

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, seorang peneliti terlebih dahulu harus menentukan metode yang akan digunakan, sebab dengan penentuan atau pemilihan metode yang tepat akan mempermudah langkah-langkah penelitian. Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode kuasi eksperimen, karena peneliti menerima keadaan subjek apa adanya tanpa membentuk kelas baru. Dalam penelitian ini menggunakan dua kelompok yang dipilih secara acak. Untuk kelompok pertama yaitu sebagai kelas eksperimen dengan pembelajarannya menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan kelompok kedua sebagai kelas kontrol atau kelas pembanding dengan pembelajarannya menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2012). Desain ini mirip dengan desain *pretest-posttest* dalam *true experiment* tetapi pengambilan sampelnya tidak dilakukan random. Desain untuk aspek kognitif pada penelitian ini digambarkan sebagai berikut.

Kelas Eksperimen	:	O	X	O

Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan:

X = pembelajaran berbasis masalah

O = tes (pretes dan postes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis, post skala disposisi matematis)

--- = pengambilan sampel tidak dilakukan secara random

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebasnya adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan pembelajaran ekspositori. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman, pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dalam

matematika. Selain itu, dalam penelitian ini juga dilibatkan variabel kontrol yaitu kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah). Keterkaitan antara variabel bebas, terikat dan kontrol disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Keterkaitan antara Variabel Kemampuan Pemahaman, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis, serta Pendekatan Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika

		Kemampuan Pemahaman Matematis (P)		Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (M)		Disposisi Matematis (D)	
		B	E	B	E	B	E
		Kemampuan Awal Matematika	Tinggi (T)	PT-B	PT-E	MT-B	MT-E
Sedang (S)	PS-B		PS-E	MS-B	MS-E	DS-B	DS-E
Rendah (R)	PR-B		PR-E	MR-B	MR-E	DR-B	DR-E

Keterangan:

PT-B : Kemampuan pemahaman matematis (P) siswa dengan KAM tinggi (T) dan mendapat PBM (B).

MS-B : Kemampuan pemecahan masalah matematis (M) siswa dengan KAM sedang (S) dan mendapat PBM (B).

DR-E : Disposisi matematis (D) siswa dengan KAM rendah (R) dan mendapat pembelajaran ekspositori (E).

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada salah satu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Sumedang. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMK Swasta di Kabupaten Sumedang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan "Purposive Sampling", yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Tujuan dilakukan pengambilan sampel dengan teknik ini adalah agar penelitian yang akan dilakukan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal kondisi subjek penelitian dan waktu penelitian. Berdasarkan teknik pengampilan sampel tersebut akan diambil sampel dua kelas dari sebelas kelas. Dari pengambilan sampel tersebut, diperoleh kelas X-1 dengan jumlah 31 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan kelas X-8 dengan jumlah 33 siswa sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran ekspositori.

EVA TRI WAHYUNI, 2015

Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMK

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

3.3 Definisi Operasional

1. Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan pemahaman matematis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi aspek pemahaman relasional yaitu pemahaman yang mermuat suatu skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas dan sifat pemakaiannya lebih bermakna. Indikator pemahaman relasional dalam penelitian ini terdiri dari: (a) menerapkan rumus secara bermakna dan disertai alasan, (b) mengkaitkan satu idea dengan idea lain, (c) mengerjakan perhitungan dengan sadar akan proses yang dikerjakannya, dan (d) membuktikan kebenaran sesuatu/hasil perhitungan.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan matematis dimana persoalan-persoalan yang diberikan menuntut diselesaikan tanpa menggunakan prosedur yang rutin atau sudah biasa dikerjakan siswa. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini meliputi:

- a. memahami masalah: kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan;
- b. membuat/menyusun model matematika: kemampuan merumuskan masalah sehari-hari ke dalam model matematika;
- c. memilih strategi pemecahan; dan
- d. menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban.

3. Disposisi Matematis

Disposisi matematis adalah gambaran rasa dan sikap seseorang terhadap matematika. Disposisi matematis dalam penelitian ini meliputi:

- a. rasa percaya diri (*self confident*);
- b. rasa diri mampu (*self efficacy*);
- c. rasa ingin tahu (*curiosity*);
- d. senang mengerjakan tugas matematik, rajin, dan tekun (*deligence*);

- e. fleksibel (*flexibility*);
- f. reflektif.

4. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang akan dipelajari yang terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mengorientasikan siswa pada masalah.
- b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar.
- c. Membimbing pemeriksaan individual atau kelompok.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

5. Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran ekspositori yang dimaksud pada penelitian ini adalah pembelajaran yang sedemikian rupa sehingga peranan siswa masih kurang, pembelajaran lebih berpusat pada guru/peneliti, proses belajar sangat mengutamakan pada metode ceramah. Urutan pembelajaran pada ekspositori adalah: (1) mengajarkan teori; (2) memberi contoh; dan (3) latihan soal.

