antar topik matematis, dalam konteks yang menghubungkan matematika pada bidang ilmu lain, pada minat, dan pengalaman sehari-hari.

#### 5. *Self-regulation*

*Self-regulation* merupakan proses mandiri siswa mengatur dan mengelola diri dalam belajar. Aspek yang diukur mencakup aspek analisis kebutuhan, motivasi diri, pengaturan diri, observasi diri, penilaian diri, dan reaksi diri.

### **E. Instrumen Penelitian**

Pelaksanaan perlakuan pada kedua kelas dilakukan dengan berpedoman pada RPP yang disesuaikan untuk kedua pendekatan pembelajaran, serta bantuan media LKS yang digunakan siswa secara berkelompok. Naskah RPP dan LKS kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada lampiran A1, A2, A3 dan A4. Selanjutnya penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian yang berupa instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis yang berbentuk soal uraian, sedangkan instrumen non-tes berupa angket *self-regulation* siswa. Berikut diuraikan masing-masing instrumen tersebut beserta pengembangannya.

#### **1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes ini disusun dalam satu paket soal yang terdiri dari 4 butir soal berbentuk uraian. Penyusunan instrumen tes ini, terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal, yang dilanjutkan dengan menyusun soal-soal, membuat kunci jawabannya dan pedoman penyekoran tiap

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

butir soal. Penyekoran Instrumen soal dilakukan dengan berpedoman pada kisi-kisi instrumen yang memuat indikator yang akan diukur. Kisi-kisi dan naskah soal yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B1 dan B2.

Sebelum digunakan pada penelitian, instrumen yang dijadikan alat ukur tersebut diuji validitas secara teoritik oleh lima orang ahli. Kelima ahli diminta untuk memberi pertimbangan validasi muka dan validitas isi soal tes. Validitas muka diberi pertimbangan berdasarkan kriteria : a) kejelasan bahasa/redaksional, dan b) kejelasan gambar/representasi. Adapun hasil hasil pertimbangan ahli terhadap tes kemampuan pemecahan masalah disajikan pada tabel 3.2.

**Tabel 1.2 Data Hasil Pertimbangan Validitas Muka oleh Ahli terhadap Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No.soal	Penimbang				
	1	2	3	4	5
1	0	1	1	1	1
2	0	1	1	1	0
3	1	1	0	1	1
4	1	1	1	0	1

Keterangan: 1 berarti valid, 0 berarti tidak valid

Data hasil pertimbangan ahli dianalisis dengan menggunakan uji statistik Q-Cochran pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Uji ini digunakan untuk mengetahui kelima ahli memberikan pertimbangan yang sama atau tidak mengenai validitas muka instrumen. Data hasil uji dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 1.3 Hasil Uji Q-Cochran mengenai Validitas Muka Tes Pemecahan Masalah Matematis**

<i>N</i>	4
<i>Cochran's Q</i>	2,222
<i>Df</i>	4
<i>Asymp. Sig.</i>	0,695

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa nilai Sig. 0,695 lebih besar daripada  $\alpha = 0,05$ . Hal ini berarti pertimbangan kelima ahli adalah sama mengenai validitas muka tes kemampuan pemecahan masalah, sehingga keempat butir soal dapat digunakan sebagai instrumen dan diuji coba lebih lanjut.

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

Validasi isi soal tes juga diberi pertimbangan oleh kelima orang ahli tersebut berdasarkan kesesuaian soal dengan: a) materi pokok pembelajaran, b) tujuan yang ingin dicapai, c) indikator kemampuan, d) tingkat kesukaran untuk siswa kelas VIII SMP semester 2. Data hasil pertimbangan validitas isi soal tes dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 1.4 Data hasil Pertimbangan Validitas isi oleh Ahli terhadap Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No.soal	Penimbang				
	1	2	3	4	5
1P	0	1	1	1	1
2P	1	0	1	1	1
3P	1	1	1	1	1
4P	1	1	1	1	1

Keterangan: 1 berarti valid, 0 berarti tidak valid

Data hasil pertimbangan ahli mengenai validitas isi soal juga dianalisis dengan menggunakan uji statistik Q-Cochran pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Uji ini digunakan untuk mengetahui kelima ahli memberikan pertimbangan yang sama atau tidak mengenai validitas isi instrumen tes. Data hasil uji dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 1.5 Hasil Uji Q-Cochran mengenai Validitas Isi Tes Pemecahan Masalah Matematis**

