

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Dan Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelompok kelas yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Kedua kelas tersebut mendapat perlakuan yang berbeda dalam proses pembelajaran, tetapi materi yang sama. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model *Connected Mathematics Project* (CMP) sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Data mengenai kemampuan penalaran adaptif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang termuat soal-soal penalaran adaptif.

Desain penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Ruseffendi (2005: 52) mengungkapkan bahwa pada kuasi eksperimen ini hampir sama dengan desain penelitian kelompok pretes-postes, yang membedakan adalah pada desain ini pengelompokan subjek tidak secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya. Ini dilakukan karena pengelompokan baru di lapangan seringkali tidak memungkinkan. Skema dari desain penelitian ini sebagai berikut:

Desain Penelitian Kuasi Eksperimen

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

Keterangan:

O : Pretes atau postes

X : Penerapan model *Connected Mathematics Project* (CMP)

----- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

B. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 45 Bandung. Adapun sampel penelitian diambil 2 kelas dari keseluruhan kelas VIII yang tersedia. Dimana kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII-A

sebagai kelas kontrol. Beberapa alasan yang melandasi pemilihan populasi ini karena SMP Negeri 45 Bandung merupakan SMP yang termasuk dalam *cluster* 3 (berdasarkan data PSB *online*) sehingga sekolah tersebut masih dalam tahap berkembang di Kota Bandung dengan level kemampuan penalaran adaptif yang masih harus ditingkatkan. Sedangkan alasan pemilihan kelas VIII sebagai sampel yaitu karena siswa kelas VIII kemampuan penalarannya sudah mulai berkembang dan sangat memungkinkan untuk dioptimalkan.

C. Variabel Penelitian

Ada dua variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan penalaran adaptif yang menjadi tujuan dari penelitian ini dan variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif.

D. Bahan Ajar

Nuralif (2011: 20) mengungkapkan bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Sedangkan menurut Dikmenjur dikemukakan bahwa, bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar tersebut terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kegiatan Siswa.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dibuat untuk setiap pertemuan dan merupakan persiapan guru untuk mengajar. Pada kelompok eksperimen setiap pembelajaran selalu dilakukan tahapan yang menjadi ciri khas dari model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) yaitu *launching*, *eksploring* dan *summarizing*. Pembelajaran pada

kelompok eksperimen lebih berpusat pada siswa, sedangkan kelas kontrol digunakan pembelajaran konvensional.

2. Lembar Kegiatan Siswa

Lembar kegiatan siswa digunakan sebagai panduan pembelajaran bagi siswa secara berkelompok. Dalam LKS dibuat permasalahan-permasalahan yang didesain sedemikian sehingga dapat menstimulus kemampuan penalaran adaptif siswa.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis instrumen yaitu tes dan non-tes. Seluruh instrumen yang digunakan akan dijadikan dasar untuk memperoleh data kualitatif dan data kuantitatif dalam penelitian. Instrumen-instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Adaptif

Tes kemampuan Penalaran Adaptif yang digunakan dalam penelitian berupa soal-soal uraian yang diberikan dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Tujuan dilakukan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan *posttest* yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran adaptif yang dimiliki oleh siswa setelah kedua kelas mendapatkan *treatment* (pembelajaran). Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu diujicobakan pada siswa diluar sampel untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

a. Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut *valid* (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahan tergantung pada sejauhmana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Validitas butir dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir soal (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas) dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir soal tersebut. Sebuah butir soal dikatakan valid bila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total.

Winda Purnamasari, 2013

Penerapan Model Connected Mathematics Project (CMP) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Untuk menentukan perhitungan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Produk Moment Pearson*, (Suherman dan Sukjaya, 1990: 154) 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 korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor siswa pada tiap butir soal

Y = Skor total tiap responden

N = Jumlah peserta tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas digunakan kriteria Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990:147)

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi (Sangat Baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi (Baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Sedang (Cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah (Kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$0,00 \leq r_{xy}$	Tidak Valid

Hasil uji coba diuji validitasnya dengan bantuan Program Anates 4.0, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C. Hasil uji validitas dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2
Interpretasi Uji Validitas

No. Soal	Korelasi	Validitas	Interpretasi	Signifikansi
1	0.578	Valid	Sedang	Signifikan
2	0.742	Valid	Tinggi	Sangat Signifikan
3	0.768	Valid	Tinggi	Sangat Signifikan
4	0.803	Valid	Sangat Tinggi	Sangat Signifikan
5	0.735	Valid	Tinggi	Sangat Signifikan

Dari tabel 3.2 di atas dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki validitas sedang, tinggi dan sangat tinggi.

