

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan untuk menguji sebuah perlakuan, yaitu penerapan pembelajaran strategi konflik kognitif. Subjek atau partisipan yang diteliti tidak dikelompokkan secara acak, melainkan dipilih dari kelompok yang telah terbentuk, maka penelitian ini termasuk *quasi experimental* atau eksperimen semu. Ruseffendi (2010) menyatakan bahwa penelitian dengan metode kuasi eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan ketika peneliti menerima keadaan subjek sebagaimana adanya. Pemilihan metode ini dikarenakan untuk menghindari kekacauan jadwal dan efektifitas pembelajaran, sehingga pada penelitian ini tidak dilakukan pembentukan kelas baru tetapi mengambil kelas yang telah terbentuk sebelumnya.

Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pretes postes dan kelompok kontrol tidak acak (*nonrandomized control group, pretest-posttest design*). Dengan demikian untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis serta melihat perbedaan *self-regulation* siswa terhadap pembelajaran matematika dilakukan penelitian dengan desain eksperimennya yang berlandaskan pada Creswell (2012) yaitu sebagai berikut:

Kelompok eksperimen	O	X	O
	-----		
Kelompok kontrol	O		O

Keterangan :

O :Pretes atau postes kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis

X : Pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif

---- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan

MARHAMI, 2016  
**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP**

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

komunikasi matematis, pada kedua kelas tersebut dilakukan pretes dan postes. Pretes diberikan sebelum proses pembelajaran dalam penelitian ini dimulai, sedangkan postes setelah keseluruhan proses pembelajaran selesai. Pretes diberikan bertujuan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok, sedangkan postes diberikan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pembelajaran yang diberikan terhadap peningkatan kemampuan siswa, dan melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut. Untuk mengetahui perbedaan *self-regulation* siswa antara kedua kelas, angket *self-regulation* diberikan setelah akhir pembelajaran.

Adapun Pola desain penelitian secara lengkap disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**

<b>Kelas</b>	<b>Pretes</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Postes</b>
<b>Eksperimen</b>	Tes pemahaman relasional	Pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif	Tes pemahaman relasional
	Tes komunikasi		Tes komunikasi
	-		Skala <i>self-regulation</i>
<b>Kontrol</b>	Tes pemahaman relasional	Pembelajaran saintifik	Tes pemahaman relasional
	Tes komunikasi		Tes komunikasi
	-		Skala <i>self-regulation</i>

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Lembang, Bandung Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Lembang semester genap pada tahun ajaran 2015/2016 dengan sampel dua kelas VIII SMP Negeri 1 Lembang. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan, diketahui bahwa sekolah tersebut tidak memiliki kelas unggulan dan pengelompokan kelasnya tidak berdasarkan kemampuan kognitif siswa. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis serta *self-regulation* siswa disebabkan karena keberhasilan proses pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif. Selanjutnya,

MARHAMI, 2016

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP**

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

berdasarkan informasi dari Wakil Kurikulum, siswa pada sekolah tersebut memiliki kemampuan yang heterogen. Oleh karena itu, akan diteliti bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis serta *self-regulation* siswa pada sekolah tersebut.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2008). Berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas VIII, diketahui bahwa penyebaran siswa di setiap kelas bersifat homogen sehingga kelas manapun yang dipilih akan mewakili populasi. Oleh karena itu, dipilih dua kelas dari sepuluh kelas yang ada secara acak, sehingga terpilihlah kelas VIII-A dan kelas VIII-B. Secara acak pula, dari kedua kelas tersebut ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Akhirnya, siswa kelas VIII-B ditetapkan sebagai kelas eksperimen (kelas yang memperoleh pembelajaran saintifik konflik kognitif) dan kelas VIII-A sebagai kelas kontrol (kelas yang memperoleh pembelajaran saintifik).

### C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu menjadi fokus di dalam suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah tipe variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab terjadinya perubahan atau timbulnya variable terikat. Variabel bebas (X) pada penelitian ini adalah strategi pembelajaran, dimana perlakuan kelasnya adalah sebagai berikut:

X : pembelajaran dengan strategi konflik kognitif

#### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah tipe variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat (Y) pada penelitian ini

adalah kemampuan pemahaman relasional matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan *self-regulation*.