<i>N</i>	4
<i>Cochran's Q</i>	3,000
<i>Df</i>	4
<i>Asymp. Sig.</i>	0,558

Tabel 3.5 menunjukkan bahwa nilai Sig. 0,558 lebih besar daripada  $\alpha = 0,05$ . Hal ini berarti pertimbangan kelima ahli adalah sama mengenai validitas isi tes kemampuan pemecahan masalah, sehingga keempat butir soal dapat digunakan sebagai instrumen dan diuji coba lebih lanjut. Setelah dilakukan uji validitas teoritiknya, instrumen direvisi sesuai dengan masukan para penimbang. Selanjutnya dilakukan uji coba empirik pada siswa kelas IX SMP yang telah mempelajari materi lingkaran yang akan diujikan pada subjek penelitian. Berdasarkan hasil uji coba ini selanjutnya dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Setelah soal dianalisis dan

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

direvisi sehingga diperoleh soal yang valid, maka soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Pengujian soal dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excell, IBM SPSS 22, dan Anates*. Berikut uraian analisis instrumen soal pada uji empirik yang dilakukan.

a. Validitas Soal

Arikunto (2009) menyatakan bahwa sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Rumus yang digunakan adalah korelasi *Product Moment Pearson*.

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

keterangan:

$n$  = banyak Siswa

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y.

$X$  = skor siswa pada setiap butir soal

$Y$  = skor total dari seluruh siswa.

(Arikunto, 2009)

Kemungkinan interpretasinya dengan taraf signifikan 0,05 yaitu :

- ❖ Jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ , maka korelasi tidak signifikan atau tidak valid
- ❖ Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka korelasi signifikan atau valid

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi (koefisien validitas), menurut J.P. Guilford (Arikunto, 2009) pada tabel 3.6.

**Tabel 1.6 Klasifikasi Koefisien Validitas**

Koefisien Validitas ( $r_{xy}$ )	Kategori
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$-1,00 \leq r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

(Arikunto, 2009)

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

Data hasil uji coba instrumen pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada lampiran. Hasil validitas instrumen disajikan pada tabel 3.7 .

**Tabel 1.7 Validitas Soal Pemecahan Masalah Matematis**

Soal PM	Validitas		Kesimpulan
	$r_{xy}$	kategori	
Butir 1	0,470	Valid/ sedang	diterima
Butir 2	0,741	Valid/ tinggi	diterima
Butir 3	0,716	Valid/ tinggi	diterima
Butir 4	0,544	Valid/ sedang	diterima

Berdasarkan tabel 3.7 dapat diketahui bahwa keempat butir soal pemecahan masalah matematis tergolong valid secara empirik dan dalam kategori sedang hingga tinggi. Oleh karena itu keempat soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

#### b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas tes adalah tingkat kejelasan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten. Ini artinya bila tes diberikan kepada subjek yang sama, meskipun oleh orang yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Untuk mengetahui tingkat reliabilitas pada tes berbentuk uraian digunakan rumus *Alpha-Chornbach*.

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

(Arikunto, 2009)

Keterangan :

- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas,
- $p$  = banyak butir soal,
- $\sum s_i^2$  = jumlah varians skor setiap item,
- $s_T^2$  = varians skor total.

Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi J.P. Guilford seperti pada tabel 3.8.

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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



Tabel 1.8 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kategori
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$-1,00 \leq r_{11} < 0,00$	Tidak Valid

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, diperoleh koefisien reliabilitas soal pemecahan masalah matematis sebesar 0,469. Hasil ini menunjukkan bahwa soal yang disusun reliabel dan dalam kategori reliabilitas sedang.

### c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal menurut Arikunto (2009) adalah kemampuan soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Apabila suatu soal dapat dijawab benar baik oleh siswa yang berkemampuan tinggi maupun oleh siswa yang berkemampuan rendah, maka daya pembeda soal tersebut dikatakan tidak baik. Demikian pula jika suatu soal tidak dapat dijawab oleh siswa berkemampuan tinggi maupun rendah, maka daya pembeda soal tersebut juga dikatakan tidak baik. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda dari masing-masing butir soal tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{JNSA - JNSB}{(JSA)(SMI)}$$

(Arikunto, 2009)

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

JNSA = Jumlah Nilai Siswa Kelompok Atas

JNSB = Jumlah Nilai Siswa Kelompok Bawah

JSA = Jumlah Siswa Kelompok Atas

SMI = Skor Maksimal Ideal

Selanjutnya daya pembeda soal diklasifikasikan seperti pada tabel 3.9.

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

**Tabel 1.9 Klasifikasi Daya Pembeda**

Koefisien Daya Pembeda	Interprestasi
$0,70 \leq DP < 0,10$	Sangat Baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$DP < 0,20$	Jelek

(Arikunto, 2009)

Hasil perhitungan daya pembeda soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang disusun disajikan pada tabel 3.10.

**Tabel 1.10 Daya Pembeda Soal Pemecahan Masalah Matematis**

Soal PM	Daya pembeda	
	DP	kategori
Butir 1	0,208333	cukup
Butir 2	0,27619	cukup
Butir 3	0,515306	baik
Butir 4	0,147321	buruk

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3.10 diketahui bahwa soal pemecahan masalah matematis butir 1 dan butir 2 termasuk dalam kategori cukup, serta soal butir 3 dalam kategori baik. Soal butir 4 memiliki daya pembeda dalam kategori buruk, sehingga dilakukan sedikit revisi pada butir soal ini dengan bantuan ahli.

