

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen menggunakan seluruh subyek dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberi perlakuan (*treatment*), bukan menggunakan subyek yang diambil secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan pembelajaran matematika kontekstual dan kelas kontrol adalah kelas yang diberikan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan pre respon dan pos respon karena ingin melihat peningkatan literasi matematis dan motivasi belajar siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain *kelompok kontrol non-ekivalen* yang melibatkan paling tidak dua kelompok dan subyek yang tidak dipilih secara acak (Ruseffendi, 2005). Pertimbangan menggunakan menggunakan desain seperti ini karena kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak (Christensen, 1998). Desain tersebut dapat dilihat seperti di bawah ini.

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

Keterangan:

O : Pre respon atau Pos respon berupa tes untuk menguji literasi matematis dan motivasi siswa

X : Pembelajaran Matematika Kontekstual

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Tabel 3.1
Pola Desain Penelitian

	Kelas	Pre Respon	Perlakuan	Pos Respon
S U B J E K	Eksperimen	Tes Literasi Matematis	Pembelajaran Matematika Kontekstual	Tes Literasi Matematis
		Angket Motivasi Belajar		Angket Motivasi Belajar
	Kontrol	Tes Literasi Matematis	Pembelajaran Konvensional	Tes Literasi Matematis
		Angket Motivasi Belajar		Angket Motivasi Belajar

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Menurut Sugiyono (2013), variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel yang menjadi penyebab terjadinya suatu perubahan atau munculnya variabel terikat, variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau muncul akibat adanya variabel bebas, sedangkan variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel: variabel bebas, yaitu Pembelajaran Matematika Kontekstual (PMK); variabel terikat, yaitu literasi matematis; dan variabel kontrol, yaitu Kemampuan Awal Matematika (KAM).

Desain faktorial atau variabel penelitian berdasarkan kategori KAM yang terkait dengan analisis data dan pengujian hipotesis penelitian, disusun sebagai berikut:

Tabel 3.2
Keterkaitan antara Pembelajaran, Literasi Matematis,
dan Kategori KAM Siswa

Pembelajaran KAM Siswa	Pembelajaran Matematika Kontekstual (PMK)	Pembelajaran Konvensional (PKV)
Tinggi (T)	LPMKT	LPKVT
Sedang (S)	LPMKS	LPKVS
Rendah (R)	LPMKR	LPKVR
Total	LPMK	LPKV

Keterangan:

PMK = Pembelajaran Matematika Kontekstual

PKV = Pembelajaran Konvensional

LPMKT = Literasi Matematis kategori KAM tinggi dengan pembelajaran matematika kontekstual

LPMKS = Literasi Matematis kategori KAM sedang dengan pembelajaran matematika kontekstual

LPMKR = Literasi Matematis kategori KAM rendah dengan pembelajaran matematika kontekstual

LPKVT = Literasi Matematis kategori KAM tinggi dengan pembelajaran konvensional

LPKVS = Literasi Matematis kategori KAM sedang dengan pembelajaran konvensional

LPKVR = Literasi Matematis kategori KAM rendah dengan pembelajaran konvensional

Rindi Antika, 2015

Pembelajaran Matematika Kontekstual untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa SMP

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

LPMK = Literasi Matematis keseluruhan siswa dengan pembelajaran matematika kontekstual

LPKV = Literasi Matematis keseluruhan siswa dengan pembelajaran konvensional

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa salah satu SMP Negeri di kota Bandung tahun ajaran 2014/2015. Sedangkan yang menjadi sampel adalah siswa kelas VIII sebanyak dua kelas di sekolah tersebut. Jumlah siswa pada kelas VIID sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan PMK sebanyak 22 siswa dan pada kelas VIIC sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional sebanyak 22 siswa, sehingga jumlah siswa pada kedua kelas sampel adalah 44 siswa.

Pemilihan sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan *purposive sampling* karena mempertimbangkan beberapa hal diantaranya : (1) letaknya berdekatan dan mudah dijangkau, (2) memiliki prosedur administratif yang relatif mudah, (3) kondisi sekolah yang dapat mendukung proses penelitian berlangsung. Adapun pertimbangan-pertimbangan tersebut bertujuan 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.

Pada penelitian ini dikelompokkan pula Kemampuan Awal Matematika (KAM) siswa pada masing-masing kelompok meliputi : KAM tinggi, KAM sedang dan KAM rendah. Pengelompokkan KAM siswa berdasarkan rata-rata nilai Ulangan Harian (UH). Kemudian dari nilai tersebut diranking dari siswa yang memiliki nilai tertinggi sampai dengan terendah.

Setelah dirangking, dibagi menjadi menjadi tiga bagian dengan mengikuti ketentuan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.3

Pedoman Pengelompokan KAM

Rata-rata UH	Kategori KAM Siswa
$KAM \geq \bar{x} + \sigma$	Tinggi
$\bar{x} - \sigma < KAM < \bar{x} + \sigma$	Sedang
$KAM \leq \bar{x} - \sigma$	Rendah

3.4 Instrumen Penelitian

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 literasi matematis. Sedangkan instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala motivasi. Selain itu terdapat instrumen penunjang yaitu lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

3.4.1 Tes Literasi Matematis

Instrumen tes literasi matematis siswa dibuat dalam bentuk uraian. Tes tertulis ini terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Soal-soal *pretest* dan *posttest* dibuat sama. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa setiap kelompok dan digunakan sebagai tolak ukur peningkatan prestasi belajar sebelum mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan yang akan diterapkan, sedangkan tes akhir dilakukan untuk mengetahui perolehan hasil belajar dan ada tidaknya perubahan yang signifikan setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan yang akan diterapkan.