### 3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

**Tabel 3.2**  
**Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat dan Variabel Kontrol**

		Pemahaman Relasional(PR)		Komunikasi Matematis (KM)		Self-Regulation (SR)	
		E	K	E	K	E	K
Kemampuan Awal Matematis	Tinggi (T)	PR-TE	PR-TK	KM-TE	KM-TK	SR-E	SR-K
	Sedang (S)	PR-SE	PR-SK	KM-SE	KM-SK		
	Rendah (R)	PR-RE	PR-RK	KM-RE	KM-RK		
Keseluruhan (Ks)		PR--KsE	PR-KsK	KM-KsE	KM-KsK		

Keterangan:

E : Siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif

K : Siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

PR-TE : Kemampuan pemahaman relasional siswa dengan KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif

PR-SE : Kemampuan pemahaman relasional siswa dengan KAM sedang yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif

PR-RE : Kemampuan pemahaman relasional siswa dengan KAM rendah yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif

PR-KsE : Kemampuan pemahaman relasional siswa secara keseluruhan yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif

KM-TK : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran saintifik

KM-SK : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan KAM sedang yang memperoleh pembelajaran saintifik

KM-RK : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan KAM rendah yang memperoleh pembelajaran saintifik

KM-KsK : Kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan yang memperoleh pembelajaran saintifik

SR-E : *Self-regulation* siswa siswa secara keseluruhan yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif

SR-K : *Self-regulation* siswa siswa secara keseluruhan yang memperoleh pembelajaran saintifik

#### **D. Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini, peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Strategi konflik kognitif adalah suatu strategi yang pembelajaran yang berdasarkan konstruktivisme yang memunculkan keaktifan siswa. Pembelajaran ditandai dengan adanya konflik kognitif antara konsepsi awal siswa dengan informasi baru yang diberikan/didapat.
2. Pembelajaran saintifik adalah pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah tempat penelitian, yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik berdasarkan kurikulum 2013
3. Kemampuan pemahaman relasional matematis adalah kemampuan untuk mengkaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan. Pengaruh strategi konflik kognitif terhadap kemampuan ini diukur dengan skor postes dan n-gain.
4. Kemampuan komunikasi adalah kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram atau ekspresi matematik secara tulisan untuk memperjelas dan menyelesaikan keadaan atau masalah. Pengaruh

strategi konflik kognitif terhadap kemampuan ini diukur dengan skor postes dan n-gain.

5. *Self-regulation* adalah sikap individu untuk mengatur dan mengelola perilaku, pikiran, dan emosi untuk mencapai tujuan belajar yang diharapkan. Pengaruh strategi konflik kognitif terhadap *self-regulation* diukur dengan angket yang diberikan pada akhir pembelajaran.

### E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian yang berupa instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes terdiri dari tes kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi 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 Pemahaman Relasional dan Komunikasi Matematis

Tes yang digunakan adalah tes uraian untuk mengukur kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis siswa. Pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman relasional matematis mengadopsi sebuah panduan penskoran yang berdasarkan *Smarter Balanced Mathematics General Scoring Rubrics* (Humaira, 2015) sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis**

Indikator: Mengkaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya.	
Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan permasalahan
1	Hanya menuliskan konsep matematika yang terkait dengan konsep yang akan digunakan
2	Jawaban salah, siswa menuliskan konsep matematika yang terkait dengan konsep yang akan digunakan dan menerapkannya dengan algoritma, tetapi sangat terbatas
3	Jawaban benar, siswa menuliskan konsep matematika yang terkait dengan konsep yang akan digunakan dan menerapkannya dengan algoritma, tetapi tidak lengkap, dan mengandung sedikit kesalahan dalam perhitungan
4	Jawaban benar, siswa menuliskan konsep matematika yang terkait dengan konsep yang akan digunakan dan menerapkannya dalam algoritma dengan

MARHAMI, 2016  
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

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

	lengkap dan benar
<b>Indikator: Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika</b>	
Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan permasalahan
1	Hanya menuliskan konsep matematika yang terkait
2	siswa menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika kurang tepat
3	siswa menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar tetapi kurang lengkap
4	siswa menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar dan lengkap
<b>Indikator: menerapkan konsep secara algoritma</b>	
Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan permasalahan
1	Siswa hanya menuliskan konsep matematika yang terkait
2	Siswa menerapkan konsep secara algoritma tetapi masih keliru
3	Siswa menerapkan konsep secara algoritma benar dan menyelesaikan masalah dengan kurang akurat
4	Siswa menerapkan konsep secara algoritma dan menyelesaikan masalah dengan benar dan akurat