#### d. Tingkat Kesukaran Soal

Setelah diuji daya pembedanya, selanjutnya soal diuji tingkat kesukarannya. Butir-butir soal dikatakan baik, jika tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (Arikunto, 2009). Tingkat kesukaran merupakan suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Tingkat kesukaran ini menunjukkan apakah soal tergolong mudah, sedang, atau sukar. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut.

$$TK = \frac{JNSA + JNSB}{(2JSA)(SMI)}$$

(Arikunto, 2009)

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

JNSA = Jumlah Nilai Siswa Kelompok Atas

JNSB = Jumlah Nilai Siswa Kelompok Bawah

JSA = Jumlah Siswa Kelompok Atas

SMI = Skor Maksimal Ideal

Untuk mengartikan taraf kesukaran item digunakan kriteria dari Arikunto (2009) dengan klasifikasi sebagai berikut:

**Tabel 1.11 Koefisien Tingkat Kesukaran Soal**

Koefisien Tingkat Kesukaran	Interprestasi
$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang disusun disajikan pada tabel 3.12.

**Tabel 1.12 Tingkat Kesukaran Soal Pemecahan Masalah Matematis**

Soal PM	Indeks Kesukaran	
	IK	kategori
Butir 1	0,818452	mudah
Butir 2	0,57619	sedang
Butir 3	0,522959	sedang
Butir 4	0,171875	sukar

Hasil analisis pada tabel 3.12 menunjukkan bahwa indeks kesukaran soal pemecahan masalah matematis butir 1 termasuk kategori mudah, butir 2 dan sedang, serta soal butir 4 dalam kategori sukar. Berdasarkan indeks kesukaran yang sukar dan daya pembeda yang tergolong buruk, dilakukan sedikit revisi pada butir soal 4 ini dengan bantuan ahli.

## 2. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

Tes kemampuan koneksi matematis terdiri dari tiga butir soal uraian. Seperti halnya tes kemampuan pemecahan masalah matematis, soal tes kemampuan koneksi matematis juga diuji validitas teoritik dan empiriknya. Hasil uji validitas muka soal kemampuan koneksi matematis dapat dilihat pada tabel 3.13 dan tabel 3.14.

**Tabel 1.13**  
Data hasil Pertimbangan Validitas Muka oleh Ahli terhadap Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No.soal	Penimbang				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	0	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1

Keterangan: 1 berarti valid, 0 berarti tidak valid

**Tabel 1.14**  
Hasil Uji Q-Cochran mengenai Validitas Muka Tes Koneksi Matematis

<i>N</i>	3
<i>Cochran's Q</i>	4,000
<i>Df</i>	4
<i>Asymp. Sig.</i>	0,406

Tabel 3.13 dan 3.14 menunjukkan hasil pertimbangan ahli mengenai validitas muka soal koneksi matematis yang dianalisis dengan menggunakan uji statistik Q-Cochran pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . berdasarkan tabel 3.14 diketahui nilai Sig. 0,406 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Artinya kelima ahli memberikan pertimbangan yang sama mengenai validitas muka tes kemampuan koneksi matematis, sehingga semua butir soal dapat digunakan sebagai instrumen dan diuji coba lebih lanjut. Selanjutnya hasil pengujian validitas isi soal koneksi matematis ditunjukkan tabel 3.15 dan tabel 3.16.

**Tabel 1.15** Data hasil Pertimbangan Validitas Isi oleh Ahli terhadap Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No.soal	penimbang				
	1	2	3	4	5
1K	1	1	1	1	1

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

2K	1	0	1	1	1
3K	1	1	1	0	0

**Tabel 1.16 Hasil Uji Q-Cochran mengenai Validitas Isi Tes Koneksi Matematis**

<i>N</i>	3
<i>Cochran's Q</i>	2,400
<i>Df</i>	4
<i>Asymp. Sig.</i>	0,663

Hasil penujian pada tabel 3.16 menunjukkan nilai  $Sig > \alpha$ . Hal ini berarti pertimbangan kelima ahli adalah sama mengenai validitas isi tes kemampuan koneksi matematis, sehingga seluruh butir soal dapat digunakan sebagai instrumen dan diuji coba lebih lanjut.