3.4 Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Penelitian ini menggunakan dua instrumen:

- 1) instrumen tes terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan awal matematis siswa, kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis;
- 2) instrumen non tes dalam bentuk skala disposisi dan lembar observasi. Hasil pada lembar observasi tidak dianalisis secara statistik sebagaimana instrumen yang lain, tetapi hanya dijadikan sebagai bahan masukan bagi peneliti dalam melakukan pembahasan secara deskriptif pada akhir Bab IV.

Instrumen-instrumen tersebut dikembangkan sebagai berikut.

3.4.1 Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

EVA TRI WAHYUNI, 2015

Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMK

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

Kemampuan awal matematis (KAM) adalah kemampuan atau pengetahuan matematika yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dalam penelitian ini dilaksanakan. Tes KAM digunakan untuk mengetahui kesetaraan rerata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematikanya. KAM akan diukur melalui seperangkat soal tes materi yang telah dipelajari terutama materi prasyarat untuk mempelajari materi yang akan diberikan dalam penelitian. Berdasarkan perolehan skor KAM, siswa dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu KAM kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria pengelompokan KAM siswa sebagai berikut.

- a. Jika $KAM < 60\%$ dari skor maksimum ideal maka siswa dikelompokkan ke dalam kategori rendah.
- b. Jika $60\% \leq KAM < 70\%$ dari skor maksimum ideal maka siswa dikelompokkan ke dalam kategori sedang.
- c. Jika $KAM \geq 70\%$ dari skor maksimum ideal maka siswa dikelompokkan ke dalam kategori tinggi.

Banyak siswa yang berada pada KAM tinggi, sedang, dan rendah pada setiap kelas disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Banyak Siswa Kelompok KAM berdasarkan Kelas PBM dan Ekspositori

KAM	Kelas		Total
	PBM	Ekspositori	
Tinggi	6	3	9
Sedang	6	12	18
Rendah	19	18	37
Total	31	33	64

Kisi-kisi dan perangkat soal tes KAM selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.1. Untuk memperoleh data KAM siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap soal dengan aturan: untuk pilihan jawaban benar diberi skor 1 dan untuk jawaban salah atau tidak menjawab diberi skor 0.

3.4.2 Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Instrumen ini digunakan untuk melihat kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematik. Soal disajikan dalam bentuk uraian, dengan maksud untuk melihat proses

pengerjaan yang dilakukan siswa agar dapat diketahui sejauh mana siswa mampu melakukan pemahaman matematis. Soal yang diberikan disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis sebagaimana disajikan pada Tabel 3.3. Penjabaran kemampuan pemahaman matematis didasarkan pada aspek pemahaman relasional yang terdiri dari: (a) menerapkan rumus secara bermakna dan disertai alasan, (b) mengkaitkan satu idea dengan idea lain, (c) mengerjakan perhitungan dengan sadar akan proses yang dikerjakannya, dan (d) membuktikan kebenaran sesuatu/hasil perhitungan.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Aspek yang diukur	Indikator	Respon siswa terhadap soal	Skor
Pemahaman Relasional	Menerapkan rumus secara bermakna dan disertai alasan	Tidak menjawab	0
		Menerapkan rumus yang tidak bermakna dan tidak disertai alasan	1
		Menerapkan rumus secara bermakna tetapi tidak disertai alasan	2
		Menerapkan rumus secara bermakna dan disertai alasan yang salah	3
		Menerapkan rumus secara bermakna dan disertai alasan yang benar	4
Aspek yang diukur	Indikator	Respon siswa terhadap soal	Skor
Pemahaman Relasional	Mengkaitkan satu idea dengan idea lain	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi tidak mengkaitkan satu idea dengan idea lain	1
		Mengkaitkan satu idea dengan idea lain tetapi salah	2
		Mengkaitkan satu idea dengan idea lain tetapi belum lengkap	3
		Mengkaitkan satu idea dengan idea lain secara lengkap dan benar	4
	Mengerjakan perhitungan dengan sadar akan proses yang dikerjakannya	Tidak menjawab	0
		Salah mengerjakan perhitungan	1
		Mengerjakan perhitungan tidak dengan sadar akan proses yang dikerjakannya	2
		Benar mengerjakan perhitungan dengan sadar akan proses yang dikerjakannya tetapi belum lengkap	3
		Benar mengerjakan perhitungan dengan sadar akan proses yang	4

		dikerjakannya secara lengkap	
	Membuktikan kebenaran sesuatu/hasil perhitungan	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi tidak membuktikan kebenaran sesuatu/hasil perhitungan	1
		Membuktikan kebenaran sesuatu/hasil perhitungan tetapi salah	2
		Membuktikan kebenaran sesuatu/hasil perhitungan tetapi belum lengkap	3
		Membuktikan kebenaran sesuatu/hasil perhitungan secara lengkap dan benar	4

