

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen (kelas perlakuan) merupakan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *MMP* dengan kontekstual sedangkan kelompok kontrol (kelas pembandingan) adalah kelompok siswa yang pembelajarannya hanya menggunakan pembelajaran kontekstual. Pertimbangan penggunaan desain penelitian ini adalah bahwa kelas yang ada sudah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak.

Dengan demikian untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan pemahaman dan keruangan matematis siswa terhadap pembelajaran matematika dilakukan penelitian dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen (Ruseffendi, 2005: 52) berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	-----	X ₁	-----	O
Kelas Kontrol	:	O		X ₂		O

Keterangan:

O : *Pre-test* atau *Post-test* kemampuan pemahaman dan keruangan

X₁ : Pembelajaran *MMP* dengan kontekstual

X₂ : Pembelajaran dengan kontekstual

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

B. Subyek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa disalah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat tahun ajaran 2012/2013. Pemilihan siswa SMP sebagai subyek penelitian didasarkan pada pertimbangan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP kelas IX masih belum formal, materi yang disajikan berhubungan dengan kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan dan sesuai pada kurikulum kelas IX yaitu pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung. Sedangkan sampel penelitiannya adalah siswa kelas IX SMP Negeri di Kabupaten Karawang.

Sampel penelitian ditentukan berdasarkan *purposive sampling*. Tujuan dilakukan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subyek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian serta prosedur perijinan. Berdasarkan teknik tersebut diperoleh kelas IXA sebagai kelas eksperimen sebanyak 32 siswa dan kelas IXC sebagai kelas kontrol sebanyak 32 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini mengkaji tentang implementasi pembelajaran matematika di kelas IX SMP dengan model pembelajaran *MMP* dengan kontekstual untuk melihat pengaruhnya terhadap pengembangan dan peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan

keruangan matematis siswa terhadap matematika. Penelitian ini juga membandingkan perlakuan antara *MMP* dengan kontekstual dan pembelajaran kontekstual.

Berdasarkan uraian di atas, variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel penyebab, dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah pembelajaran *MMP* dengan kontekstual.
2. Variabel terikat adalah variabel yang tergantung pada variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman dan keruangan matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen, yaitu tes dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan. Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Keruangan

Tes kemampuan pemahaman disusun dalam bentuk uraian. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Frankel dan Wallen (Suryadi, 2005) yang menyatakan bahwa tes berbentuk uraian sangat cocok untuk mengukur *higher*

level learning outcomes. Tes kemampuan pemahaman dibuat untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa kelas IX mengenai materi yang sudah dipelajarinya. Adapun rincian indikator kemampuan pemahaman yang akan diukur adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1
Deskripsi Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

Aspek Pemahaman	Indikator Kemampuan Pemahaman
Instrumental	Menyatakan ulang sebuah konsep.
	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsep).
Relasional	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Tes kemampuan keruangan disusun dalam bentuk pilihan ganda. Hal ini diadaptasi dari tes kemampuan keruangan yang dilakukan Saragih (2011). Adapun rincian indikator kemampuan keruangan yang akan diukur adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Deskripsi Indikator Kemampuan Keruangan Matematis

Aspek Keruangan	Indikator Kemampuan Keruangan
<i>Orientation</i>	Dapat menyebutkan karakteristik bangun ruang secara umum dengan membayangkan perubahan perspektif yang diberikan.
<i>Mental Rotation</i>	Dapat menyatakan bentuk atau posisi suatu bangun ruang sebagai akibat dari dirotasikan atau ditranslasikan dengan cara membayangkan.
<i>Visualizatiton</i>	Dapat menyatakan kondisi (bentuk) yang sebenarnya dari suatu stimulus objek bangun yang melalui pembayangan.
<i>Perception</i>	Dapat menyatakan bentuk atau ukuran yang sebenarnya dari suatu tampilan stimulus 3D berdasarkan dari apa yang dirasakan.
<i>Relations</i>	Dapat menyatakan hubungan unsur-unsur dalam 3D (hubungan garis, bidang dan titik) dari stimulus yang ditampilkan.