Sebelum penyusunan tes literasi matematis siswa dibuat kisi-kisi soal terlebih dahulu. Alat pengumpul data yang baik dan dapat dipercaya adalah yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, sebelum instrumen tes digunakan terlebih dahulu akan dilakukan uji coba pada

siswa yang telah mendapatkan materi yang akan disampaikan. Setelah uji coba dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tersebut.

Dalam menyusun lembar tes ini, peneliti melalui beberapa tahap yaitu penyusunan kisi-kisi soal, yang kemudian akan dilanjutkan dengan penyusunan soal beserta alternatif jawaban. Kemudian berkonsultasi dengan pembimbing dan sebelum diberikan kepada siswa, terlebih dahulu soal divalidasi oleh beberapa validator kemudian diujicobakan, untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

Skor penilaian dalam penelitian ini berdasarkan penilaian kemampuan proses. Menurut Stacey (2012) literasi matematis pada proses yaitu kemampuan siswa dalam merumuskan (*formulate*), menggunakan (*employ*) dan menafsirkan (*interpret*) untuk memecahkan masalah. Berikut disajikan pedoman penskoran tes literasi matematis siswa. Teknik ini merupakan teknik penskoran yang diadaptasi dari *QUASAR General Rubric*:

Tabel 3.4
Pedoman Penskoran Literasi Matematis Siswa

Kemampuan Pada Komponen Proses	Indikator	Respon Siswa	Skor	Skor total
Merumuskan	1. Mengidentifikasi fakta-fakta dan merumuskan masalah secara matematis	Tidak ada jawaban	0	3
		Mengidentifikasi namun kurang jelas dan belum tepat	1	
		Mengidentifikasi fakta-fakta tetapi kurang lengkap dan merumuskan masalah tetapi belum tepat	2	
		Mengidentifikasi fakta-fakta dan merumuskan masalah dengan lengkap, jelas dan benar	3	
Mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika	2. Strategi yang digunakan pada tahapan penyelesaian masalah	Tidak ada jawaban	0	2
		Strategi yang digunakan kurang tepat	1	
		Strategi yang digunakan tepat	2	
	3. Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu	Tidak ada jawaban	0	2
		Melaksanakan perhitungan tetapi hanya sebagian yang benar	1	
		Melaksanakan perhitungan dengan jelas dan besar	2	

Rindi Antika, 2015

Pembelajaran Matematika Kontekstual untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa SMP

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

Menafsirkan (<i>interpret</i>) matematika untuk memecahkan masalah	4. Menarik kesimpulan dari satu kasus berdasarkan sejumlah data yang teramati	Salah sama sekali/tidak menjawab sama sekali.	0	3
		Salah sama sekali dalam menarik kesimpulan dari satu kasus berdasarkan sejumlah data yang teramati	1	
		Memberikan ilustrasi melalui hubungan-hubungan dari fakta-fakta yang ada, dan dapat menafsirkan tetapi lemah argumennya. menarik kesimpulan namun masih belum benar	2	
		Memberikan ilustrasi melalui model/mengetahui sifat serta hubungan-hubungan dari fakta-fakta yang ada, dan menafsirkan dengan memberikan argumen yang kuat untuk menarik suatu kesimpulan benar	3	
Skor Total				10

Berikut ini adalah contoh jawaban dan skor yang diperoleh siswa dalam tes literasi matematis. Berdasarkan gambar 3.1 terlihat bahwa siswa mengidentifikasi fakta-fakta dan merumuskan masalah dengan lengkap, jelas dan benar untuk soal nomor 2. Oleh karena itu, skor yang diberikan untuk indikator pertama adalah 3.

Nama: Nuryunandya R. S
Kelas: 8D

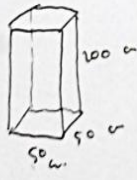
I → tidak → karena sisi depan & belakang, atas & bawah, kanan & kiri tidak sama gambarnya.

II → ya → karena sisi yg berhadapan sama gambar.

III → ya → " " " "

IV → tidak → karena sisi ~~kanan & kiri~~, atas & bawah ~~sama~~ ^{beda}, sedangkan dpr lrg sama.

2. Lp selain atas & atap =



sisi depan dan belakang = $50 \times 200 = 10.000 \text{ cm}^2$

kanan dan kiri = $50 \times 200 = 10.000 \text{ cm}^2$

$10.000 \times 2 = 20.000$
 $10.000 \times 2 = 20.000$
 $\hline 40.000 \text{ cm}^2$