Sebelum digunakan soal tes kemampuan pemahaman matematis, terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka. Tes yang sudah divalidasi kemudian diujicobakan secara empiris. Uji validitas isi dan validitas muka soal tes kemampuan pemahaman matematis dilakukan oleh pembimbing. Pertimbangan untuk mengukur validitas isi didasarkan pada (1) kesesuaian antara indikator dengan butir soal, (2) kelayakan butir soal untuk kelas X SMK, dan (3) kebenaran materi yang diujikan. Pertimbangan untuk mengukur validitas muka, didasarkan pada kejelasan soal dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, soal tes kemampuan pemahaman matematis ini kemudian diujicobakan terhadap 27 siswa kelas XI SMK Informatika Sumedang yang bukan kelas sampel. Perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda data uji coba tes kemampuan pemahaman matematis selengkapnya terdapat pada lampiran B. Adapun perhitungan secara manualnya adalah sebagai berikut.

a. Uji Validitas dan Reliabilitas

Untuk menentukan apakah instrumen yang digunakan itu memiliki tingkat keandalan (validitas) atau tidak, pada penelitian ini digunakan perhitungan korelasi produk momen Pearson, yaitu terlebih dahulu ditentukan koefisien validitasnya (Arikunto, 2002: 72) dengan rumus 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 antara variabel x dan variabel y

n = banyaknya sampel

x = skor siswa pada suatu butir

y = skor siswa pada seluruh butir

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/ konsisten (tidak berubah-ubah). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha yaitu:

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

Keterangan: r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor setiap item

s_t^2 = varians skor total yang diperoleh siswa

(Suherman, 2003: 153-154)

Perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel*. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

H_1 : Terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

Kriteria pengujian jika $r_{hitung} (r_{xy}) < r_{tabel}$ maka H_0 diterima. Pada taraf $\alpha = 5\%$ dan $n = 27$ diperoleh $r_{tabel} = 0,381$.

Hasil perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas tes tersebut disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Pemahaman Matematis

Reliabilitas		Nomor soal	Validitas	
r_{11}	Tingkat		r_{xy}	Kriteria
0,760	Tinggi	1	0,709	Valid
		2	0,740	Valid
		3	0,679	Valid

		4	0,376	Tidak valid
		5	0,801	Valid
		6	0,704	Valid

Pada Tabel 3.4 terlihat bahwa besar koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,760$. Menurut Suherman dan Kusumah (1990), instrumen dengan koefisien reliabilitas $0,70 < r \leq 0,90$ termasuk instrumen dengan reliabilitas tinggi. Pada Tabel 3.4 nilai r_{xy} untuk butir soal 1, 2, 3, 5, dan 6 lebih besar dari r_{tabel} (0,381) berarti H_0 ditolak (dinyatakan valid), sebaliknya nilai r_{xy} untuk butir soal 4 lebih kecil dari r_{tabel} berarti H_0 diterima (dinyatakan tidak valid). Untuk butir soal yang tidak valid tersebut, dilakukan perbaikan sehingga dapat dinyatakan valid.

b. Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung daya pembeda dan tingkat kesukaran menggunakan ANATES, hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Hasil Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran
Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	42,86% (baik)	54,76% (Sedang)
2	39,29% (cukup)	55,46% (Sedang)
3	33,33% (cukup)	52,38% (Sedang)
4	12,50% (rendah)	20,54% (Sukar)
5	50,00% (baik)	53,57% (Sedang)
6	30,95% (cukup)	53,57% (Sedang)

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasikan dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003: 161) seperti pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

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

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh Suherman (2003: 70) seperti pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

3.4.3 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Instrumen ini digunakan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematik. Soal disajikan dalam bentuk uraian, dengan maksud untuk melihat proses pengerjaan yang dilakukan siswa agar dapat diketahui sejauh mana siswa mampu melakukan pemecahan masalah matematis. Soal yang diberikan disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagaimana disajikan pada Tabel 3.8. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) memahami masalah: mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan; (2) membuat/menyusun model matematika: kemampuan merumuskan masalah sehari-hari ke dalam model matematika; (3) memilih strategi pemecahan; dan (4) menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban.