Winda Purnamasari, 2013

Penerapan Model Connected Mathematics Project (CMP) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk mewujudkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika hasil evaluasi relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Koefisien reliabilitas perangkat tes berupa bentuk uraian dapat diketahui dengan menggunakan rumus *Alpha*, (Suherman dan Sukjaya, 1990: 194) yaitu :

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

Keterangan

n = Banyaknya butir soal

r_{11} = Koefisien reliabilitas

s_i^2 = jumlah varians skor setiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990:177). Penafsiran harga korelasi reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Reliabilitas

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

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan bantuan Program Anates 4.0, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,84. Menurut interpretasi Tabel 3.3 di atas, derajat reliabilitas tes ini termasuk kategori sangat tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Dengan kata lain, daya pembeda yakni soal yang mampu membedakan siswa yang pintar dengan yang kurang. Rumus untuk menentukan daya pembeda yakni:

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

Keterangan

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi penafsiran daya pembeda yang digunakan menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 202) sebagai berikut:

Tabel 3.4

Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya <i>DP</i>	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan Program Anates 4.0, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C. Hasil daya pembeda setiap butir soal dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda

No.Soa	Besarnya DP	Interpretasi
1	0,33	Cukup
2	0,47	Baik
3	0,57	Baik
4	0,57	Baik
5	0,40	Cukup

Dari tabel 3.5 di atas dapat disimpulkan bahwa kelima soal memiliki daya pembeda yang relatif baik.

d. Indeks Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Indeks kesukaran butir adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Semakin tinggi indeks kesukaran butir maka soal tersebut semakin mudah. Soal yang baik adalah soal tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran butir dapat dihitung dengan formula:

$$IK = \frac{\bar{X}_{AB}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X}_{AB} = Rata-rata skor siswa pada kelompok tinggi dan rendah

SMI = Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi penafsiran daya pembeda yang digunakan menurut Suherman dan Sukjaya (1990:202) adalah :

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Besarnya IK	Interprestasi
$IK = 1,00$	Sangat Mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < DP \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < DP \leq 0,30$	Sukar
$DP = 0,00$	Terlalu Sukar

Winda Purnamasari, 2013

Penerapan Model Connected Mathematics Project (CMP) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan Program Anates 4.0, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C. Hasil indeks kesukaran setiap butir soal dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Interpretasi Indeks Kesukaran

No. Soal	Besarnya <i>IK</i>	Interpretasi
1	0,72	Mudah
2	0,66	Sedang
3	0,66	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0,28	Sukar

Dari tabel 3.7 di atas dapat disimpulkan bahwa indeks kesukaran dari kelima soal yakni satu soal sukar, tiga soal sedang dan satu soal mudah.

Ringkasan hasil uji validitas, daya pembeda dan indeks kesukaran tiap butir soal disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.8
Review Validitas, Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran
Tiap Butir Soal

No. Soal	Validitas	DP	IK	Keterangan
1	Sedang	Cukup	Mudah	Dipakai
2	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
3	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
4	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
5	Tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai

2. Instrumen Non Tes

a. Angket

Menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 70), angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi. Angket berfungsi sebagai pengumpul data. Angket yang digunakan memakai skala likert dengan 4 item, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Angket hanya akan diberikan kepada siswa kelompok eksperimen pada pertemuan terakhir. Tujuan diberikannya angket yaitu untuk mengetahui respon siswa terhadap matematika dan pembelajaran matematika

secara umum, mengetahui respon siswa terhadap model *Connected Mathematics Project* (CMP), dan mengetahui respon siswa terhadap kemampuan penalaran adaptif.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa dengan guru yang terjadi selama proses pembelajaran matematika melalui model *Connected Mathematics Project* (CMP). Hal yang menjadi fokus dalam observasi adalah segenap interaksi siswa baik dengan guru maupun dengan bahan ajar yang dikembangkan.

c. Jurnal Harian

Jurnal harian bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai tanggapan siswa mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan pada setiap pertemuan, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dan optimal.

F. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, prosedur penelitian akan dilakukan dengan beberapa tahap, yakni :

1. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian yakni :

- a. Menentukan masalah penelitian yang berhubungan dengan masalah pembelajaran matematika di SMP.
- b. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian
- c. Membuat instrumen dan bahan ajar penelitian, mengkonsultasikan instrumen dan bahan ajar penelitian kepada dosen serta memperbaikinya.

Jika telah mantap, lakukan uji coba instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan menggunakan tahapan sebagai berikut :

- a. Memberikan *pretest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Connected Mathematics Project (CMP)* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Mengadakan observasi pada kelas eksperimen dan pengisian jurnal harian disetiap akhir pertemuan.
- d. Memberikan tes akhir berupa *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Membagikan angket kepada kelas eksperimen untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Connected Mathematics Project (CMP)*.

3. Tahap Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan hasil data dari masing-masing kelas.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh berupa data kuantitatif dari masing-masing kelas.
- c. Mengolah dan menganalisis hasil data kualitatif berupa angket, lembar observasi dan jurnal harian.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

- a. Membuat kesimpulan dari data kuantitatif, yaitu mengenai peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa.
- b. Membuat kesimpulan dari data kualitatif, yaitu mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Connected Mathematics Project (CMP)*.

Prosedur penelitian yang telah diuraikan di atas, akan digambarkan pada Diagram 3.1 berikut ini:

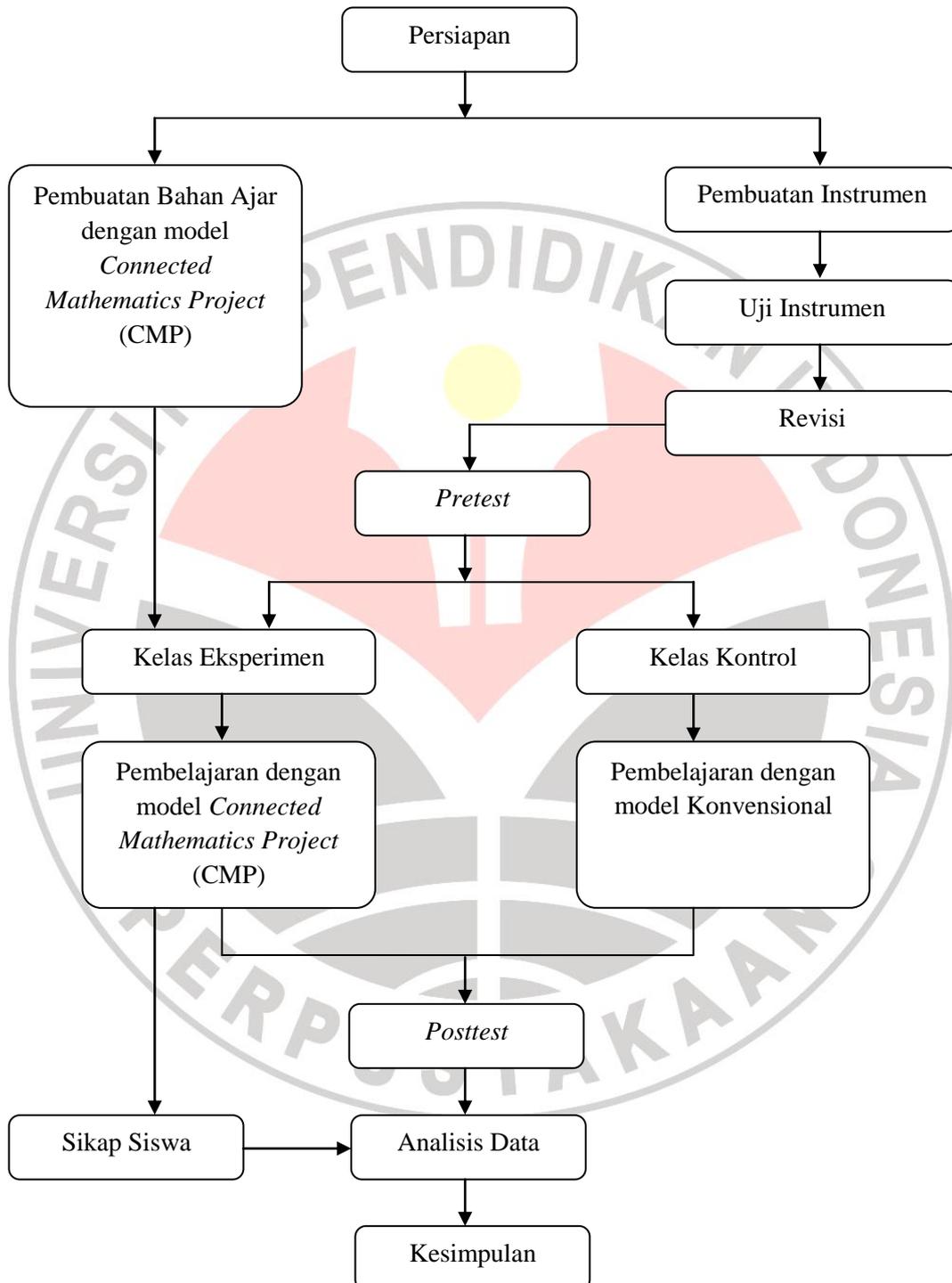


Diagram 3.1
Prosedur Penelitian

Winda Purnamasari, 2013

Penerapan Model Connected Mathematics Project (CMP) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari data *pretes*, *posttes*, dan indeks *gain* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 17.0 *for windows*. Sedangkan untuk data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh dari data jurnal harian dan angket sikap siswa terhadap model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) yang dilakukan pada kelas eksperimen.

1. Deskripsi Kemampuan Penalaran Adaptif

Untuk mengetahui deskripsi statistik dari data *pretes*, *posttes*, dan indeks *gain* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka digunakan *software* Microsoft Office Excel 2007 dan *software* SPSS 17.0 *for windows*. Statistik deskriptif yang dibutuhkan adalah jumlah siswa, nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, standar deviasi dan varians dari masing masing kelas.

2. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data *Pretest* Kemampuan Penalaran Adaptif

Data *pretest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kontrol kemudian dilakukan analisis data untuk mengetahui apakah kemampuan awal penalaran adaptif kelas eksperimen sama secara signifikan atau tidak dengan kemampuan awal penalaran adaptif kelas kontrol. Untuk mengetahui uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan, maka terlebih dahulu data *pretest* dianalisis dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 17.0 *for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% adalah uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini. Jika uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik yang sesuai dengan uji kesamaan dua rata-rata. Bila data berdistribusi tidak normal maka uji homogenitas

varians tidak perlu dilakukan, akan tetapi dilakukan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians dilakukan dengan uji F atau *Lavene's test*. Jika uji homogenitas varians menunjukkan kedua sampel mempunyai varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan Uji-*t*, sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t'*.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan kemampuan penalaran adaptif siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t* (*independent sample test*). Jika data berdistribusi normal dan tidak memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t'* (*independent sample test*). Untuk data yang tidak berdistribusi normal digunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

3. Analisis Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran adaptif, analisis data dapat dilakukan dengan menggunakan data *posttest* maupun indeks *gain*. Jika setelah dilakukan uji statistik data *pretest* menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran adaptif antara kelas eksperimen dan kontrol, maka selanjutnya pengolahan data boleh menggunakan data *posttest* atau indeks *gain*. Sedangkan jika data *pretest* menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran adaptif antara kelas eksperimen dan kontrol, maka selanjutnya pengolahan data harus menggunakan data indeks *gain*.

Indeks *gain* adalah *gain* ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria indeks *gain* menurut Hake (Dahlia, 2008: 43) adalah:

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Gain

N - Gain (g)	Interprestasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Untuk mengetahui uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan, maka terlebih dahulu data indeks *gain* dianalisis dengan menggunakan bantuan *software SPSS 17.0 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas diperlukan dalam menentukan pengujian kesamaan dua rata-rata yang akan diselidiki. Uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% adalah uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini. Jika uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik yang sesuai dengan uji kesamaan dua rata-rata. Bila data berdistribusi tidak normal maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, akan tetapi dilakukan uji non-parametrik *Mann Whitney U*.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians dilakukan dengan uji F atau *Lavene's test*. Jika uji homogenitas varians menunjukkan kedua sampel mempunyai varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan Uji-*t*, sedangkan unuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t'*.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan kemampuan penalaran adaptif siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t* (*independent sample test*). Jika data berdistribusi normal dan tidak memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t'* (*independent sample test*). Untuk data yang tidak berdistribusi normal digunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

