

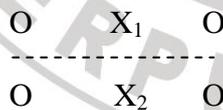
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan Pendekatan *Problem-Centered Learning* dengan *Hands-on Activity*.

Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan desain *Kelompok Kontrol Non-Ekivalen* yang merupakan bagian dari bentuk *Quasi-Eksperimen*, di mana subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya (Ruseffendi, 2005) yang melibatkan dua kelas, kelas pertama memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *problem-centered learning* dengan *hands-on activity* dan kelas kedua memperoleh pembelajaran dengan Pendekatan *Problem-Centered Learning* tanpa *Hands-on Activity*. Pada desain ini terdapat pretes, perlakuan yang berbeda dan postes, dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

O : *pretes = postes* (tes kemampuan pemecahan masalah matematis)

X₁ : Perlakuan pembelajaran menggunakan *Problem-Centered Learning* dengan *Hands-on Activity*.

X_2 : Perlakuan pembelajaran menggunakan *Problem-Centered Learning* tanpa *Hands-on Activity*.

----- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

B. Tempat dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Cipaku. Sekolah tersebut termasuk pada sekolah level menengah, hal ini dapat ditunjukkan melalui peringkat sekolah ini di Kabupaten Ciamis berdasarkan jumlah nilai Ujian Nasional tahun pembelajaran 2010/2011 yang menduduki peringkat 75 dari 127 sekolah menengah pertama yang ada di Kabupaten Ciamis (Data Dinas Pendidikan Kabupaten Ciamis).

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 3 Cipaku tahun pelajaran 2011/2012. Sampel pada penelitian adalah kelas VIII-A dan VIII-C yang dipilih secara *purposive*. Pengambilan sampel secara *purposive* bertujuan untuk mendapatkan kelas yang memiliki kemampuan awal pemecahan masalah matematis yang tidak berbeda secara signifikan. Alasan penelitian dilakukan terhadap siswa kelas VIII adalah:

1. Berdasarkan tahap perkembangan kognitif yang dikemukakan Piaget bahwa siswa Sekolah Menengah Pertama sudah berada pada tahap operasi konkret ke operasi formal, sehingga *Problem-Centered Learning* dengan *Hands-on Activity* dapat membantu siswa dari berfikir konkret menjadi abstrak.
2. Siswa sekolah menengah pada umumnya masih memiliki pola belajar yang kurang mandiri, sehingga dengan diperkenalkannya pendekatan *Problem-*

Centered Learning dengan *Hands-on Activity* siswa dapat memiliki pola belajar yang mandiri dan dapat memecahkan masalah.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan Pendekatan *Problem-Centered Learning* dengan *Hands-on Activity* sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning*.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan instrumen non-tes terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa, wawancara dan skala *self-regulated learning*.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes merupakan prosedur atau suatu cara yang dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam bidang pendidikan. Tes diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah perlakuan terhadap dua kelas yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *problem-centered learning* dengan *hands-on activity* dan kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *problem-centered learning* tanpa *hands-on activity*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal uraian (essay) yang memuat aspek-aspek pemecahan masalah matematis.

Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis diadaptasi dari pedoman penskoran pemecahan masalah oleh Schoen dan Ochmke

(Sumarmo, dkk) dan pedoman yang dibuat oleh *Chicago Public Schools Bureau of Student Assessment* pada Tabel 3.1

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Memahami Masalah	0	Tidak berbuat(kosong) atau semua interpretasi salah (sama sekali tidak memahami masalah)
	1	Hanya sebagian interpretasi masalah yang benar
	2	Memahami masalah soal selengkapnya;mengidentifikasi semua bagian penting dari permasalahan; termasuk dengan membuat diagram atau gambar yang jelas dan simpel menunjukkan pemahaman terhadap ide dan proses masalah
Merencanakan Penyelesaian	0	Tidak berbuat (kosong) atau seluruh strategi yang dipilih salah
	1	Sebagian rencana sudah benar atau perencanaanya tidak lengkap
	2	Keseluruhan rencana yang dibuat benar dan akan mengarah kepada penyelesaian yang benar bila tidak ada kesalahan perhitungan
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah akibat perencanaan yang salah
	1	Penulisan salah, perhitungan salah, hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan;tdk ada penjelasan jawaban;jawaban dibuat tapi tidak benar
	2	Hanya sebagian kecil prosedur yang beajar, atau kebanyakan salah sehingga hasil salah
	3	Secara substansial prosedur yang dilakukan benar dengan sedikit kekeliruan atau ada kesalahan prosedur sehingga hasil akhir salah
	4	Jawaban benar dan lengkap Memberikan jawaban secara lengkap, jeas dan benar, termasuk dengan membuat diagram dan gambar
Memeriksa kembali hasil perhitungan	0	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
	1	Ada pemeriksaan tapi tidak tuntas
	2	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses

Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik, maka sebelum soal tes itu digunakan terlebih dahulu diujicobakan. Soal mengenai materi kubus, balok dan prisma diujicobakan pada tanggal 29 Februari 2012 di kelas IX B SMPN 3 Ciamis sebanyak 36 siswa. Setelah data hasil uji coba terkumpul kemudian dihitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya sebagai berikut:

a. Validitas

Untuk menguji validitas soal tes digunakan rumus *korelasi Product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(n \sum x^2) - (\sum x)^2\}\{(n \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel x dan y , dua variabel yang dikorelasikan.

n = Banyak siswa

x = Skor seluruh siswa tiap item soal

y = Skor total siswa

Untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas, sebagaimana kriterianya disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2
Kriteria Derajat Validitas

Nilai r_{xy}	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Sumber : Suherman, 2003

Lala Nailah Zamnah, 2012

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Self-Regulated Learning* Melalui Pendekatan *Problem-Centered Learning* Dengan *Hands-On Activity*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.ed

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada data yang diperoleh dari hasil uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Hasil Uji coba

No Soal	Nilai r_{xy}	Kriteria
1	0,64	Tinggi
2	0,89	Sangat tinggi
3	0,97	Sangat tinggi
4	0,86	Sangat tinggi

Dari Tabel 3.3 dapat dilihat bahwa validitas nomor 1 memiliki validitas tinggi, sedangkan pada nomor soal 2, 3, 4 dan 5 mempunyai validitas sangat tinggi.

b. Reliabilitas

Untuk menghitung reliabilitas soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak butir soal (item)

s_i^2 = varians skor setiap item

s_t^2 = Varians skor total (Suherman, 2003)

Dengan kriteria yang menurut klasifikasi Guilford (Ruseffendi, 2005) pada Tabel 3.4.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada data yang diperoleh dari hasil uji coba soal, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,85. Menurut

interpretasi pada Tabel 3.4, derajat reliabilitas tes ini termasuk kedalam kriteria tinggi.

Tabel 3.4
Ineterpretasi Derajat Reliabilitas

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Kecil
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat tinggi

c. Daya Pembeda

Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah:

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

Keterangan: DP : daya pembeda

\overline{X}_A : rata-rata skor kelas atas

\overline{X}_B : rata-rata tiap butir soal

SMI : skor maksimum ideal tiap butir soal

Interpretasi daya beda menggunakan kriteria klasifikasi menurut Suherman (2003), sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Beda

D_p	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber : Suherman (2003:161)

Sebelum menentukan daya pembeda tiap butir soal harus ditentukan terlebih dahulu siswa yang termasuk ke dalam kelompok atas dan kelompok bawah. Kelompok atas diambil dari 25% siswa yang memiliki nilai tertinggi dari seluruh siswa yang mengikuti uji coba soal, sedangkan kelompok bawah diambil dari 25% siswa yang memiliki nilai paling rendah dari seluruh siswa yang mengikuti uji coba soal. Hasil yang diperoleh dari hasil uji coba soal untuk daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Soal

Nomor soal	Skor Maksimal (SMI)	Rata-rata skor (X_A)	Rata-rata skor (X_B)	Indeks $\frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$	Klasifikasi
1	2	2	0,89	0,56	Baik
2	6	3	1,11	0,31	Cukup
3	8	3,78	0,44	0,42	Baik
4	6	3,44	0,89	0,43	Baik

Berdasarkan Tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor 2 mempunyai daya beda yang cukup, sedangkan untuk soal nomor 1,3 dan 4 mempunyai daya beda baik.

d. Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal, digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan: IK : indeks kesukaran

\bar{x} : rata-rata tiap butir soal

SMI : skor maksimal ideal

Interpretasi Indeks kesukaran digunakan kriteria menurut Suherman (2003:170), sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Interpretasi Indeks Kesukaran

<i>IK</i>	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Sumber : Suherman (2003:170)

Hasil uji coba soal untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Tingkat Kesukaran Hasil Uji Coba Soal

No	Jumlah Skor ($\sum x$)	Skor Maksimal Ideal (SMI)	N	Indeks $IK = \frac{\sum x}{SMI \times N}$	Klasifikasi
1	53	2	36	0,74	Mudah
2	67	6	36	0,31	Sedang
3	67	8	36	0,23	Sukar
4	69	6	36	0,32	Sedang

Berdasarkan tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran untuk 1 termasuk mudah, untuk soal nomer 2 dan 4 termasuk kategori sedang dan untuk soal nomor 3 termasuk kategori soal yang sukar.