3. Diket = $p = 70 \text{ cm}$ tanya = waktu = ?
 $l = 60 \text{ cm}$
 $t = 80 \text{ cm}$
debit = 6 l/m

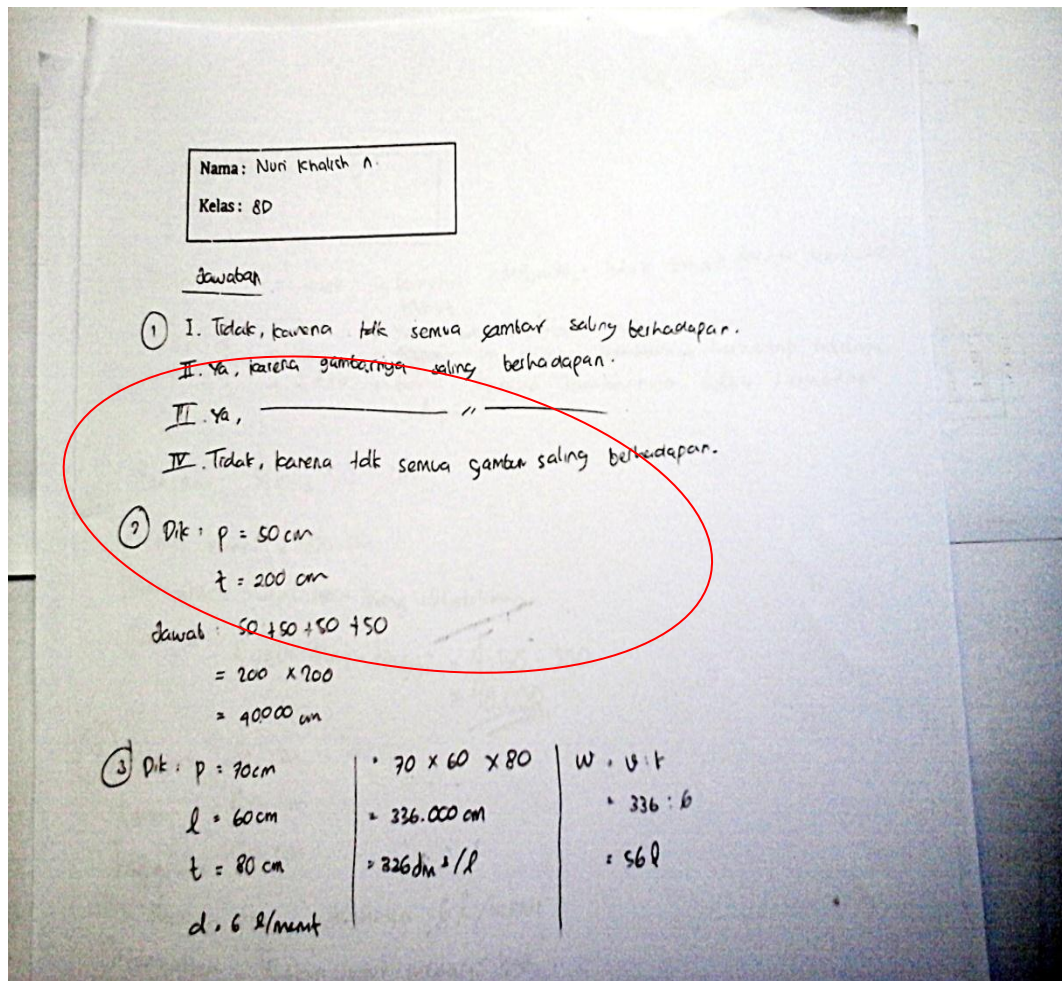
Jawab = Volume = $70 \times 60 \times 80 \text{ cm} = 336.000 \text{ cm}^3$

Lp $336 \text{ dm}^3 = \text{d}$

debit = $\frac{V}{\text{waktu}} \rightarrow 6 = \frac{336}{\text{waktu}} \rightarrow \text{waktu} = \frac{336}{6} = 56 \text{ m}$

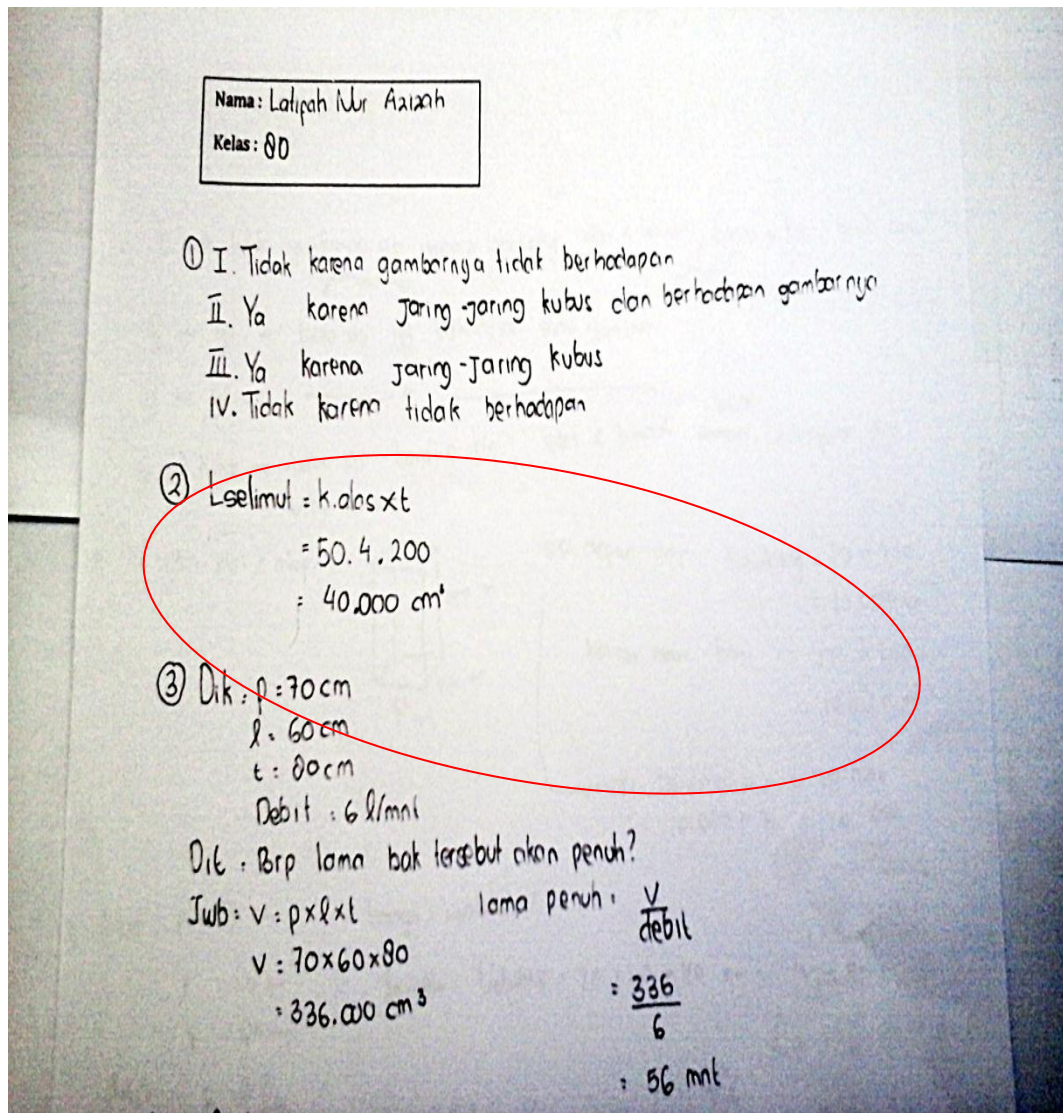
Gambar 3.1 Jawaban siswa dengan skor 3 untuk indikator 1 soal nomor 2