Adapun pedoman penskoran tes komunikasi matematis memodifikasi sebuah panduan penskoran yang diusulkan oleh Cai, Lane, dan Jakabcin (1996), yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.4.**  
**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

<b>Indikator: Menyatakan situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar</b>	
Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan permasalahan
1	Ada upaya mengilustrasikan gambar dari suatu ide atau situasi yang diberikan namun masih keliru
2	Ada ilustrasi gambar dari suatu ide atau situasi yang diberikan dengan benar
3	Mengilustrasikan gambar dari suatu ide atau situasi yang diberikan dengan benar kemudian dapat menyelesaikan masalah tersebut secara cukup efektif/akurat dan kurang lengkap
4	Mengilustrasikan gambar dari suatu ide atau situasi yang diberikan dengan benar kemudian dapat menyelesaikan masalah tersebut secara efektif/akurat dan lengkap
<b>Indikator: Menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan</b>	
Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan permasalahan

1	Ada upaya menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan namun masih keliru
2	Menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan dengan benar
3	Menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan dengan benar dan menyelesaikan masalah dengan kurang akurat
4	Menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan dengan benar dan menyelesaikan masalah dengan akurat
<b>Indikator: Menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam bahasa, simbol, dan model matematika.</b>	
Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan permasalahan
1	Ada upaya menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi yang diberikan namun masih keliru
2	Menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi yang diberikan dengan benar dan dapat menyatakannya ke dalam model matematika
3	Menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi yang diberikan dengan benar dan dapat menyatakannya ke dalam model matematika serta dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan kurang akurat
4	Menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi yang diberikan dengan benar dan dapat menyatakannya ke dalam model matematika serta dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan akurat

Setelah pedoman penskoran tes, teknik analisis tes diperlukan untuk mengetahui apakah tes tersebut tergolong tes yang baik atau buruk. Teknik analisis tes yaitu sebagai berikut:

a. Validitas Instrumen

Kriteria yang mendasar dari suatu tes yang tangguh adalah tes mengukur hasil-hasil yang konsisten sesuai dengan tujuan dari tes itu sendiri. Menurut Arikunto (2010) sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu mengukur apa yang hendak diukur.



Karena uji coba dilaksanakan satu kali (*single test*) maka validasi instrumen tes dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor item dengan skor total butir tes dengan menggunakan rumus *Koefisien Korelasi Pearson* (Arikunto, 2010):

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

Keterangan :

$r_{XY}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$N$  = jumlah peserta tes

$X$  = skor item tes

$Y$  = skor total

Penafsiran terhadap besarnya koefisien korelasi skor tiap item dengan skor total dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{XY}$  dengan nilai kritis ( $r_{tabel}$ ) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Item dikatakan valid jika  $r_{XY} > r_{tabel}$ , sebaliknya tidak valid jika  $r_{XY} \leq r_{tabel}$ . Adapun klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi (Arikunto, 2010) sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Koefisien Korelasi**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Validitas Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah

Interpretasi uji validitas tes kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis disajikan dalam Tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.6**  
**Data Hasil Uji Validitas Item Tes Kemampuan Pemahaman Relasional dan Komunikasi Matematis**

No	Kemampuan	Koefisien	$r_{tabel}$	Ket.	Interpretasi
----	-----------	-----------	-------------	------	--------------

MARHAMI, 2016  
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

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

Soal		Korelasi ( $r_{xy}$ )			Validasi
1	Pemahaman Relasional	0,800	0,334	Valid	Tinggi
2	Pemahaman Relasional	0,831	0,334	Valid	Sangat Tinggi
3	Komunikasi	0.869	0,334	Valid	Sangat Tinggi
4	Komunikasi	0.840	0,334	Valid	Sangat Tinggi
5	Komunikasi	0.742	0,334	Valid	Tinggi
6	Pemahaman Relasional	0,618	0,334	Valid	Tinggi

Berdasarkan hasil uji validitas item tes kemampuan pemahaman relasional matematis diperoleh bahwa dua item soal memiliki validitas tinggi sedangkan satu item memiliki validitas sangat tinggi. Hasil uji validitas item tes kemampuan komunikasi matematis menunjukkan ketiga item soal kemampuan ini memiliki validitas yang sangat tinggi.