Adapun rekapitulasi secara lengkap hasil perhitungan uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Beda	Tingkat Kesukaran
1	Tinggi	Sangat tinggi	Baik	Mudah
2	Sangat tinggi		Cukup	Sedang
3	Sangat tinggi		Baik	Sukar
4	Sangat tinggi		Baik	Sedang

Lala Nailah Zamnah, 2012

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Self-Regulated Learning* Melalui Pendekatan *Problem-Centered Learning* Dengan *Hands-On Activity*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.ed

2. Lembar observasi aktivitas siswa dan guru

Lembar observasi diberikan kepada observer dengan tujuan untuk memperoleh gambaran secara langsung aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan aktivitas guru selama pembelajaran.

Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran adalah kegiatan yang siswa yang menunjang *self-regulated learning* atau kemandirian belajar siswa misalnya mengajukan dan menjawab pertanyaan, mengemukakan dan menanggapi pendapat, menyelesaikan lembar kerja siswa. Pengamatan dilakukan dari awal pembelajaran hingga pembelajaran berakhir.

Aktivitas guru yang diamati pada kegiatan pembelajaran adalah untuk melihat apakah pembelajaran yang dilakukan oleh guru sudah sesuai dengan pendekatan *problem-centered learning* dengan *hands-on activity* pada kelas pertama dan pembelajaran dengan pendekatan *problem-centered learning* tanpa *hands-on activity* pada kelas kedua.

3. Skala *self-regulated learning*

Instrumen untuk mengukur tingkat *self-regulated learning* menggunakan skala *self-regulated learning*. Skala *self-regulated learning* dimodifikasi dari skala *self-regulated learning* yang disusun oleh Sumarmo (2007). Tujuan memodifikasinya adalah untuk menyesuaikan dengan karakteristik pembelajaran. Skala *self-regulated learning* yang disusun dan dikembangkan mempunyai indikator; yaitu (1) inisiatif belajar, (2) mendiagnosa kebutuhan belajar, (3) menetapkan tujuan belajar, (4) memonitor, mengatur dan mengontrol belajar, (5) memandang kesulitan sebagai tantangan, (6) memanfaatkan dan mencari sumber

yang relevan, (7) memilih dan menetapkan strategi belajar yang tepat, (8) mengevaluasi proses dan hasil belajar, (9) konsep diri.

Skala *self-regulated learning* dalam matematika terdiri dari pernyataan positif dan negatif dengan menggunakan lima pilihan yaitu STS (sangat tidak setuju), TS (tidak setuju), Netral (N), S (setuju), dan SS (sangat setuju). Respon siswa terhadap pernyataan positif diberikan skor STS = 1, TS = 2, N = 3, S = 4 dan SS = 5. Sedangkan respon siswa terhadap pernyataan negatif diberikan skor STS = 5, TS = 4, N = 3, S = 2, SS = 1.

4. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menunjang hasil skala *self-regulated learning* dan untuk mendapatkan informasi tentang *self-regulated learning* siswa pada 5 indikator *self-regulated learning*, yaitu:

- a. Mendiagnosa kebutuhan belajar
- b. Menetapkan tujuan belajar
- c. Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar
- d. Memilih dan menetapkan strategi belajar
- e. Kemampuan mengevaluasi proses dan hasil belajar

E. Teknik Analisa Data

Data-data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis serta data skala *self-regulated learning* siswa dianalisis secara statistik. Untuk pengolahan data penulis menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows*, dan *Microsoft Excell 2007*.

Data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data selanjutnya diolah melalui tahapan sebagai berikut:

1. Data Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah

Dalam penelitian ini ingin dilihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *problem centered learning* dengan *hands-on activity* dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem-centered learning* tanpa *hands-on activity*. Oleh karena itu, uji statistik yang digunakan adalah uji perbedaan dua rata-rata.