4. Deskripsi Kemampuan Penalaran Adaptif pada Kelompok Tinggi dan Kelompok Rendah

Sebelum melakukan analisis data pada kelompok tinggi dan rendah, terlebih dahulu menentukan siswa yang termasuk kelompok tinggi dan rendah. Berdasarkan anjuran Guilford (Wilantara, 2003: 66) penentuan siswa kelompok tinggi dan rendah diperoleh dari nilai siswa pada materi sebelumnya (teorema Pythagoras, lingkaran dan garis singgung lingkaran) kemudian dirangking. Sebanyak 27% kelompok atas dinyatakan sebagai kelompok tinggi sedangkan 27% kelompok bawah dinyatakan sebagai kelompok rendah.

Pengelompokan siswa berdasarkan kelompok tinggi dan rendah dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10
Distribusi Kelompok

Kelompok		Model Pembelajaran		Total
		CMP	Konvensional	
Kelompok	Tinggi	10	10	20
	Rendah	10	10	20
Total		20	20	40

Untuk mengetahui deskripsi statistik dari data *pretes*, *posttes*, dan indeks *gain* baik pada kelompok tinggi dan kelompok rendah kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka digunakan *software Microsoft Office Excel 2007* dan *software SPSS 17.0 for windows*. Statistik deskriptif yang dibutuhkan adalah jumlah siswa, nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, standar deviasi dan varians dari masing-masing kelompok.

5. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data *Pretest* Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa pada Kelompok Tinggi dan Kelompok Rendah

Data *pretest* yang diperoleh dari kelompok tinggi dan kelompok rendah pada kelas eksperimen dan kontrol kemudian dilakukan analisis data untuk mengetahui apakah kemampuan awal penalaran adaptif setiap kelompok pada kelas eksperimen sama secara signifikan atau tidak dengan kemampuan awal penalaran adaptif kelas kontrol. Untuk mengetahui uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan, maka terlebih dahulu data *pretest* dianalisis dengan menggunakan bantuan *software SPSS 17.0 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% adalah uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini. Jika uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik yang sesuai dengan uji kesamaan dua rata-rata. Bila data berdistribusi tidak normal maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, akan tetapi dilakukan uji non-parametrik *Mann Whitney U*.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data kelompok tinggi dan kelompok rendah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians dilakukan dengan uji F atau *Lavene's test*. Jika uji homogenitas varians menunjukkan kedua sampel mempunyai varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan Uji-*t*, sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujianya menggunakan Uji-*t'*.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan kemampuan penalaran adaptif siswa kelompok tinggi dan kelompok rendah kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t* (*independent sample test*). Jika data berdistribusi normal dan tidak memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t'* (*independent sample test*). Untuk data yang tidak berdistribusi normal digunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

6. Analisis Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif pada Kelompok Tinggi dan Kelompok Rendah

Data indeks *gain* berdasarkan kelompok tinggi dan kelompok rendah pada eksperimen dan kontrol kemudian dilakukan analisis data untuk mengetahui apakah kemampuan awal penalaran adaptif kelas eksperimen sama atau tidak dengan kemampuan awal penalaran adaptif kelas kontrol. Untuk mengetahui uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan, maka terlebih dahulu data *pretest* dianalisis dengan menggunakan bantuan *software SPSS 17.0 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kelompok tinggi dan kelompok rendah pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% adalah uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini. Jika uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik yang sesuai dengan uji kesamaan dua rata-rata. Bila data berdistribusi tidak normal maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, akan tetapi dilakukan uji non-parametrik *Mann Whitney U*.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kelompok tinggi dan kelompok rendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians dilakukan dengan uji F

atau *Lavene's test*. Jika uji homogenitas varians menunjukkan kedua sampel mempunyai varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan Uji-*t*, sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t'*.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan kemampuan penalaran adaptif siswa kelompok tinggi dan kelompok rendah kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t* (*independent sample test*). Jika data berdistribusi normal dan tidak memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan Uji-*t'* (*independent sample test*). Untuk data yang tidak berdistribusi normal digunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