#### b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu tes menunjukkan derajat keajegan hasil yang diperoleh dari beberapa kali pengesanan terhadap subjek yang sama, alat ukur yang sama, dan prosedur yang sama. Tes yang reliabel adalah tes yang dapat menghasilkan ukuran secara ajeg dan tepat sesuai dengan gejala yang hendak diukur. Untuk menghitung koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Cronbach Alpha, seperti dibawah ini (Hendriana & Soemarmo, 2014):

$$r = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{s_t^2 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r$  : Koefisien reliabilitas

$k$  : Banyak butir soal (item)

$s_i$  : simpangan baku butir tes ke-i

$s_t$  : Simpangan baku seluruh butir tes

Untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi dinyatakan dengan  $r$ . Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003) yang terdapat pada tabel berikut:

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Reliabilitas Butir Soal**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Interpretasi hasil uji reliabilitas tes kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis disajikan dalam Tabel 3.8 berikut.

**Tabel 3.8**  
**Data Hasil Uji Reliabilitas Instrumen**

Tes	Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	$r_{tabel}$	Tingkat Reliabilitas
Pemahaman Relasional	0,61	0,334	Sedang
Komunikasi	0,75	0,334	Sedang

Berdasarkan interpretasi di atas dapat disimpulkan bahwa keseluruhan butir soal tes kemampuan pemahaman relasional matematis memiliki reliabilitas sedang, begitu pula dengan tes kemampuan komunikasi matematis.

### c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengklasifikasikan setiap item instrumen tes kedalam tiga kelompok tingkat kesukaran untuk mengetahui apakah sebuah instrumen tergolong mudah, sedang atau sukar. Tingkat kesukaran tes dihitung dengan rumus (Suherman, 2003):

$$TK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A}$$

Keterangan:

$TK$  = tingkat kesukaran

$JB_A$  = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

$JB_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

$JS_A$  = jumlah siswa kelompok atas

**Tabel 3.9**  
**Kategori Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kategori Soal
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Berikut disajikan interpretasi tingkat kesukaran masing-masing item soal kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis.

**Tabel 3.10**  
**Data Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Item Tes Kemampuan Pemahaman Relasional dan Komunikasi Matematis**

No. Item	Kemampuan	Nilai $I_k$ Item Tes	Interpretasi
1	Pemahaman Relasional	0,80	Mudah
2	Pemahaman Relasional	0,75	Mudah
3	Komunikasi	0,49	Sedang
4	Komunikasi	0,35	Sedang
5	Komunikasi	0,36	Sedang
6	Pemahaman Relasional	0,09	Sukar

Dua item pada kemampuan pemahaman relasional matematis memiliki tingkat kesukaran yang mudah dan satu item lainnya memiliki tingkat kesukaran yang sukar. Pada kemampuan komunikasi matematis, ketiga item soalnya memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Jadi, keenam item soal yang diujikan memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi.

#### d. Daya Pembeda

Menurut Hendriana & Soemarmo (2014), sebuah butir tes dikatakan memiliki daya beda (DB) artinya butir tes tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara

MARHAMI, 2016  
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

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

siswa sudah paham dan yang belum paham tentang tugas dalam butir tes yang bersangkutan. Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang tidak pandai (Arikunto, 2010). Untuk menghitung daya pembeda, daya hasil uji coba perlu dicari kelompok siswa yang sudah paham (kelompok atas) dan kelompok siswa yang tidak paham (kelompok bawah). Cara menguji seberapa besar daya pembeda butir soal kemampuan analisis matematik ini adalah dengan menggunakan rumus berikut (Hendriana & Soemarmo, 2014):

$$DP = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan:

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$J_A$  = jumlah skor ideal suatu butir

$DP$  = Daya pembeda butir soal

Interpretasi perhitungan daya pembeda dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003) yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda**

Besarnya DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Rendah
$0,00 < DP \leq 0,20$	Rendah
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup/Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Untuk data dalam jumlah yang banyak (kelas besar) dengan  $n > 30$ , maka sebanyak 27% siswa yang memperoleh skor tertinggi dikategorikan kedalam kelompok atas (*higher group*) dan sebanyak 27% siswa yang memperoleh skor terendah dikategorikan kelompok bawah (*lower group*).

Berikut disajikan interpretasi daya pembeda masing-masing item tes kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis.

**Tabel 3.12**  
**Data Daya Pembeda Item Tes Kemampuan Pemahaman Relasional dan Komunikasi Matematis**

No. Item	Kemampuan	Nilai DP Item Tes	Interpretasi
1	Pemahaman Relasional	0,40	Sedang
2	Pemahaman Relasional	0,50	Baik
3	Komunikasi	0,975	Sangat Baik
4	Komunikasi	0,70	Baik
5	Komunikasi	0,725	Sangat Baik
6	Pemahaman Relasional	0,175	Rendah

Item soal pada kemampuan pemahaman relasional matematis memiliki daya pembeda yang bervariasi yaitu sedang, baik dan rendah. Pada kemampuan komunikasi matematis, dua item memiliki daya pembeda yang sangat baik dan satu item lainnya memiliki daya pembeda yang baik.