Selanjutnya dengan menentukan kriteria penskoran yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa. Kriteria penskoran untuk tes pemahaman berpedoman pada *Holistic Scouring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane dan Jakcobsin (dalam Triana 2010), sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Penskoran Kemampuan Pemahaman Matematis

Skor	Kriteria Jawaban dan Alasan
4	Menunjukkan kemampuan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap, penggunaan istilah dan notasi secara tepat, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar.
3	Menunjukkan kemampuan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika hampir lengkap, penggunaan istilah dan notasi hampir benar, penggunaan algoritma secara lengkap, perhitungan secara umum benar, namun mengandung sedikit kesalahan.
2	Menunjukkan kemampuan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap dan perhitungan masih terdapat sedikit kesalahan.
1	Menunjukkan kemampuan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas dan sebagian besar jawaban masih mengandung perhitungan yang salah.
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada tidak menunjukkan kemampuan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika.

Instrumen butir soal untuk kemampuan pemahaman matematis terdiri dari 6 butir soal dengan skor maksimal 4 pada setiap butir soal. Skor total siswa jika menjawab benar seluruh soal adalah 24.

Kriteria penskoran untuk tes kemampuan keruangan sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Penskoran Kemampuan Keruangan Matematis

Skor	Kriteria Jawaban
1	Jawaban benar
0	Jawaban salah atau tidak menjawab

Instrumen butir soal untuk kemampuan keruangan terdiri dari 12 butir soal dengan skor maksimal 1 untuk setiap butir soal. Skor total siswa jika menjawab benar seluruh soal adalah 12.

Sebelum tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis digunakan dilakukan uji coba dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Soal tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis ini diujicobakan pada siswa kelas X-A SMA disalah satu SMA Negeri di Kabupaten Karawang yang telah menerima materi bangun ruang sisi lengkung. Tahapan yang dilakukan pada uji coba tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis sebagai berikut:

a. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukuran yang diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh perilaku, situasi, dan kondisi. Alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel (Suherman, 2003: 131).

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha seperti di bawah ini (dalam Suherman, 2003: 153-154).

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas.

n = banyak butir soal (item).

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap item.

s_t^2 = varians skor total.

Menurut Suherman (2001) ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.5
Data Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *alpha-croncbach* dengan bantuan program *Anates V.4 for Windows*. Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel, sedangkan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel.

Instrumen kemampuan pemahaman matematis yang diujikan menggunakan $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $dk = 30$ dengan $r_{tabel} = 0,361$. Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen diperoleh $r_{hitung} = 0,47$. Artinya soal tersebut reliable karena $0,47 > 0,361$ dan termasuk kedalam kategori sangat tinggi. Adapun instrumen kemampuan keruangan matematis yang diujikan menggunakan $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $dk = 30$ diperoleh harga $r_{tabel} =$

0,361. Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen diperoleh $r_{hitung} = 0,88$. Artinya soal tersebut reliable karena $0,88 > 0,361$ dan termasuk kedalam kategori sangat tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran B. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas.

Tabel 3.6
Data Reliabilitas Tes
Kemampuan Pemahaman Matematis

r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
0,47	0,361	reliabel	Sedang

Hasil analisis menunjukkan bahwa soal kemampuan pemahaman matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.7
Data Reliabilitas Tes
Kemampuan Keruangan Matematis

r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
0,88	0,361	reliabel	Sangat tinggi

Hasil analisis menunjukkan bahwa soal kemampuan keruangan matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

b. Analisis Validitas Tes

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

1) **Validitas Teoritik**

Validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada. Pertimbangan terhadap soal tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan yang berkenaan dengan validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli.

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

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

Sebelum tes tersebut digunakan, terlebih dahulu dilakukan validitas muka dan validitas isi instrumen oleh para ahli yang berkompeten. Uji coba validitas isi dan validitas muka untuk soal tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis dilakukan oleh 3 orang penimbang. Untuk mengukur validitas isi, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian soal dengan kriteria aspek-aspek pengetahuan awal matematika siswa dan kesesuaian soal dengan materi ajar matematika SMP kelas IX, dan sesuai dengan tingkat kesulitan siswa kelas

tersebut. Untuk mengukur validitas muka, pertimbangan didasarkan pada kejelasan soal tes dari segi bahasa dan redaksi.