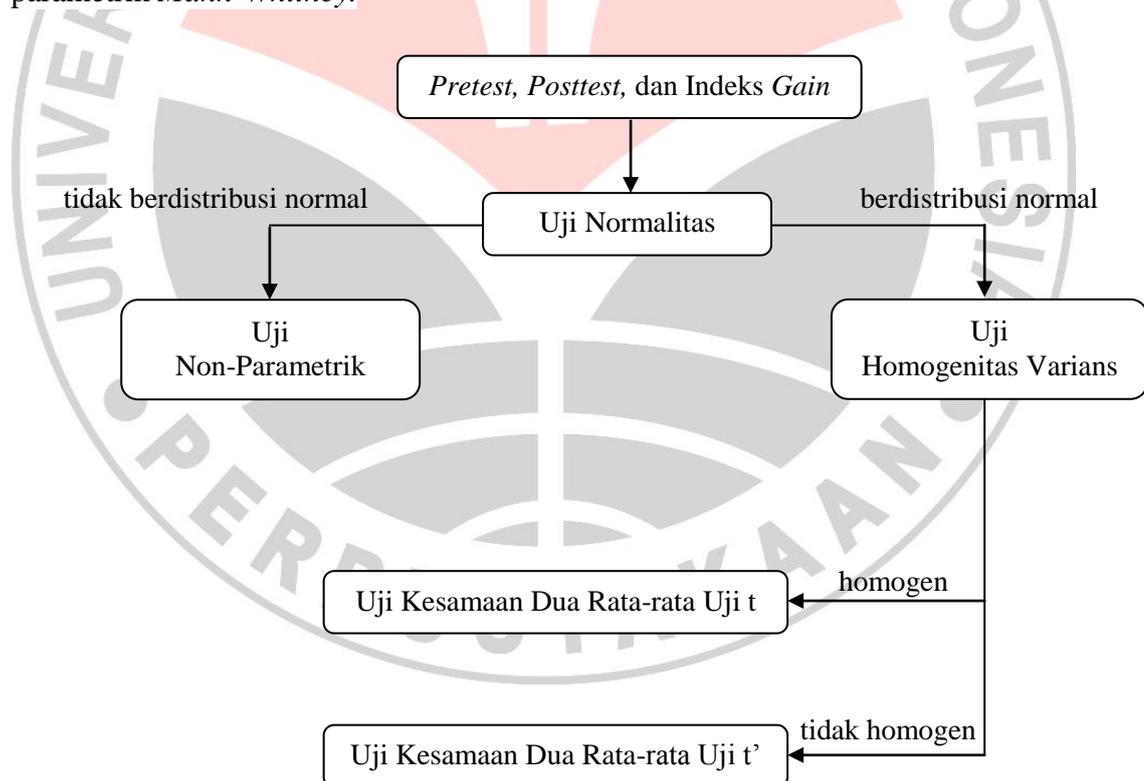


Diagram 3.2
Analisis Data

7. Analisis Data Skala Sikap Siswa

Angket yang diberikan terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Untuk pertanyaan positif apabila siswa menjawab Sangat Setuju (SS) maka diberi skor 5, apabila menjawab Setuju (S) maka diberi skor 4, apabila siswa menjawab Tidak Setuju (TS) maka diberi skor 2, dan apabila siswa menjawab Sangat Tidak Setuju (STS) maka diberi skor 1. Sebaliknya untuk pertanyaan negatif, skor 5 diberikan untuk siswa yang menjawab STS, skor 4 untuk siswa yang menjawab TS, skor 2 untuk siswa yang menjawab S, dan skor 1 untuk siswa yang menjawab SS. Menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 191) mengolah angket dilakukan dengan menghitung rata-rata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3 maka responden bersikap positif, jika nilainya kurang dari 3 maka responden bersikap negatif, dan jika sama dengan 3 berarti netral.

8. Analisis Data Hasil Observasi

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP).

9. Analisis Data Jurnal Harian

Pengolahan data yang diambil dengan jurnal adalah dengan mengelompokkan kesan responden yang memberikan komentar positif dan negatif kemudian dihitung persentasenya.