Kesimpulan tentang hasil uji coba validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes kemampuan pemahaman relasional matematis dan kemampuan komunikasi matematis disajikan dalam Tabel 3.13 berikut.

**Tabel 3.13**  
**Hasil Analisis Item Tes Kemampuan Pemahaman Relasional dan Komunikasi Matematis**

No	Kemampuan	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Pemahaman Relasional	Valid	Reliabel	Sedang	Mudah	Digunakan
2	Pemahaman	Valid		Baik	Mudah	Digunakan

MARHAMI, 2016  
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

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

	Relasional				
3	Komunikasi	Valid		Sangat Baik	Sedang Digunakan
4	Komunikasi	Valid		Baik	Sedang Digunakan
5	Komunikasi	Valid		Sangat Baik	Sedang Digunakan
6	Pemahaman Relasional	Valid		Rendah	Sukar Digunakan

Berdasarkan hasil analisis validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, item-item soal kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis yang telah diuji cobakan layak digunakan sebagai instrument tes penelitian.

## 2. Angket *Self-Regulation*

Angket *self-regulation* siswa digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan *self-regulation* siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan strategi konflik kognitif. Angket ini diberikan kepada siswa pada saat postes. Untuk menguji validitas angket *self-regulation* digunakan bantuan SPSS 17 dengan teknik analisis non-parametrik.

Adapun interpretasi hasil uji validitas item skala *self-regulation* disajikan dalam Tabel 3.14 berikut.

**Tabel 3.14**  
**Data Hasil Uji Validitas Item Skala *Self-Regulation***

No Item Skala	Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	Sig. (2-tailed)	$r_{tabel}$	Keterangan	Interpretasi Validasi
---------------	---------------------------------	-----------------	-------------	------------	-----------------------

MARHAMI, 2016  
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

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

1	0,294	0,087	0,334	Tidak Valid	Rendah
2	0,208	0,230	0,334	Tidak Valid	Rendah
3	0,338	0,047	0,334	Valid	Rendah
4	0,412	0,014	0,334	Valid	Cukup
5	0,500	0,002	0,334	Valid	Cukup
6	0,351	0,038	0,334	Valid	Rendah
7	0,510	0,002	0,334	Valid	Cukup
8	0,140	0,421	0,334	Tidak Valid	Sangat Rendah
9	0,352	0,038	0,334	Valid	Rendah
10	0,453	0,006	0,334	Valid	Cukup
11	0,380	0,024	0,334	Valid	Cukup
12	0,440	0,008	0,334	Valid	Rendah
13	0,254	0,141	0,334	Tidak Valid	Rendah
14	0,348	0,041	0,334	Valid	Rendah
15	0,581	0,000	0,334	Valid	Cukup
16	0,384	0,023	0,334	Valid	Rendah
17	0,390	0,020	0,334	Valid	Rendah
18	0,331	0,052	0,334	Valid	Rendah
19	0,461	0,005	0,334	Valid	Cukup
20	0,150	0,390	0,334	Tidak Valid	Rendah
21	0,415	0,013	0,334	Valid	Cukup
22	0,554	0,001	0,334	Valid	Cukup
23	0,531	0,001	0,334	Valid	Cukup
24	0,437	0,009	0,334	Valid	Cukup
25	0,383	0,023	0,334	Valid	Rendah

Berdasarkan hasil uji validitas item *self-regulation* diperoleh bahwa 20 item valid, dan 5 item tidak valid. Item skala *self-regulation* yang tidak valid terletak pada no 1, 2, 8, 13, dan 20. Item skala pada nomor 1 dan 2 akan tetap digunakan dalam penelitian ini tetapi akan direvisi kalimatnya terlebih dahulu, sedangkan 3 item lainnya tidak akan digunakan pada penelitian ini. Hasil uji validitas secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.

Interpretasi hasil uji reliabilitas angket *self-regulation* disajikan dalam Tabel 3.15 berikut.