Adapun hasil pertimbangan mengenai validitas isi dan validitas muka dari ketiga orang ahli dapat dilihat pada Lampiran B. Setelah instrumen dinyatakan sudah memenuhi validitas isi dan validitas muka, kemudian secara terbatas diujicobakan kepada lima orang siswa di luar sampel penelitian yang telah menerima materi yang diteskan. Tujuan dari uji coba terbatas ini adalah untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa sekaligus memperoleh gambaran apakah butir-butir soal tersebut dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Hasil uji coba terbatas, ternyata diperoleh gambaran bahwa semua soal tes dipahami dengan baik. Kisi-kisi soal, perangkat soal, dan kunci tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis tersebut, selengkapnya ada pada Lampiran A.

2) **Validitas Empirik**

Menurut Suherman (2003: 102) suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu (dalam Suherman, 2003: 102-103).

Cara untuk mencari koefisien validitas alat evaluasi adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (*raw score*).

Rumusnya adalah (dalam Suherman, 2003: 119-120):

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

Hanifah Nurus Sopiany, 2013

Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Keruangan Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

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

X = jumlah skor uji coba.

Y = jumlah skor ulangan harian.

N = banyak subjek (testi).

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

Tabel 3.8
Data Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Selanjutnya uji validitas tiap item instrumen dilakukan dengan membandingkan r_{xy} dengan nilai kritis r_{tabel} (nilai tabel). Tiap item tes dikatakan valid apabila pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat $r_{xy} \geq r_{tabel}$. Untuk pengujian signifikansi koefisien korelasi pada penelitian ini digunakan uji t sesuai pendapat Sudjana (2005) dengan rumus sebagai berikut:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi product moment pearson

n : banyaknya siswa

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, kemudian soal tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis

Hanifah Nurus Sopiany, 2013

Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Keruangan Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tersebut diuji cobakan secara empiris kepada 30 orang siswa kelas X-A SMA. Tujuan uji coba empiris ini adalah untuk mengetahui tingkat reliabilitas dan validitas butir soal tes. Data hasil uji coba soal tes serta validitas butir soal selengkapnya ada pada Lampiran B. Perhitungan validitas butir soal menggunakan software *Anates V.4 For Windows*. Untuk validitas butir soal digunakan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson*, yaitu korelasi setiap butir soal dengan skor total. Hasil validitas butir soal kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis disajikan pada Tabel 3.9 dan 3.10 berikut.

Tabel 3.9
Data Hasil Uji Validitas Butir Soal
Kemampuan Pemahaman Matematis

No Urut	No Soal	Koefisien (r_{xy})	Kategori	Kriteria
1	B – 1	0,388	Valid	Rendah
2	B – 2	0,456	Valid	Sedang
3	B – 3	0,661	Valid	Tinggi
4	B – 4	0,636	Valid	Tinggi
5	B – 5	0,488	Valid	Sedang
6	B – 6	0,741	Valid	Tinggi

Catatan: $r_{tabel} (\alpha = 5\%) = 0,361$ dengan $dk = 30$

Tabel 3.10
Data Hasil Uji Validitas Butir Soal
Kemampuan Keruangan Matematis

No Urut	No Soal	Koefisien (r_{xy})	Kategori	Kriteria
1	A.I – 1	0,684	Valid	Tinggi
2	A.I – 2	0,584	Valid	Sedang
3	A.II – 3	0,624	Valid	Tinggi
4	A.II – 4	0,463	Valid	Sedang
5	A.III – 5	0,572	Valid	Sedang
6	A.III – 6	0,474	Valid	Sedang
7	A.IV – 7	0,859	Valid	Sangat tinggi
8	A.IV – 8	0,653	Valid	Tinggi
9	A.IV – 9	0,416	Valid	Sedang
10	A.IV – 10	0,475	Valid	Sedang
11	A.IV – 11	0,554	Valid	Sedang
12	A.V – 12	0,397	Valid	Rendah

Catatan: $r_{tabel} (\alpha = 5\%) = 0,361$ dengan $dk = 30$

c. Analisis Tingkat Kesukaran

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

$$TK = \frac{\sum x}{S_m \cdot N}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

$\sum x$ = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar pada soal tersebut

S_m = Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

N = Jumlah peserta tes

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

Tabel 3.11
Data Klasifikasi Tingkat Kesukaran

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

Berikut ini merupakan hasil uji coba untuk tingkat kesukaran dengan menggunakan bantuan software *Anates V.4 For Windows*.