Gambar 3.2 berikut ini menunjukkan bahwa siswa mengidentifikasi fakta-fakta namun tidak jelas dan belum lengkap untuk soal nomor 2. Oleh karena itu, skor yang diberikan untuk indikator pertama adalah 1.



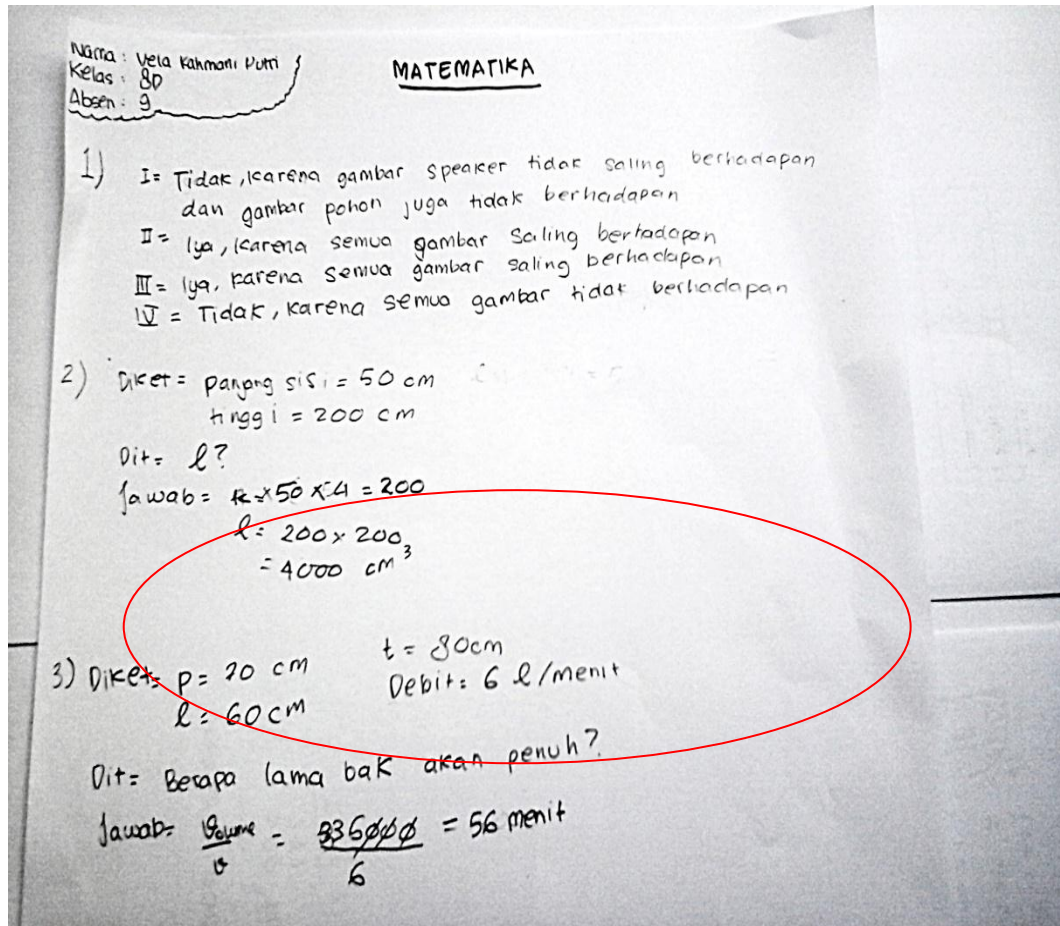
Gambar 3.2. Jawaban siswa dengan skor 1 untuk indikator 1 soal nomor 2

Gambar 3.3 berikut ini menunjukkan bahwa siswa melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu untuk soal nomor 3. Jawaban siswa tersebut jelas dan benar sehingga skor yang diberikan untuk indikator ke-3 adalah 2.



Gambar 3.3 Jawaban siswa dengan skor 2 untuk indikator ke-3 soal nomor 3

Gambar 3.4 berikut ini menunjukkan bahwa siswa melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu untuk soal nomor 3, namun jawaban tidak jelas kenapa mencoret tiga buah angka nol. Oleh karena itu, skor yang diberikan untuk indikator ke-3 adalah 1.



Gambar 3.4 Jawaban siswa dengan skor 1 untuk indikator ke-3 soal nomor 3

3.4.2 Skala Motivasi Belajar Siswa

Skala yang digunakan pada penelitian ini, diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Skala motivasi ini memuat pernyataan-pernyataan menyangkut

motivasi belajar siswa. Skala yang dipakai adalah skala *likert* dengan pilihan jawaban Ss (Sering Sekali), S (sering), Kd (Kadang-kadang), J (Jarang), dan Js (Jarang Sekali).

Skala motivasi yang digunakan terdiri dari pernyataan positif dan negatif yang keseluruhannya berjumlah 30 butir. Pernyataan positif sebanyak 23 butir dan yang lainnya adalah pernyataan negatif, yaitu sebanyak 7 butir pernyataan. Pernyataan negatif tersebut yaitu pada butir ke-10, 11, 15, 22, 25, 28, dan 29.