Setelah dilakukan uji validitas teoritik dan direvisi sesuai dengan masukan para ahli, selanjutnya dilakukan uji coba empirik pada siswa kelas IX SMP. Berdasarkan hasil uji coba ini selanjutnya dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Hasil analisis validitas dan reliabilitas soal tes kemampuan koneksi matematis disajikan pada tabel 3.17

**Tabel 1.17 Reliabilitas dan Validitas Soal Koneksi Matematis**

Soal KN	Reliabilitas $r_{11}$	kategori	Validitas		Kesimpulan
			$r_{xy}$	kategori	
Butir 1	0,748	tinggi	0,849	Valid/ tinggi	diterima
Butir 2			0,772	Valid/ tinggi	diterima
Butir 3			0,887	Valid/ tinggi	diterima

Berdasarkan tabel 3.17, reliabilitas dan validitas empirik ketiga soal tes kemampuan koneksi matematis tergolong tinggi. Oleh karena itu seluruh soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Lebih lanjut, soal tes dihitung daya pembeda dan indeks kesukarannya seperti tercantum pada tabel 3.18.

**Tabel 1.18 Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran Soal Koneksi Matematis**

Soal KN	Daya pembeda	Indeks Kesukaran
---------	--------------	------------------

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

	DP	kategori	IK	kategori
Butir 1	0,345238	cukup	0,785714	mudah
Butir 2	0,222222	cukup	0,257937	sukar
Butir 3	0,415179	cukup	0,573661	sedang

Tabel 3.18 menunjukkan ketiga butir soal memiliki daya pembeda yang cukup dengan indeks kesukaran mudah, sukar, dan sedang. Butir 2 memiliki angka daya pembeda yang paling kecil (walaupun masih dalam kategori cukup) dan indeks kesukaran yang sukar. Oleh karena itu, dilakukan sedikit revisi pada soal butir 3 dengan masukan dari ahli. Kisi-kisi dan naskah soal yang telah direvisi dapat dilihat pada lampiran B3 dan B4.

### 3. Angket *Self-Regulation*

Angket *self-regulation* siswa digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan *self-regulation* siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan *metacognitive guidance*. Angket ini diberikan kepada siswa pada saat *pos-test*. Pengembangan instrumen dilakukan mulai dari pembuatan kisi-kisi instrumen, penyusunan instrumen, uji validitas teoritik, dan uji coba empirik. Hasil uji validitas muka angket *self-regulation* tercantum dalam tabel 3.19 dan tabel 3.20.

**Tabel 1.19**  
**Data hasil Pertimbangan Validitas Muka oleh Ahli terhadap Angket *Self-Regulation***

No.pernyataan	Penimbang				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

No.pernyataan	Penimbang				
	1	2	3	4	5
14	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	0
16	1	1	1	1	1

**Tabel 1.20 Hasil Uji Q-Cochran mengenai Validitas Muka Angket *Self-Regulation***

<i>N</i>	16
<i>Cochran's Q</i>	4,000
<i>Df</i>	4
<i>Asymp. Sig.</i>	0,406

Tabel 3.19 dan 3.20 menunjukkan hasil pertimbangan ahli mengenai validitas muka angket *self-regulation* yang dianalisis dengan menggunakan uji statistik Q-Cochran pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . berdasarkan tabel 3.20 diketahui nilai Sig.= 0,406 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Artinya kelima ahli memberikan pertimbangan yang sama mengenai validitas muka angket *self-regulation*, sehingga semua butir pernyataan dapat digunakan sebagai instrumen dan diuji coba lebih lanjut.

Analisis validitas isi angket *self-regulation* disajikan dalam tabel 3.21 dan tabel 3.22.

**Tabel 1.21  
Data hasil Pertimbangan Validitas Isi oleh Ahli terhadap Angket *Self-Regulation***

No.Pernyataan	penimbang				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

No.Pernyataan	penimbang				
	1	2	3	4	5
13	1	1	1	1	1
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	0
16	1	1	1	1	1

**Tabel 1.22 Hasil Uji Q-Cochran mengenai Validitas Isi Angket *Self-Regulation***

<i>N</i>	16
<i>Cochran's Q</i>	3,000
<i>Df</i>	4
<i>Asymp. Sig.</i>	0,558

Tabel 3.21 dan 3.22 menunjukkan hasil pertimbangan ahli mengenai validitas isi angket *self-regulation* yang dianalisis dengan menggunakan uji statistik Q-Cochran pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . berdasarkan tabel 3.22 diketahui nilai Sig. = 0,558 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Artinya kelima ahli memberikan pertimbangan yang sama mengenai validitas isi angket *self-regulation*, sehingga semua butir pernyataan dapat digunakan sebagai instrumen dan diuji coba lebih lanjut secara empirik. Walaupun demikian, salah satu ahli menyarankan untuk menambahkan empat butir pernyataan untuk lebih melihat konsistensi jawaban siswa. Oleh karena itu, angket *self-regulation* yang semula berjumlah 16 butir, ditambahkan menjadi 20 butir pernyataan dengan bantuan ahli, seperti tercantum pada lampiran.