Data yang diperoleh dari hasil tes diolah melalui tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *problem-centered learning* dengan *hands-on activity* dan kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *problem-centered learning* tanpa *hands-on activity*.
- c. Menghitung peningkatan kemampuan yang terjadi pada siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah dengan rumus N-Gain ternormalisasi, yaitu:

$$\text{N-Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Hasil perhitungan N-Gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi N-Gain ternormalisasi (Hake, 1999), disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Klasifikasi N-Gain Ternormalisasi (g)

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

Perhitungan N-Gain ternormalisasi dilakukan karena penelitian ini tidak hanya melihat peningkatan siswa tetapi juga melihat kualitas dari peningkatan tersebut.

- d. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes dan skor N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*.
- e. Menguji homogenitas varians tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan uji *Homogeneity of Variance (Levene Statistic)*.
- f. Jika sebaran data normal dan homogen, akan dilakukan uji kesamaan rata-rata skor pretes dan perbedaan rata-rata skor N-Gain menggunakan *Compare Mean (Independent-Samples T-Test)*.

2. Data hasil skala *self-regulated learning*

Analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai *self-regulated learning* siswa dengan menggunakan skala likert.

Data yang diperoleh dari skala *self-regulated learning* merupakan data ordinal. Data ordinal yang telah diperoleh kemudian dikonversi menjadi data interval yang biasa disebut dengan transformasi data. Transformasi data bisa menggunakan *Microsoft Excel 2007* atau dengan perhitungan manual. Pada umumnya jawaban respon yang diukur dengan menggunakan skala Likert (*Likert scale*) yakni pemberian nilai numerik 1, 2, 3, 4 dan 5 setiap skor yang diperoleh

Lala Nailah Zamnah, 2012

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Self-Regulated Learning* Melalui Pendekatan *Problem-Centered Learning* Dengan *Hands-On Activity*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.ed

akan memiliki tingkat pengukuran ordinal. Nilai numerikal tersebut dianggap sebagai objek dan selanjutnya melalui proses transformasi ditempatkan ke dalam interval.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Untuk setiap pertanyaan, hitung frekuensi jawaban setiap kategori (pilihan jawaban).
- b. Berdasarkan frekuensi setiap kategori dihitung proporsinya.
- c. Dari proporsi yang diperoleh, hitung proporsi kumulatif untuk setiap kategori.
- d. Tentukan pula nilai batas Z untuk setiap kategori.
- e. Hitung *scale value* (interval rata-rata) untuk setiap kategori melalui rumus berikut:

$$Scale = \frac{\text{kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas}}{\text{daerah di bawah batas atas} - \text{daerah di bawah batas bawah}}$$

- f. Hitung *score* (nilai hasil transformasi) untuk setiap kategori melalui rumus:

$$Score = scaleValue + |scaleValue_{min}| + 1$$

(Hays, dalam Waryanto, 2006)

Setelah data ordinal berubah menjadi data interval, kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan *SPSS 16.0 for Windows* untuk mengetahui peningkatannya. Untuk langkah-langkah pengolahannya sama seperti pengolahan data kemampuan pemecahan masalah matematis.

3. Korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning*

Uji Korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan *self-regulated learning* siswa dengan menggunakan program *microsoft excel*. Untuk melihat koefisien korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan *self-regulated learning* maka kedua jenis data harus sama. Karena data kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan data interval, sedangkan *self-regulated learning* merupakan data ordinal, maka data *self-regulated learning* harus ditransformasi terlebih dahulu menjadi data interval. langkah-langkah transformasi data telah diuraikan pada tahap pengujian untuk melihat peningkatan kemampuan *self-regulated learning*.