Adapun teknik penentuan skor skala motivasi dalam penelitian ini yaitu untuk pernyataan positif akan mempunyai skor 5 untuk jawaban Ss (Sering Sekali), skor 4 untuk jawaban S (sering), skor 3 untuk Kd (Kadang-kadang), skor 2 untuk J (Jarang) dan skor 1 untuk Js (Jarang Sekali). Sementara untuk pernyataan negatif akan mempunyai skor 1 untuk jawaban Ss (Sering Sekali), skor 2 untuk jawaban S (Sering), skor 3 untuk jawaban Kd (Kadang-kadang), skor 4 untuk jawaban J (Jarang), dan skor 5 untuk jawaban JS (Jarang Sekali).

Untuk memudahkan membaca, teknik penskoran skala motivasi belajar disajikan dalam tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Skor Skala Motivasi Belajar

Alternatif Jawaban	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sering Sekali	5	1
Sering	4	2
Kadang-kadang	3	3
Jarang	2	4
Jarang Sekali	1	5

Sebelum instrumen digunakan, dilakukan uji validitas isi (*content validity*) dan uji empiris. Perhitungan validitas item pernyataan motivasi diolah menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*. Untuk validitas butir item pernyataan digunakan korelasi *product moment* dari Karl Pearson, yaitu korelasi setiap item pernyataan terhadap skor keseluruhan item. Untuk mengetahui reabilitas skala motivasi dilakukan pengujian reabilitas dengan rumus *Alpha-Cronbach* dengan bantuan *Microsoft Excel 2007*.

3.4.3 Lembar Observasi

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran untuk setiap kali pertemuan. Data aktifitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi ini berupa hasil pengamatan dan kritik/saran tentang jalannya pembelajaran yang sedang berlangsung, sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang harus diperbaiki/ditingkatkan.

Observasi ditujukan kepada kelas yang menyelenggarakan pembelajaran dengan PMK. Observasi ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui kegiatan siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung, menurut Ruseffendi (2005) observasi pada hal-hal tertentu lebih baik dari cara lapor diri (skala sikap) karena observasi melihat aktivitas dalam keadaan wajar.

Data yang dihasilkan dari lembar observasi adalah berupa persentase.

Persentase aktifitas siswa dan guru yang dihitung dengan:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan : P = Aktivitas

F = Frekuensi aktivitas

N = Jumlah siswa

Tabel 3. 6
Klasifikasi Aktivitas Siswa

Persentase	Klasifikasi
$0\% < x \leq 24\%$	Sangat Kurang
$24\% < x \leq 49\%$	Kurang
$49\% < x \leq 74\%$	Cukup
$74\% < x \leq 99\%$	Baik
$x = 100\%$	Sangat Baik

3.5 Teknik Analisis Instrumen

Sebelum soal instrumen dipergunakan dalam penelitian, soal instrumen tersebut diuji cobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi yang berkenaan dengan penelitian ini. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut telah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum, yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

3.5.1 Validitas

Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan. berdasarkan hasil tersebut akan diperoleh validitas teoritik dan validitas butir tes.

3.5.1.1 Validitas Teoritik

Validitas teoritik merujuk pada kondisi suatu instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan penalaran atau logika. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada validitas teoritik, yaitu: (1) ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan, artinya apakah materi pada instrumen tersebut merupakan sampel representatif dari pengetahuan yang harus dikuasai, apakah rumusan butir tes sesuai dengan indikator; (2) keabsahan bahasa atau susunan kalimat dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan penafsiran lain. Untuk menguji validitas ini, digunakan pendapat dari ahli (*judgment*), dalam hal ini yang

bertindak sebagai ahli adalah 3 dosen matematika, 2 guru matematika SMP, 1 guru bahasa Indonesia.

Adapun hasil dari validitas teoritik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B. Setelah melalui perbaikan, kesimpulannya 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 diperoleh gambaran bahwa semua soal tes dipahami dengan baik.

3.5.1.2 Validitas Empirik

Validitas empirik merupakan validitas yang ditinjau dari hubungannya dengan kriteria tertentu. Kriteria ini digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi *product momen* dengan menggunakan angka kasar (Arikunto, 2010) 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 validitas.

X = Skor satu butir soal tertentu terhadap skor total (jumlah skor siswa pada butir).

Y = Skor total (jumlah skor semua siswa pada tiap butir soal).

N = Jumlah subyek.

Menurut (Suherman, 2003) klasifikasi koefisien validitas dapat dikelompokkan seperti pada tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validasi	Keterangan
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validitas Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran B, validitas dari 6 soal uji coba disajikan pada tabel berikut

Tabel 3.8
Validitas Uji Coba Soal Literasi Matematis

No. Soal	r_{xy}	Tingkat Validitas
1	0,80	Validitas Tinggi
2	0,83	Validitas Tinggi
3	0,76	Validitas Tinggi
4	0,85	Validitas Tinggi
5	0,85	Validitas Tinggi
6	0,70	Validitas Cukup

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh bahwa setiap butir soal literasi matematis memiliki validitas cukup dan tinggi. Hanya soal nomor 6 yang

tingkat validitasnya cukup. Sedangkan kelima soal lainnya memiliki validitas tinggi.

Sedangkan hasil pengolahan data ujicoba skala motivasi tentang validitas masing-masing item angket disajikan pada tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9
Validitas Skala Motivasi

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
r_{xy}	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6
Kriteria	Cukup	Tinggi	Cukup	Tinggi	Cukup	Cukup	Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup

Item	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
r_{xy}	0,8	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,4	0,6	0,7	0,4	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6
Kriteria	Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Rendah	Cukup	Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup

3.5.2 Reliabilitas

Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajegan. Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Ini berarti semakin reliabel suatu tes memiliki persyaratan maka semakin yakin kita dapat menyatakan bahwa dalam hasil suatu tes mempunyai hasil yang sama ketika dilakukan tes kembali. Yaitu jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh

orang yang berbeda, waktu yang berbeda, tempat yang beda pula, alat ukur tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi.