Instrumen kemampuan *self-regulation* disusun berdasarkan kajian terhadap karakteristik, fase, dan sub proses kemampuan *self regulation*, serta indikator yang ditetapkan. Penyekoran Instrumen Angket *self-regulation* dilakukan dengan berpedoman pada kisi-kisi instrumen yang memuat indikator yang akan diukur. Pembobotan yang dipakai dalam mentransformasi skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif ditunjukkan tabel 3.23.

**Tabel 1.23 Pembobotan Skala Self-Regulation**

Kategori	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
SS	5	1
S	4	2
J	3	3
SJ	2	4

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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



TP	1	5
----	---	---

Skor pengisian angket siswa selanjutnya diubah menjadi data interval dengan metode MSI dengan bantuan *Add-ins Microsoft Excel STAT-97*. Setelah data diubah menjadi data interval, maka analisis validitas dan reliabilitas setelah uji empirik dilakukan dengan cara yang sama dengan instrumen tes pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa. Hasil uji empirik yang telah dianalisis dan direvisi hingga diperoleh soal yang valid kemudian dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Kisi-kisi dan naskah angket yang telah direvisi dapat dilihat pada lampiran B5 dan B6. Hasil uji empirik instrumen angket disajikan dalam Tabel 3.24.

**Tabel 1.24 Validitas dan Reliabilitas Angket *Self-Regulation***

Pernyataan	Reliabilitas		Validitas		Kesimpulan
	$r_{11}$	kategori	$r_{xy}$	kategori	
1	0.854	tinggi	0.291	Valid/rendah	direvisi
2			0.512	Valid/sedang	diterima
3			0.648	Valid/tinggi	diterima
4			0.609	Valid/sedang	diterima
5			0.605	Valid/tinggi	diterima
6			0.379	Valid/rendah	direvisi
7			0.617	Valid/tinggi	diterima
8			0.626	Valid/sedang	diterima
9			0.608	Valid/sedang	diterima
10			0.184	Valid /Sangat rendah	direvisi
11			0.545	Valid/sedang	diterima
12			0.618	Valid/sedang	diterima
13			0.541	Valid/sedang	diterima
14			0.638	Valid/tinggi	diterima
15			0.103	Valid/Sangat rendah	direvisi
16			0.194	Valid/Sangat rendah	direvisi
17			0.609	Valid/sedang	diterima
18			0.608	Valid/sedang	diterima
19			0.626	Valid/sedang	diterima
20			0.618	Valid/sedang	diterima

#### 4. Lembar Observasi

Lembar observasi disusun berdasarkan penerapan pendekatan *metacognitive guidance*. Lembar ini digunakan untuk menggambarkan

Nur Aliyyah Irsal, 2015

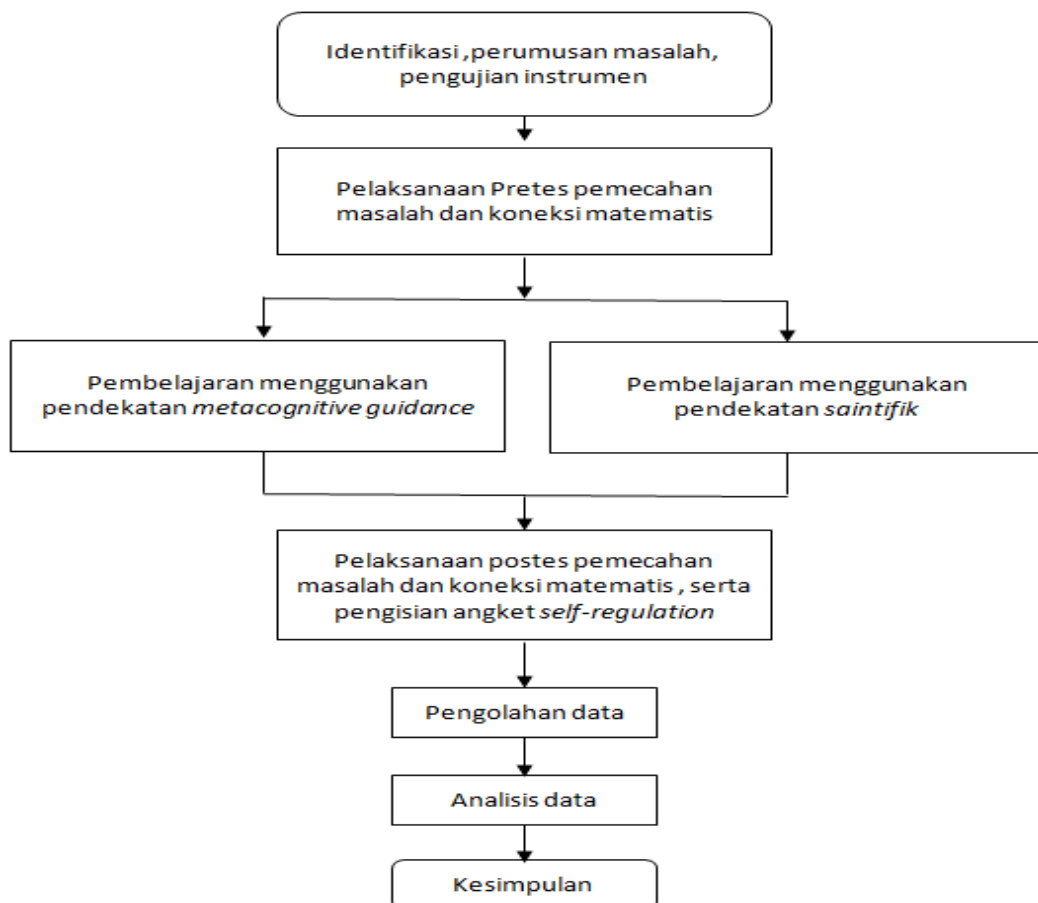
*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