Tabel 3.12
Data Tingkat Kesukaran Tes
Kemampuan Pemahaman Matematis

No Urut	No Soal	IK	Interpretasi
1	B – 1	0,48	Sedang
2	B – 2	0,28	Sukar
3	B – 3	0,43	Sedang
4	B – 4	0,38	Sedang
5	B – 5	0,50	Sedang
6	B – 6	0,11	Sukar

Dari hasil uji coba instrumen di atas diperoleh 2 soal dengan kriteria tingkat kesukaran sukar yaitu soal nomor 2 dan 6. Ini berarti semua siswa tidak dapat menjawab benar pada butir soal tersebut. Kondisi ini terjadi karena soal tersebut terlalu sukar, sehingga semua siswa tidak bisa menjawabnya dengan benar. Untuk kriteria tingkat kesukaran sedang sebanyak 4 soal, yaitu soal nomor 1, 3, 4 dan 5. Ini berarti sebagian siswa dapat menjawab benar butir-butir soal tersebut. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B. Sedangkan untuk melihat tingkat kesukaran pada butir soal kemampuan keruangan, dapat diperlihatkan oleh tabel berikut:

Tabel 3.13
Data Tingkat Kesukaran Tes
Kemampuan Keruangan Matematis

No Urut	No Soal	IK	Interpretasi
1	A.I – 1	0,80	Mudah
2	A.I – 2	0,93	Mudah
3	A.II – 3	0,67	Sedang
4	A.II – 4	0,63	Sedang
5	A.III – 5	0,73	Mudah
6	A.III – 6	0,70	Mudah
7	A.IV – 7	0,80	Mudah
8	A.IV – 8	0,67	Sedang
9	A.IV – 9	0,73	Mudah
10	A.IV – 10	0,90	Mudah
11	A.IV – 11	0,67	Sedang
12	A.V – 12	0,50	Sedang

Hasil uji coba instrumen di atas diperoleh 7 soal dengan kriteria tingkat kesukaran mudah yaitu soal nomor 1, 2, 5, 6, 7, 9 dan 10. Ini berarti semua siswa menjawab benar pada butir soal tersebut. Kondisi ini terjadi karena soal tersebut terlalu mudah, sehingga semua siswa bisa menjawabnya dengan benar. Untuk kriteria tingkat kesukaran sedang sebanyak 5 soal, yaitu soal nomor 3, 4, 8, 11 dan 12. Ini berarti sebagian siswa dapat menjawab benar butir-butir soal tersebut. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.

d. Analisis Daya Pembeda

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

$$DP = \frac{\sum A - \sum B}{n}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\sum A$ = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$ = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

n = Jumlah peserta tes

Menurut Suherman (2001) klasifikasi interpretasi daya pembeda soal sebagai berikut:

Tabel 3.14
Data Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda
Tes Kemampuan Keruangan

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

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B. Adapun hasil rangkuman yang diperoleh dari uji coba instrumen untuk daya pembeda dengan menggunakan *software Anates V.4 For Windows* dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15
Data Daya Pembeda Soal
Kemampuan Pemahaman Matematis

No Urut	No Soal	DP	Interpretasi
1	B – 1	0,31	Cukup
2	B – 2	0,25	Cukup
3	B – 3	0,66	Baik
4	B – 4	0,50	Baik
5	B – 5	0,56	Baik
6	B – 6	0,41	Baik

Tabel 3.15 di atas, menunjukkan daya pembeda dengan klasifikasi cukup sebanyak 2 soal yaitu soal nomor 1 dan 2, klasifikasi baik sebanyak 4 soal yaitu 3, 4, 5, dan 6.