Untuk mengetahui koefisien reliabilitas perangkat tes berupa bentuk uraian dipergunakan rumus Cronbach *Alpha* sebagai berikut (Suherman, 2003)

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = Varians skor total

Dengan varian s_i^2 dirumuskan

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Sebagai patokan menginterpretasikan derajat reliabilitas digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003). Dalam hal ini r_{11} diartikan sebagai koefisien reliabilitas.

Tabel 3.10

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$r_{xy} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

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

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas tes literasi matematis yang dapat dilihat pada Lampiran B, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen tes literasi matematis adalah 0,81 yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi.

Sedangkan perhitungan reliabilitas skala motivasi yang dapat dilihat pada Lampiran B, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen skala motivasi belajar adalah 0,94 yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi.

3.5.3 Daya Pembeda

Daya pembeda butir tes adalah kemampuan butir tes tersebut untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003). Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

S_A = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = Jumlah skor maksimal ideal salah satu kelompok pada butir soal yang dipilih

Siswa yang termasuk kedalam kelompok atas adalah siswa yang mendapatkan skor tinggi pada tes tersebut (27% tertinggi), sedangkan siswa yang tergolong kelas rendah adalah mereka yang mendapat skor rendah (27%

terendah). Selanjutnya, menurut Suherman (2003) klasifikasi interpretasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

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

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran B, daya pembeda dari semua soal uji coba disajikan pada tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
DayaPembeda Uji Coba Soal Literasi Matematis

No. Soal	Daya Pembeda	Kategori Soal
1	0,10	Jelek
2	0,47	Baik
3	0,56	Baik
4	0,38	Cukup
5	0,58	Baik
6	0,30	Cukup

Berdasarkan tabel 3. terdapat 1 soal berada pada kategori jelek, 3 soal kategori baik, dan 2 soal lainnya kategori cukup.

3.5.4 Tingkat Kesukaran

Menurut Suherman (2003), tingkat kesukaran untuk soal uraian dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{X}{SMI}$$

Keterangan :

TK : Tingkat Kesukaran

X : Rata-rata skor pada butir soal

SMI : Skor Maksimum Ideal

Tabel 3.13 berikut menyajikan secara lengkap tentang klasifikasi tingkat kesukaran soal tersebut.

Tabel 3.13
Klasifikasi Koefisien 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

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran B, tingkat kesukaran semua soal tes literasi matematis adalah sebagai berikut.

Tabel 3.14
Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Literasi Matematis

No. Soal	Indeks Kesukaran	Kategori Soal
1	0,85	Mudah
2	0,52	Sedang
3	0,64	Sedang
4	0,34	Sedang
5	0,30	Sukar
6	0,49	Sedang

Berdasarkan tabel 3.14 Terdapat 4 soal yang tingkat kesukarannya sedang, 1 soal mudah, dan 1 soal lagi sukar. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal disajikan dalam tabel 3.15 berikut ini:

Tabel 3.15
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Literasi Matematis

No.	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks	Ket
-----	-----------	--------------	--------------	--------	-----

Soal				Kesukaran				
	r_{xy}	Kriteria		DP	Kriteria	IK	Kriteria	
1	0,50	Cukup	0,84 Kriteria: Tinggi	0,10	Jelek	0,85	Mudah	Dibuang
2	0,83	Tinggi		0,47	Baik	0,52	Sedang	Dipakai
3	0,76	Tinggi		0,56	Baik	0,64	Sedang	Dipakai
4	0,85	Tinggi		0,38	Cukup	0,34	Sedang	Dipakai
5	0,85	Tinggi		0,58	Baik	0,30	Sukar	Dipakai
6	0,72	Tinggi		0,30	Cukup	0,49	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil pengujian di atas diperoleh koefisien reliabilitas instrumen tes sebesar 0,81. Instrumen penelitian dengan koefisien reliabilitas 0,81 tergolong ke dalam kategori **tinggi**, sehingga instrumen tes tersebut dapat dijadikan sebagai alat ukur untuk mengukur literasi matematis siswa kelas VIII SMP.

Selanjutnya hasil uji coba instrumen di atas diperoleh 1 soal dengan kriteria tingkat kesukaran mudah yaitu soal nomor 1. Soal no 1 ini dibuang sebab soal ini tergolong mudah dan memiliki daya pembeda yang jelek. Untuk kriteria tingkat kesukaran sukar terdapat 1 soal yaitu soal nomor 5. Soal nomor 5 tersebut digunakan sebab memiliki daya pembeda yang baik.

3.6 Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan PMK untuk kelas eksperimen. Bahan ajar memuat materi-materi matematika untuk kelas VIII semester 2 dengan materi bangun ruang sisi datar. Isi dari bahan ajar disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan PMK yang diarahkan untuk meningkatkan literasi matematis. Setiap pertemuan memuat satu pokok bahasan yang dilengkapi dengan lembar aktivitas siswa (LAS).

3.7 Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan bantuan *software* MS Excel 2007 dan IBM SPSS versi 16.0. Data berupa hasil tes

literasi matematis siswa dianalisa secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Data yang diolah dalam penelitian ini yaitu data *normalized gain* (*N-Gain*) dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{skor ideal} - \text{skor } pretest}$$

(Meltzer, 2002)

Berdasarkan rumus gain ternormalisasi diatas ada beberapa syarat agar uji statistik terhadap data gain ternormalisasi dapat dilakukan, diantaranya yaitu: 1) terdapat skor *pretest* dan *posttest* yang tidak sama dengan nol, 2) skor *posttest* besar atau sama dengan skor *pretest*, 3) skor *posttest* tidak sama dengan skor ideal. Jika terdapat sampel yang tidak memenuhi syarat, maka data tersebut diabaikan atau tidak di *input* untuk uji statistika.