keterlaksanaan kriteria, karakteristik serta proses pembelajaran yang berlangsung dengan berpedoman pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Lembar observasi terdiri dari lembar observasi aktivitas guru, dan lembar observasi aktivitas siswa. Lembar observasi aktivitas guru digunakan untuk melihat kesesuaian pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan RPP yang telah disusun. Sedangkan lembar observasi siswa digunakan untuk menilai tingkat aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran, baik dalam kegiatan kelas maupun kegiatan kelompok dan penyelesaian lembar kerja siswa. Naskah lembar observasi guru dan siswa, dapat dilihat pada lampiran B7 dan B8.

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 1.1 Bagan Prosedur Penelitian**

1. Melakukan kajian kepustakaan terhadap teori-teori yang berkaitan dengan pendekatan *metacognitive guidance* serta penerapannya dalam pembelajaran matematika.
2. Menyiapkan rencana pembelajaran dan instrumen penelitian
3. Memvalidasi instrumen dan merevisinya
4. Membarikan *pre-test* pemecahan masalah dan koneksi matematis
5. Melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *metacognitive guidance* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa (dengan pendekatan *scientific*) pada kelas kontrol.
6. Memberikan *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis serta angket *self-regulation* pada kedua kelas.
7. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.
8. Menarik kesimpulan.

### **G. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis serta *self-regulation* siswa selanjutnya dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excell* dan *SPSS*. Berikut pengolahan dan analisis data pada penelitian ini.

#### **1. Analisis Data Kualitatif**

Data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil observasi pelaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan. Hasil yang tertuang dalam lembar observasi selanjutnya dianalisis secara deskriptif yang menggambarkan keterlaksanaan kriteria, karakteristik serta proses pembelajaran yang berlangsung.

#### **2. Analisis Data Kuantitatif**

Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis, serta *self-regulation* siswa. Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis, serta *self-regulation*

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Skor yang diperoleh sebelum dan setelah diberikan perlakuan pendekatan *metacognitive guidance* dianalisis dengan membandingkan skor pretes dan postes kedua kelas. Pengolahan data dan analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software MS Excel* dan *SPSS*. Analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### a. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa

Penelitian ini ingin melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *metacognitive guidance* dan pembelajaran biasa. Uji statistik yang digunakan adalah uji perbedaan dua rata-rata. Langkah pengolahan data hasil tes adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan skor peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis dengan rumus gain ternormalisasi yaitu

$$\text{Gain ternormalisasi } (n - \text{gain}) = \frac{\text{skor pos tes} - \text{skor pre tes}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor tes awal}}$$

(Meltzer, 2002)

Hasil perhitungan *n-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut.

**Tabel 1.25 Klasifikasi Gain Ternormalisasi**

Besarnya <i>n-gain</i> (G)	Klasifikasi
$G \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq G < 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

- 2) Melakukan uji normalitas data hasil *n-gain* ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan *normal Q-Q plots* dan juga menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*.

Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

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

- 3) Apabila data normal, dilakukan uji homogenitas varians skor *n-gain* kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis menggunakan uji *Levene*, dengan hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

dengan  $\sigma_1^2$  = varians skor kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians skor kelompok kontrol

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

- 4) Melakukan uji perbedaan rerata skor *n-gain* menggunakan *independent-sample t-test* apabila data normal dan homogen.