**Tabel 3.15**  
**Data Hasil Uji Reliabilitas Instrumen**

Skala	Koefisien	$r_{tabel}$	Tingkat
-------	-----------	-------------	---------

MARHAMI, 2016  
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION  
SISWA SMP



	Reliabilitas ( $r_{11}$ )		Reliabilitas
<i>Self-Regulation</i>	0,825	0,334	Tinggi

Berdasarkan interpretasi di atas dapat disimpulkan bahwa keseluruhan butir item angket *self-regulation* memiliki reliabilitas yang tinggi.

### 3. Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Fungsi Kemampuan Awal Matematis (KAM) dalam penelitian ini adalah untuk penempatan siswa berdasarkan kemampuan matematisnya. KAM dalam penelitian ini berdasarkan nilai harian dan ulangan siswa dari tes buatan seorang guru matematika di sekolah penelitian. Baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dikelompokkan berdasarkan pada hasil KAM. Pengelompokan tersebut akan dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan siswa tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, pengelompokan siswa berdasarkan KAM juga berfungsi untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi pada kedua kelas ditinjau dari kategori KAM.

Adapun pengelompokan berdasarkan rata-rata ulangan harian siswa ( $x$ ) dan standar deviasi ( $s$ ) (Arikunto, 2012). Pengelompokan ini dilakukan agar semua jenjang kemampuan siswa terwakili. Kriteria pengelompokan (Arikunto, 2012) dapat dilihat pada tabel 3.16.

**Tabel 3.16**  
**Kriteria Pengelompokan KAM**

$x \geq \bar{x} + s$	Kelompok KAM tinggi
$\bar{x} - s \leq x < \bar{x} + s$	Kelompok KAM sedang
$x < \bar{x} - s$	Kelompok KAM rendah

Keterangan:  $x$  : Nilai rata-rata ulangan harian

$\bar{x}$  : Rata-rata dari nilai rata-rata ulangan harian kedua kelas

$s$  : Simpangan baku nilai rata-rata ulangan harian kedua kelas

Hasil yang diperoleh berdasarkan rata-rata ulangan harian siswa disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.17**  
**Kriteria Pengelompokan KAM Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

$x \geq 92,07$	Kelompok KAM tinggi
$80,62 \leq x < 92,07$	Kelompok KAM sedang
$x < 80,62$	Kelompok KAM rendah

Adapun komposisi jumlah siswa berdasarkan kriteria pengelompokan KAM di atas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.18**  
**Komposisi Jumlah Siswa Berdasarkan Katagori KAM**

Kelompok	Kelas		Total
	Eksperimen	Kontrol	
Tinggi	7	5	12
Sedang	23	21	44
Rendah	6	8	14
Total	46	34	70

#### 4. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan pada saat pembelajaran berlangsung. Lembar observasi diisi oleh *observer* yang terdiri dari satu orang. *Observer* menilai kegiatan yang dilakukan oleh guru dan juga kegiatan oleh siswa. Ketika proses pembelajaran berlangsung, *observer* diminta memberikan tanda cek ( $\surd$ ) pada kotak skala nilai sesuai dengan aktivitas yang dilakukan siswa dan guru. Skala nilai yang digunakan adalah 5 untuk sangat baik (SB), 4 untuk kriteria baik (B), 3 untuk cukup baik (CB), 2 untuk kurang (K), atau 1 untuk sangat kurang (SK). Hasil dari kedua *observer* kemudian digabung dan diolah, selanjutnya dianalisis untuk menilai keterlaksanaan kegiatan pembelajaran. Jadi lembar observasi bertujuan untuk menilai kegiatan pembelajaran dengan strategi konflik kognitif.

Untuk mengolah data hasil observasi aktivitas siswa dilakukan dengan menghitung persentase (P) antara lain adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor aktivitas

Q = Rataan skor kolektif yang diperoleh pada satu aktivitas

R = Skor maksimum dari suatu aspek aktivitas, yaitu 5.

Selanjutnya, dilakukan pengklasifikasian berdasarkan kriteria (Abdullah dalam Junaidah, 2015) yang disajikan pada Tabel 3.19 berikut:

**Tabel 3.19**  
**Klasifikasi Data Skor Skala Aktivitas**

Persentase Skor	Klasifikasi
$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% \leq P < 80\%$	Baik
$40\% \leq P < 60\%$	Cukup
$20\% \leq P < 40\%$	Kurang
$0\% \leq P < 20\%$	Sangat Kurang

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam proses penelitian ini adalah:

### 1. Tahap persiapan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran, instrumen dan uji coba instrumen.

### 2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pelaksanaan tes awal, proses dan observasi pembelajaran, tes akhir dan pemberian angket.