Sebagai patokan menginterpretasikan skor gain ternormalisasi (*N-Gain*) digunakan kriteria menurut Hake (1999) sebagai berikut.

Tabel 3.16

Kriteria Skor *Gain* Ternormalisasi

Skor <i>N-gain</i>	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Setelah diperoleh *gain* ternormalisasi, selanjutnya dilakukan uji statistik untuk mengetahui perbedaan literasi matematis antara kelas eksperimen dan kontrol.

3.7.1 Uji Asumsi Statistik

Setelah didapatkan skor *normalized gain*, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji asumsi statistik. Sebelum dilakukan uji tersebut sebelumnya dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas varians.

a) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data *normalized gain* dilakukan untuk mengetahui apakah data *normalized gain* literasi matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan uji normalitas skor *gain* ternormalisasi dilakukan dengan menggunakan uji *kolmogorov smirnov-z* dengan bantuan IBM SPSS versi 16.0. Langkah perhitungan uji normalitas pada setiap data skor *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut.

a. Perumusan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

b. Dasar pengambilan keputusan

1. Jika Asymp sig $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

2. Jika Asymp sig $> 0,05$ maka H_0 diterima

b) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians data *normalized gain* antara kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varians data *normalized gain* kedua kelompok sama atau berbeda. Perhitungan uji homogenitas varians data *gain* ternormalisasi menggunakan uji statistik *levne test* dengan bantuan IBM SPSS versi 16.0. Langkah-langkah perhitungan uji homogenitas varians adalah sebagai berikut.

1) Permusan Hipotesis

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

Varians *gain* ternormalisasi siswa kedua kelas homogen

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

Varians *gain* ternormalisasi siswa kedua kelas tidak homogen

Keterangan:

σ_1^2 : varians skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen

σ_2^2 : varians skor *gain* ternormalisasi kelas kontrol

- 2) Dasar Pengambilan Keputusan
 - a. Jika $\text{Sig} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak
 - b. Jika $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima

3.7.2 Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji asumsi statistik, langkah selanjutnya melakukan uji hipotesis. Perhitungan statistik dalam menguji hipotesis dilakukan dengan bantuan bantuan IBM SPSS versi 16.0. Langkah-langkah melakukan uji hipotesis adalah sebagai berikut.

- a) Uji perbedaan dua rata-rata *pretest* dan uji perbedaan rata-rata skor *posttest* dan *N-gain* dilakukan menggunakan uji-t independen (*independent sample t test*). Langkah-langkah perhitungan melakukan uji perbedaan dua rata-rata skor *pretest* pada kedua kelompok adalah sebagai berikut.

- a) Perumusan Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen dan kontrol tidak berbeda

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata skor *pretest* kelas kontrol

- b) Dasar Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan membandingkan nilai probabilitas (nilai *sig*) dengan $\alpha=0,05$ atau dengan membandingkan nilai *t* hitung dengan *t* tabel.

Jika pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai probabilitas (nilai *sig*) dengan $\alpha=0,05$, maka kriterianya adalah sebagai berikut.

- a. Jika $\text{Sig} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak
- b. Jika $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima

Jika pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dan t tabel, maka kriteria yaitu terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t \text{ hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar tabel t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 1)$ dan peluang $1-\frac{1}{2}\alpha$ sedangkan untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

Perhitungan tersebut berlaku jika skor *pretest* berdistribusi normal dan homogen. Jika skor *pretest* berdistribusi normal namun tidak homogen, maka perhitungannya menggunakan uji t' atau dalam *output* SPSS yang diperhatikan adalah *equal varians not assumed*. Jika skor *pretest* tidak berdistribusi normal, maka perhitungan uji dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Uji perbedaan rata-rata skor literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang dan rendah). Uji statistik yang digunakan adalah uji- t yaitu *independent sample t-test* untuk masing-masing kategori KAM pada kelas eksperimen dan kelas kontrol jika memenuhi syarat normalitas dan homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan varians tidak homogen maka perhitungannya menggunakan uji- t' atau dalam *output* SPSS yang diperhatikan adalah *equal varians not assumed*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka perhitungan menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

a. Uji t untuk data motivasi siswa

Data skala motivasi yang diperoleh berupa data ordinal yang selanjutnya dikonversi ke dalam data interval dengan menggunakan *method Successive Interval* (MSI) dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sundayana : 2010)

- a. Menentukan frekuensi responden yang mendapatkan skor 5, 4, 3, 2, dan 1;
- b. Menghitung proporsi dari setiap jumlah frekuensi;
- c. Menentukan nilai proporsi kumulatif
- d. Menentukan luas z tabel
- e. Menentukan nilai setiap z
- f. Menentukan *scale value* (SV) dengan menggunakan rumus

$$i. SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{Density at upper limit}}{\text{Area below upper limit} - \text{Area below lower limit}}$$

- g. Menentukan nilai hasil konversi dengan rumus

$$i. Y = SV + [1 + |SV_{min}|]$$

- h. Melakukan uji-t dengan *independent sample t-test* untuk melihat apakah terdapat perbedaan motivasi siswa yang mendapat pembelajaran PMK dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan ditempuh dalam penelitian ini terbagi ke dalam dua tahap, yaitu:

2. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan peneliti adalah:

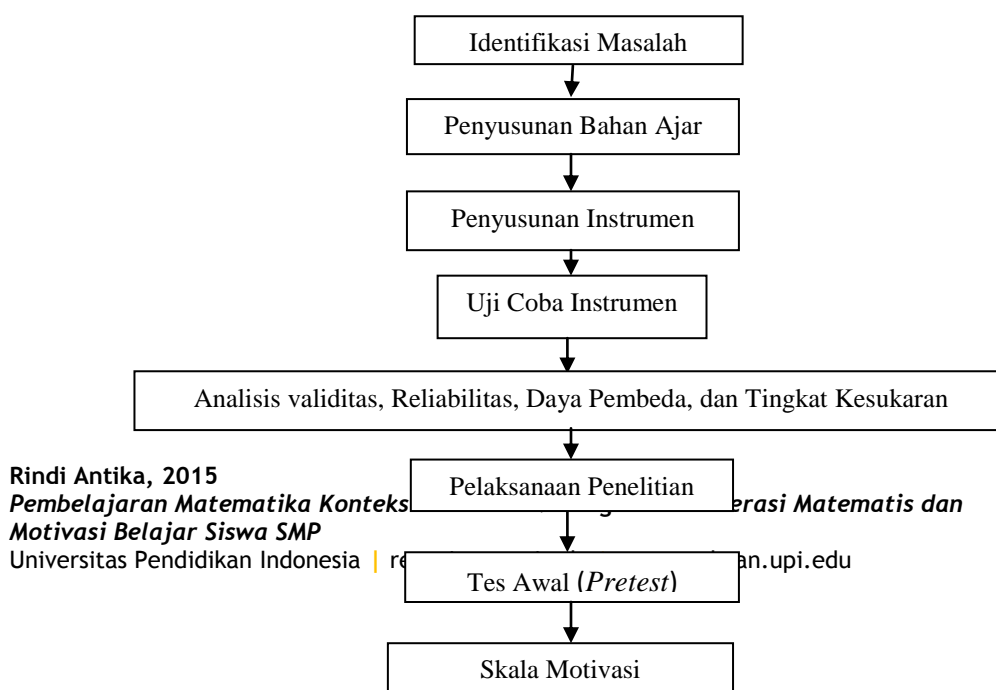
- a. Melakukan studi kepustakaan tentang literasi matematis dan motivasi belajar siswa serta pembelajaran dengan PMK.
- b. Menyusun instrumen dan perangkat pembelajaran dengan PMK.
- c. Melakukan validitas instrumen dengan dosen pembimbing dan pakar yang berkompeten dalam bidang matematika.
- d. Mengadakan uji coba instrumen kepada siswa yang level kelasnya lebih tinggi dari subjek penelitian.

- e. Menganalisis hasil uji coba dan memberikan kesimpulan terhadap hasil uji coba.

3. Tahap Pelaksanaan

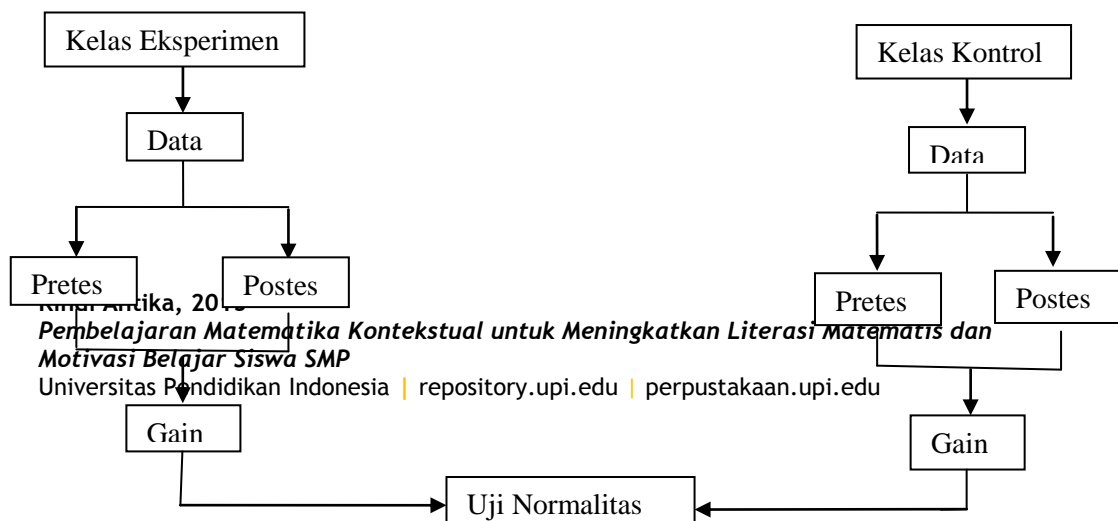
Pada tahapan pelaksanaan penelitian, yang dilakukan peneliti adalah:

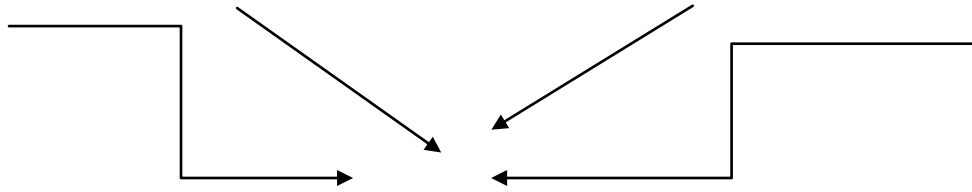
- a. Memilih kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara acak
- b. Melaksanakan pretes berupa soal literasi matematis serta motivasi belajar siswa. Tes ini diberikan baik kepada kelompok eksperimen maupun kepada kelompok kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan PMK pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol.
- d. Memberikan postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang bertujuan untuk mengetahui literasi matematis setelah mendapatkan perlakuan.
- e. Memberikan skala sikap motivasi belajar kepada siswa baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.
- f. Melakukan pengkajian terhadap hal-hal yang dapat menjadi hambatan dan dukungan dalam menerapkan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran dengan PMK.



Gambar 3.5 Alur Penelitian

3.9 Alur uji statistik





Gambar 3.6 Alur Uji Statistik