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  rerata *n-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol sama

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  rerata *n-gain* kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol

Uji statistik:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2014)

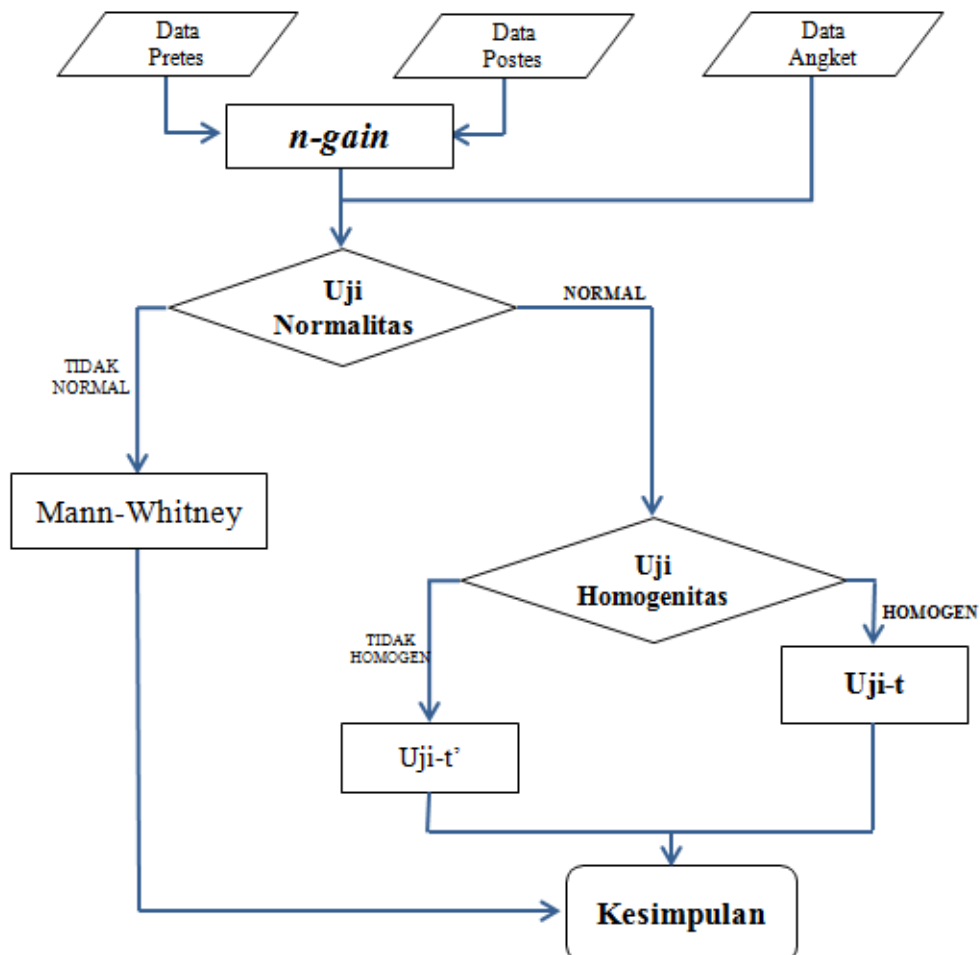
Kriteria Uji: Jika nilai  $\frac{1}{2}(\text{Sig.}) < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

- 5) Jika terdapat data yang diperoleh berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney*.
- 6) Jika kedua data berdistribusi normal, tetapi variansinya tidak homogen, maka pengujian dilakukan dengan uji  $t'$ .

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sugiyono, 2014)

Secara ringkas, alur uji statistik yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 1.2 Bagan Uji Statistik Perbedaan Rerata

#### b. Kemampuan *Self-regulation* Siswa

Data *self-regulation* siswa diperoleh setelah kedua kelas diberikan pembelajaran selama enam kali pertemuan. Pengolahan data angket *self-regulation* siswa dilakukan dengan terlebih dahulu diubah menjadi data interval dengan metode MSI dengan bantuan *software Microsoft Excel*. Setelah data diubah menjadi data interval, maka analisis kemampuan *self-regulation* siswa dilakukan dengan cara yang sama dengan data hasil tes pemecahan masalah dan

koneksi matematis siswa. Tahapan konversi data angket menjadi data interval dengan cara deviasi normal yaitu:

- 1) menghitung frekuensi setiap pilihan jawaban untuk setiap pernyataan;
- 2) menghitung proporsi setiap frekuensi dibagi dengan banyaknya responden;
- 3) menentukan nilai proporsi kumulatif dengan jalan menjumlahkan nilai proporsi secara berurutan perkolom skor;
- 4) menentukan nilai proporsi kumulatif tengah dengan menjumlahkan proporsi titik tengah kumulatif dengan proporsi kumulatif secara berurutan perkolom skor;
- 5) menghitung nilai  $z$  untuk setiap nilai proporsi kumulatif tengah yang diperoleh;
- 6) menentukan nilai  $z^*$  dengan menjumlahkan nilai  $z$  masing-masing pilihan jawaban dengan nilai  $z$  terkecil;
- 7) menentukan nilai skala skor dengan membulatkan nilai  $z$ .