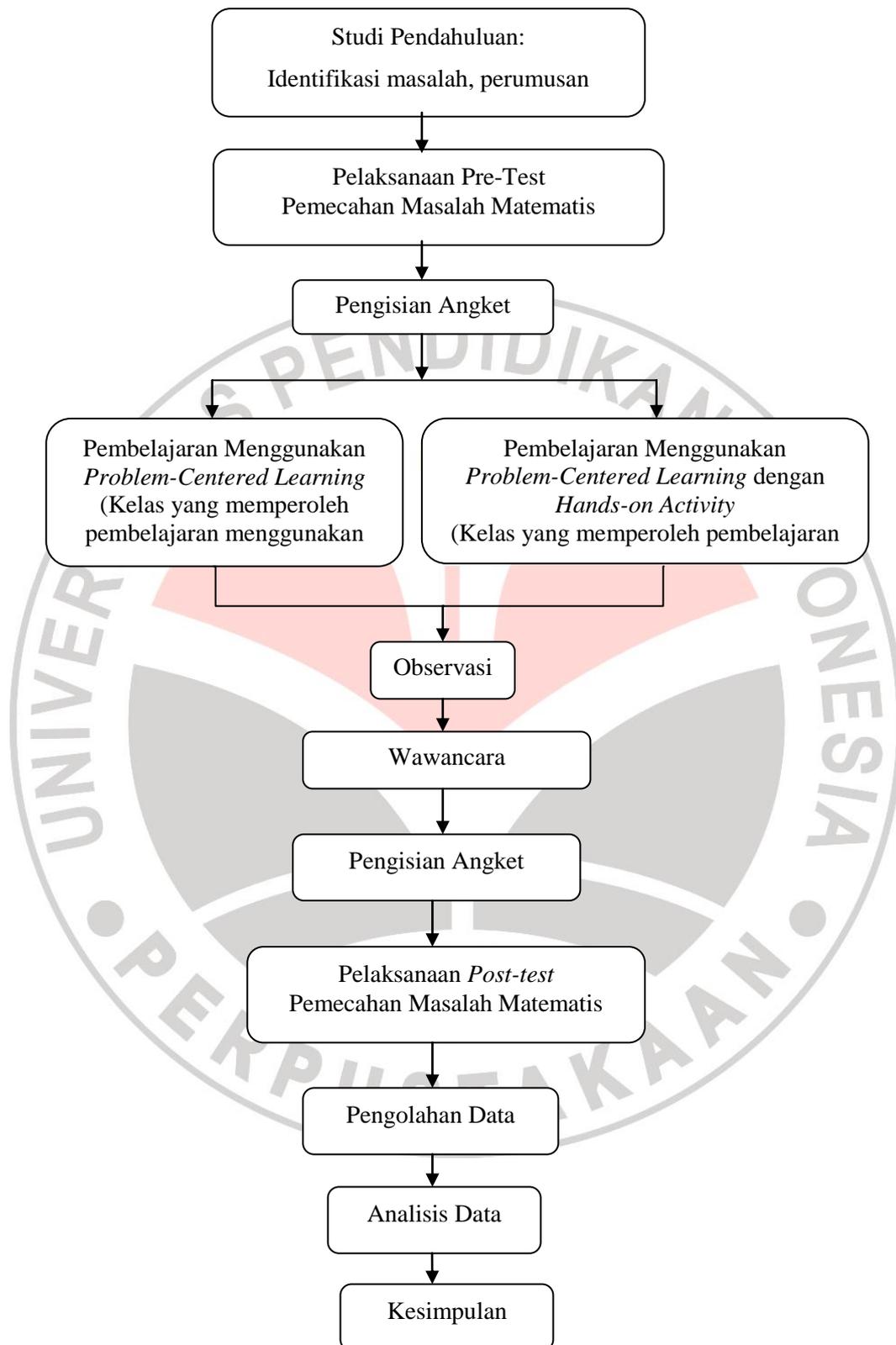
Setelah data *self-regulated learning* ditransformasi menjadi data interval, selanjutnya untuk melihat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* siswa dengan menggunakan *SPSS 16.0 for Windows*.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang akan ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan kajian kepustakaan terhadap teori-teori yang berkaitan dengan Pendekatan *problem-centered learning* dengan *hands-on activity* serta penerapannya dalam pembelajaran matematika.
2. Menyiapkan rencana pembelajaran dan instrumen penelitian
3. Memvalidasi instrumen dan merevisinya

4. Memberikan *pre-test* pemecahan masalah matematis dan skala sikap *self-regulated learning*.
 5. Melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *problem-centered learning* dengan *hands-on activity* pada kelas pertama dan pembelajaran dengan Pendekatan *problem-centered learning* tanpa *hands-on activity* pada kelas kedua.
 6. Pengisian lembar observasi aktivitas siswa dari awal pembelajaran hingga pembelajaran berakhir.
 7. Memberikan *post-test* pada kedua kelas. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, setelah pembelajaran berakhir.
 8. Memberikan angket pada siswa, untuk mengetahui *self-regulated learning* pada siswa .
 9. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh setelah penelitian berakhir.
- Secara umum, prosedur penelitian disajikan seperti pada diagram alur pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alur Kegiatan Penelitian