### 3. Tahap pengolahan dan analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan dan analisis skor data dengan uji statistik, menginterpretasi skor data dan penghitungan persentase dari kategorisasi skala likert kemudian mengambil kesimpulan.

## F. Teknik Analisis Data

MARHAMI, 2016  
*PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP*

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

Analisis data dilakukan secara kuantitatif. Uji statistik yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata, dan perhitungan dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Office Excel* dan *Software SPSS 17*.

### 1. Analisis Kemampuan Pemahaman Relasional dan Komunikasi Matematis

Adapun tahapan-tahapan dalam mengolah data hasil tes adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan skor peningkatan pemahaman relasional dan komunikasi matematis dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002) sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{(\text{posttest score} - \text{pretest score})}{(\text{maximum possible score} - \text{pretest score})}$$

dengan klasifikasi indeks gain (Hake, 1999) seperti tabel berikut:

**Tabel 3.20**  
**Klasifikasi Indeks Gain Ternormalisasi**

<i>N-Gain</i>	Klasifikasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

- b. Melakukan uji normalitas data pretes, postes, dan data peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan:

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

dengan kriteria pengujian:

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

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

- c. Apabila data normal, dilakukan uji homogenitas varians data pretes, postes dan data peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis menggunakan uji *F-Test*.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan:

MARHAMI, 2016  
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

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

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

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

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

$$\sigma_2^2 = \text{variens data kelompok kontrol}$$

kriteria pengujian:

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

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

- d. Melakukan pengujian *independent t-test* data pretes, postes dan data peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians data yang sama.

- a) Data pretes kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

dengan  $\mu_1$  = rataan data pretes kelompok eksperimen

$$\mu_2 = \text{rataan data pretes kelompok kontrol}$$

kriteria pengujian:

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

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

- b) Pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif dan pembelajaran saintifik

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

dengan  $\mu_1$  = rataan *n-gain* kelompok eksperimen

$$\mu_2 = \text{rataan } n\text{-gain kelompok kontrol}$$

kriteria pengujian:

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

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

c) Ditinjau dari kategori KAM (tinggi, sedang dan rendah)

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

dengan  $\mu_1$  = rataan *n-gain* KAM kelompok eksperimen

$\mu_2$  = rataan *n-gain* KAM kelompok kontrol

kriteria pengujian:

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

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

e. Jika terjadi peningkatan, maka dilakukan uji *effect size* untuk melihat seberapa besar pengaruh peningkatan yang terjadi. Menurut Olejnik dan Algina (Santoso, 2010), *effect size* adalah ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variable lain, serta besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Perhitungan *effect size independent sample t-test* untuk melihat pengaruh antara pembelajaran yang diberikan terhadap kemampuan pemahaman relasional matematis dan komunikasi matematis siswa menggunakan rumus *Cohen's d* (Thalheimer, 2002) sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

dengan,

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rataan kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = rataan kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelompok kontrol

$S_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varians kelompok kontrol

Menurut Becker (2000) klasifikasi interpretasi *effect size* sebagai berikut:

**Tabel 3.21**  
**Klasifikasi *Effect Size***

Klasifikasi <i>Effect Size</i>	Klasifikasi
$0,2 \leq d < 0,5$	Rendah
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,8 \leq d < 2$	Tinggi

- f. Menguji perbandingan peningkatan kemampuan (*n-gain*) ditinjau dari KAM. Jika data normal dan homogen, maka dilakukan uji ANAVA (Analisis Varians) *one-way*.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \text{Ada minimal } \mu_i \neq \mu_j ; \quad i = 1,2,3$$