Skor *self-regulation* yang telah dikonversi menjadi data interval selanjutnya diklasifikasikan dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah menggunakan Penilaian Acuan Patokan (PAP) dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{1}{2} \text{ skor maksimum ideal}$$

$$sd = \frac{1}{3} \bar{x}$$

(Suherman & Kusumah, 1990)

dengan kriteria sebagai berikut

Tinggi :  $x \geq \bar{x} + sd$

Sedang :  $\bar{x} - sd < x < \bar{x} + sd$

Rendah :  $x \leq \bar{x} - sd$

(Arikunto, 2009)

### c. Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa

Hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa diketahui dengan menganalisis data postes kedua kemampuan. Analisis

Nur Aliyyah Irsal, 2015

*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis serta Self-Regulation Siswa SMP dengan Pendekatan Metacognitive Guidance*

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

hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*, apabila normalitas data telah terpenuhi. Apabila terdapat data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji korelasi *Sperman-Rank*. Hipotesis yang diuji untuk analisis korelasi dengan *Pearson Product Moment* adalah

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho > 0$$

dengan  $\rho$ : koefisien korelasi Pearson, dan kriteria uji: Jika nilai  $\frac{1}{2}(\text{Sig.}) < \alpha$  ( $\alpha = 0.05$ ), maka  $H_0$  ditolak.

#### **d. Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self-regulation* Siswa**

Hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa diketahui dengan menganalisis data postes kemampuan pemecahan masalah matematis dan data angket *self-regulation* siswa. Apabila semua data berdistribusi normal, analisis hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulation* siswa dilakukan dengan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment*. Apabila terdapat data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji korelasi *Sperman-Rank*. Hipotesis yang diuji untuk analisis korelasi dengan *Pearson Product Moment* adalah

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho > 0$$

dengan  $\rho$ : koefisien korelasi Pearson, dan kriteria uji yang digunakan yaitu: jika nilai  $\frac{1}{2}(\text{Sig.}) < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak.

#### **e. Hubungan Antara Koneksi Matematis dan *Self-regulation* Siswa**

Analisis korelasi antara kemampuan koneksi matematis dan *self-regulation* siswa dilakukan dengan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* apabila normalitas data telah terpenuhi. Apabila terdapat data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji korelasi



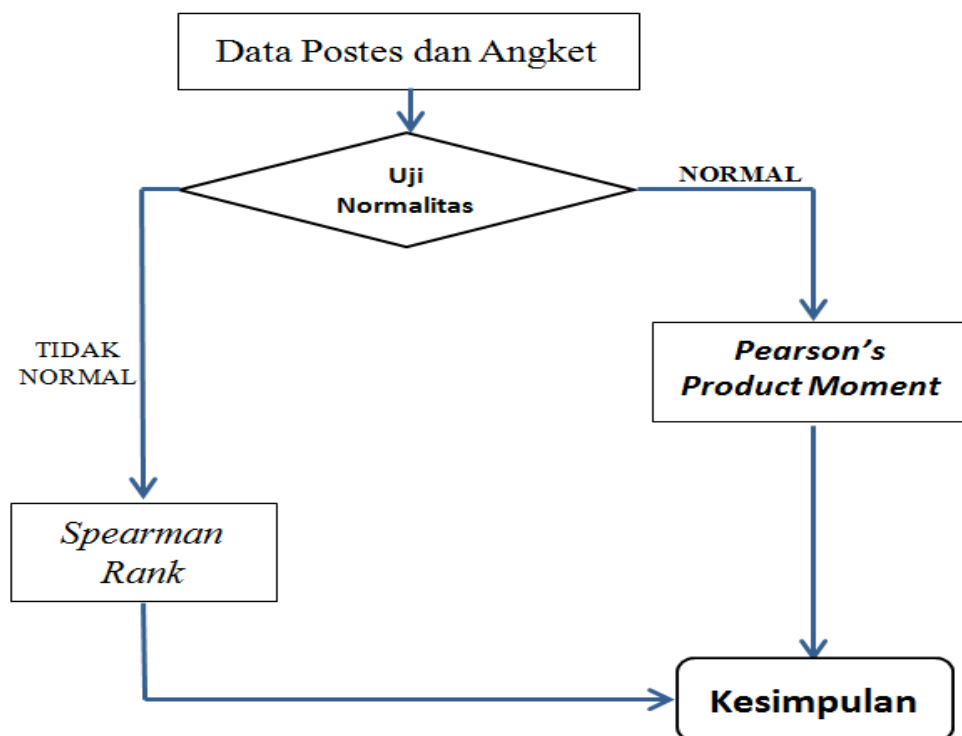
*Sperman-Rank*. Hipotesis yang diuji untuk analisis korelasi dengan *Pearson Product Moment* adalah

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho > 0$$

dengan  $\rho$ : koefisien korelasi Pearson, dan kriteria uji yang digunakan yaitu: jika nilai  $\frac{1}{2}(\text{Sig.}) < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak.

Alur uji statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara kemampuan pemecahan masalah, koneksi matematis, dan *self regulation* dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 1.3 Bagan Uji Statistik Korelasi