Tabel 3.16
Data Daya Pembeda Soal
Kemampuan Keruangan Matematis

No Urut	No Soal	DP	Interpretasi
1	A.I – 1	0,27	Cukup
2	A.I – 2	0,13	Jelek
3	A.II – 3	0,33	Cukup

4	A.II – 4	0,33	Cukup
5	A.III – 5	0,27	Cukup
6	A.III – 6	0,33	Cukup
7	A.IV – 7	0,40	Cukup
8	A.IV – 8	0,40	Cukup
9	A.IV – 9	0,33	Cukup
10	A.IV – 10	0,13	Jelek
11	A.IV – 11	0,33	Cukup
12	A.V – 12	0,27	Cukup

Tabel 3.16 di atas, menunjukkan daya pembeda dengan klasifikasi cukup sebanyak 10 soal yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 dan 12, klasifikasi baik sedangkan dengan klasifikasi jelek sebanyak 2 soal yaitu nomor 2 dan 10. Hal tersebut menunjukkan bahwa soal-soal tersebut sudah bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

E. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan aktivitas *MMP* dengan kontekstual untuk kelompok-kelompok eksperimen. Bahan ajar disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku di lapangan yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Isi bahan ajar memuat materi-materi matematika untuk kelas IX semester I dengan langkah-langkah pembelajaran *MMP* dengan kontekstual yang diarahkan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis siswa. Pokok bahasan dipilih berdasarkan alokasi waktu yang telah disusun oleh guru peneliti. Setiap pertemuan memuat satu pokok bahasan yang dilengkapi dengan lembar aktivitas siswa. Lembar aktivitas siswa memuat soal-soal latihan menyangkut materi-materi yang telah disampaikan.

Hanifah Nurus Sopiany, 2013

Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Keruangan Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

F. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan serta lembar wawancara. Data untuk kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis siswa dikumpulkan melalui *pre-test* dan *post-test*.

G. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif. Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data *pre-test*, *post-test* dan Gain ternormalisasi siswa. Data hasil uji instrumen diolah dengan *software Anates V.4 For Windows* untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda serta derajat kesukaran soal. Sedangkan data hasil *pre-test*, *post-test*, Gain ternormalisasi siswa diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *software SPSS Versi 13.0 for Windows*.

a. Data Hasil Tes Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Keruangan

Hasil tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *MMP* dengan kontekstual dibandingkan dengan pembelajaran kontekstual.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002) yaitu:

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

Hasil perhitungan gain ternormalisasi kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.17
Data Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya gain ternormalisasi	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor *pre-test*, *post-test*, gain dan gain ternormalisasi kemampuan pemahaman dan keruangan matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

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.

- 5) Menguji homogenitas varians skor *pre-test*, *post-test*, gain dan gain ternormalisasi kemampuan pemahaman dan keruangan matematis menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Varians skor *pre-test*, *post-test* dan gain ternormalisasi kedua kelas homogen

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Varians skor *pre-test*, *post-test* dan gain ternormalisasi kedua kelas tidak homogen