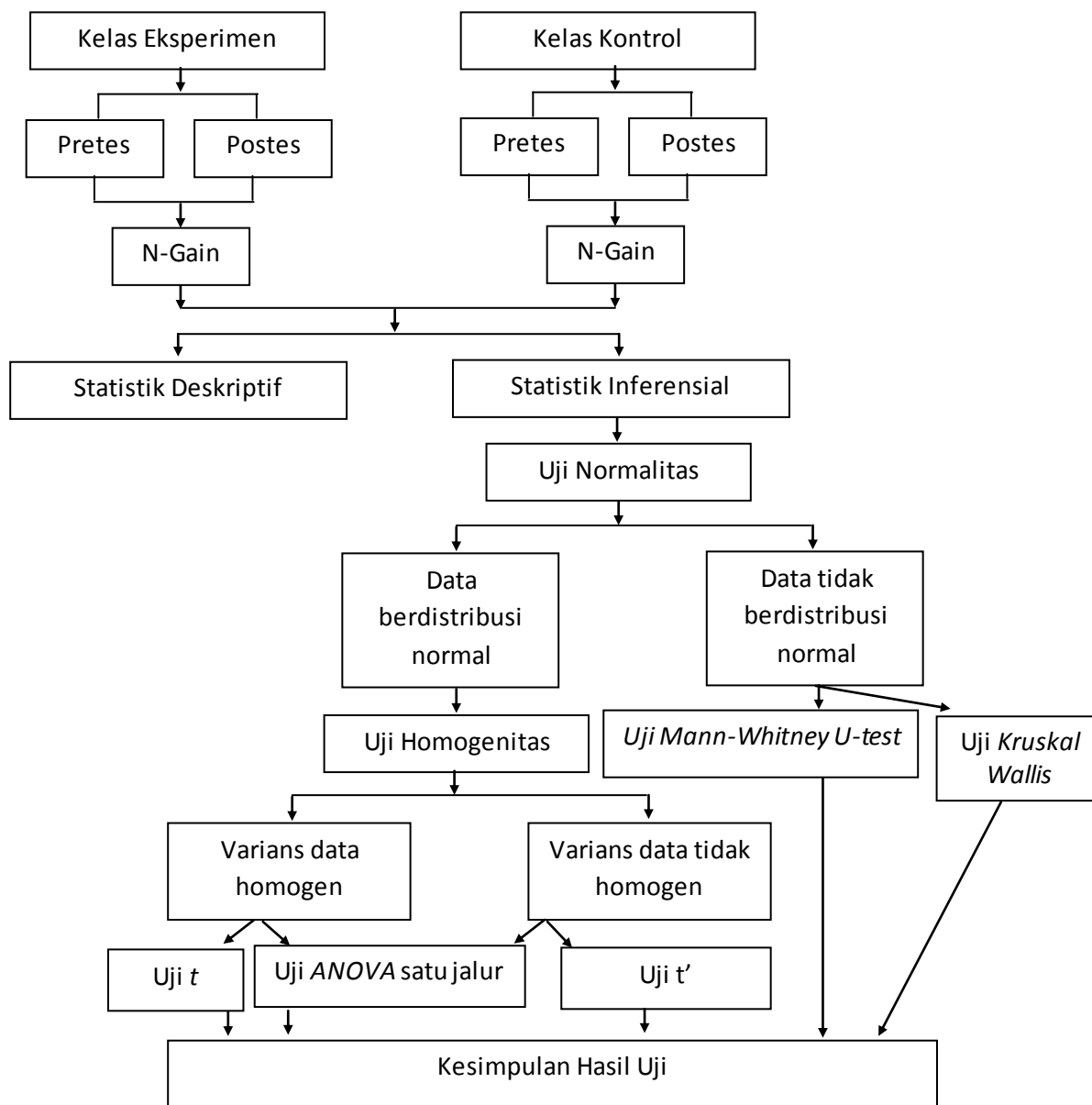
$$i \neq j \quad j = 1,2,3$$

kriteria pengujian:

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

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

Adapun alur analisis uji perbandingan rata-rata skor pretes, postes, *n-gain*, dan *n-gain* ditinjau dari KAM, yaitu:



**Gambar 3.1**  
**Alur Analisis Uji Perbandingan Rataan Skor Pretes, Postes, N-gain, dan N-gain Ditinjau dari KAM**

## 2. Analisis *Self-Regulation*

Berdasarkan rumusan masalah penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, untuk menjawab hipotesis “Apakah *self-regulation* siswa yang memperoleh

MARHAMI, 2016  
 PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA *SELF-REGULATION* SISWA SMP

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



pembelajaran dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik?”, maka dianalisis uji perbedaan rank skala *self-regulation* dengan taraf signifikan 5%.

Pengujian perbedaan rank skala *self-regulation* dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U-Test* karena berasal dari dua kelompok data dengan jenis yang sama yaitu skala ordinal.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan:

$$H_0 : \eta_1 = \eta_2$$

$$H_1 : \eta_1 > \eta_2$$

dengan  $\eta_1$  = Rank skala *self-regulation* kelompok eksperimen

$\eta_2$  = Rank skala *self-regulation* kelompok kontrol

kriteria pengujian:

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

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