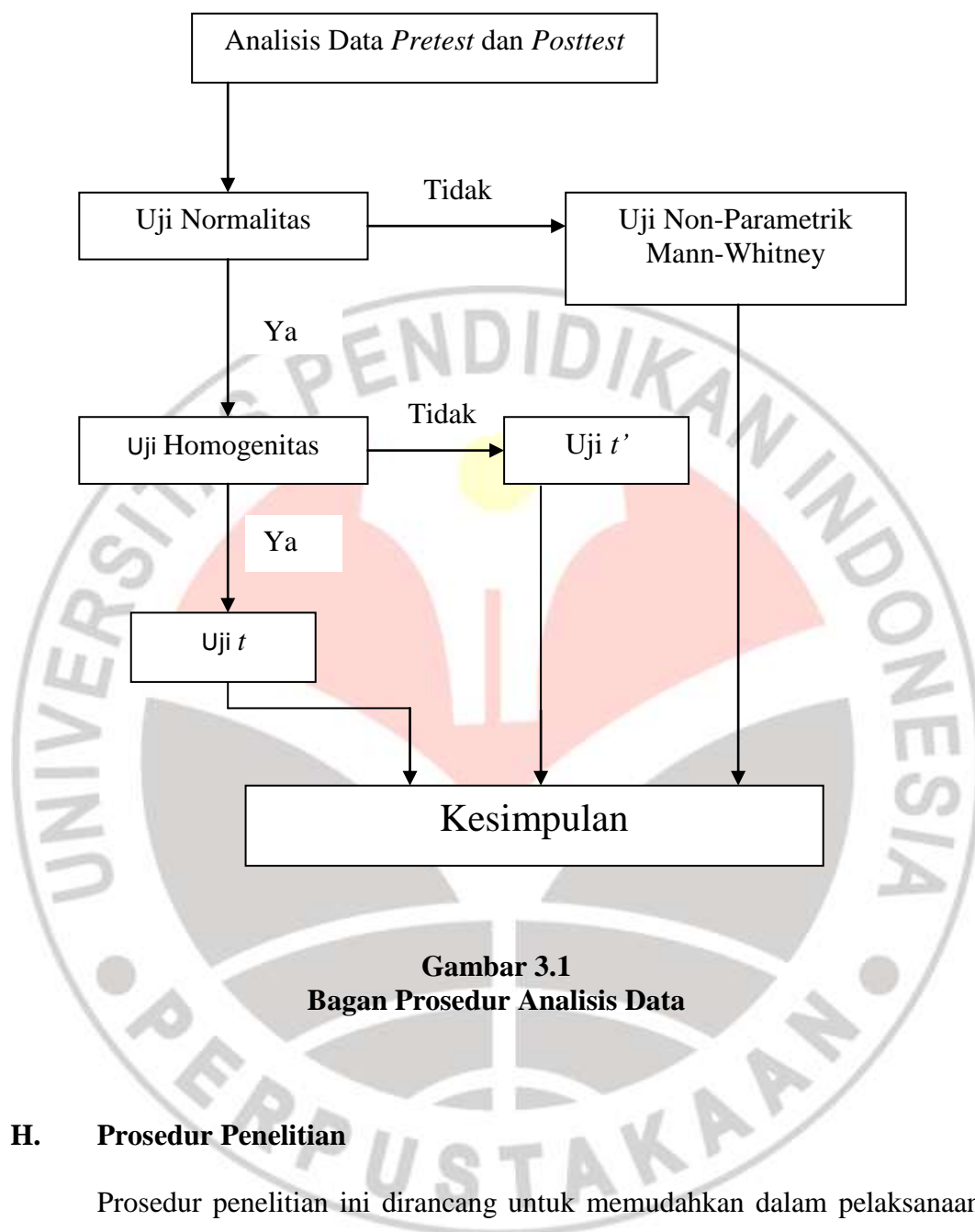
Dengan kriteria uji sebagai berikut:

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.

- 6) Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor *pre-test* dan uji perbedaan rata-rata skor *post-test* dan Gain ternormalisasi menggunakan uji-*t* yaitu *Independent Sample T-Test*.
- 7) Melakukan uji perbedaan rata-rata skor gain dan gain ternormalisasi kemampuan pemahaman dan kemampuan keruangan matematis siswa yang mendapat pembelajaran *MMP* dengan pendekatan kontekstual dan pembelajaran kontekstual. Uji statistik yang digunakan adalah uji-*t* yaitu *Independent Sample T-Test* untuk semua siswa.

Gambar 3.1 menunjukkan urutan cara pengolahan data *pre-test*, *post-test* dan Gain ternormalisasi yang disajikan dengan bagan.



Gambar 3.1
Bagan Prosedur Analisis Data

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini meliputi: (a) menyusun jadwal penelitian; (b) membuat rencana penelitian; (c) menyusun instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

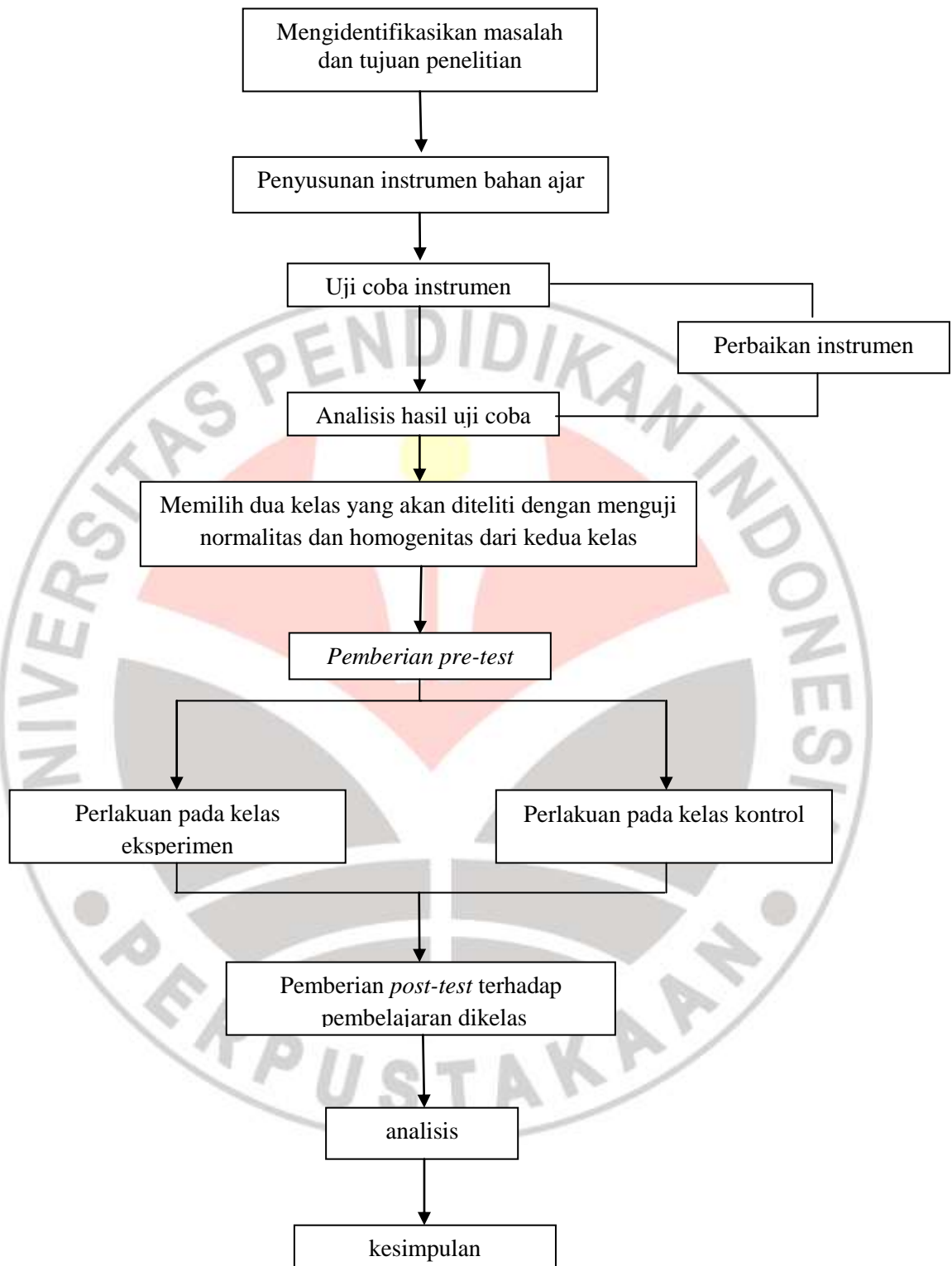
Tahap pelaksanaan penelitian meliputi: (a) menentukan kelas eksperimen yang memperoleh model *MMP* dengan pendekatan kontekstual dan kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran kontekstual. (b) melakukan *pre-test* sebelum model pembelajaran diterapkan. (c) melakukan perlakuan dengan model *MMP* dengan pendekatan kontekstual dan pembelajaran kontekstual sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dirancang untuk masing-masing kelas. (d) memberikan *post-test*.

3. Tahap Pengumpulan Data

4. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini data *pre-test* dan *post-test* siswa dinilai oleh dua penilai. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari terjadinya bias dalam melakukan penilaian.

Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2 seperti dibawah ini:



Bagan 3.2
Prosedur Penelitian