Pedoman penyekoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Reaksi terhadap soal	Skor
Memahami masalah: kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan	Salah mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan.	1
	Memahami masalah untuk memperoleh bagian dari penyelesaian.	2
Membuat/menyusun model	Membuat model matematika tetapi	1

EVA TRI WAHYUNI, 2015

Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMK

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

matematika: kemampuan merumuskan masalah sehari-hari ke dalam model matematika	tidak lengkap.	
	Membuat model matematika secara lengkap dan benar.	2
Memilih strategi pemecahan	Memilih strategi yang tidak relevan.	1
	Memilih strategi yang tidak dapat diselesaikan.	2
	Memilih strategi pemecahan sesuai dengan prosedur dan jawaban benar.	3
Menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban	Ada penjelasan tetapi tidak benar	1
	Penjelasan benar tetapi tidak memeriksa kebenaran jawaban	2
	Penjelasan benar dan memeriksa kebenaran jawaban	3

Sebelum digunakan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka. Tes yang sudah divalidasi kemudian diujicobakan secara empiris. Uji validitas isi dan validitas muka soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan oleh pembimbing. Pertimbangan untuk mengukur validitas isi didasarkan pada (1) kesesuaian antara indikator dengan butir soal, (2) kelayakan butir soal untuk kelas X SMK, dan (3) kebenaran materi yang diujikan. Pertimbangan untuk mengukur validitas muka, didasarkan pada kejelasan soal dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini kemudian diujicobakan terhadap 30 siswa kelas XI SMK Informatika Sumedang yang bukan kelas sampel. Perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda data uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis selengkapnya terdapat pada lampiran B.

a. Uji Validitas dan Reliabilitas

Perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel*. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

H_1 : Terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

Kriteria pengujian jika $r_{hitung} (r_{xy}) < r_{tabel}$ maka H_0 diterima. Pada taraf $\alpha = 5\%$ dan $n = 30$ diperoleh $r_{tabel} = 0,361$.

Hasil perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas tes tersebut disajikan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes
Pemecahan Masalah Matematis

Reliabilitas		Nomor soal	Validitas	
r_{11}	Tingkat		r_{xy}	Kriteria
0,797	Tinggi	1	0,647	Valid
		2	0,834	Valid
		3	0,594	Valid
		4	0,743	Valid
		5	0,764	Valid
		6	0,745	Valid

Pada Tabel 3.9 terlihat bahwa besar koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,797$. Menurut Suherman dan Kusumah (1990), instrumen dengan koefisien reliabilitas $0,70 < r \leq 0,90$ termasuk instrumen dengan reliabilitas tinggi. Pada Tabel 3.9 tersebut terlihat pula bahwa untuk setiap butir soal, r_{xy} lebih besar dari r_{tabel} (0,361) berarti H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total untuk setiap butir soal. Dengan demikian setiap butir tes kemampuan pemecahan masalah matematis dinyatakan valid.

b. Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung daya pembeda dan tingkat kesukaran dengan menggunakan ANATES, hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Hasil Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	31,25% (cukup)	44,38% (Sedang)
2	35,00% (cukup)	37,50% (Sedang)
3	37,50% (cukup)	50,00% (Sedang)
4	28,75% (cukup)	39,38% (Sedang)

5	31,25% (cukup)	35,63% (Sedang)
6	30,00% (cukup)	31,25% (Sedang)

3.4.4 Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi matematis dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui disposisi siswa dalam matematika. Skala disposisi disusun dengan berpedoman pada bentuk skala Likert dengan empat pilihan jawaban: Sering sekali (Ss), Sering (Sr), Jarang (Jr), dan Jarang sekali (Js), tanpa pilihan kadang-kadang. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari sikap ragu-ragu siswa untuk memilih suatu pernyataan yang diajukan.

Kegiatan/kondisi pada skala disposisi matematis yang disusun terdiri dari kegiatan-kegiatan positif dan kegiatan-kegiatan negatif. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak asal menjawab karena suatu kondisi kegiatan yang monoton dan membuat siswa cenderung malas berpikir. Selain itu, kegiatan positif dan juga kegiatan negatif dapat menuntut siswa untuk membaca kegiatan-kegiatan tersebut dengan teliti, sehingga data yang diperoleh dari skala disposisi matematis lebih akurat. Sejalan dengan itu, menurut Sumarmo (2013: 229) pemberian skor untuk setiap kegiatan positif adalah 1 (Js), 2 (Jr), 4 (Sr), dan 5 (Ss). Sebaliknya, untuk skor kegiatan negatif adalah 1 (Ss), 2 (Sr), 4 (Jr), dan 5 (Js).

Skala disposisi matematis diberikan kepada siswa kelas PBM dan kelas ekspositori sesudah kegiatan penelitian. Langkah pertama dalam membuat skala disposisi adalah membuat kisi-kisi skala disposisi matematis terlebih dahulu. Kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk dilakukan uji validitas isi butir skala disposisi matematis. Secara lengkap kisi-kisi dan skala disposisi matematis terdapat pada Lampiran A.7.

Sebelum skala disposisi matematis digunakan, dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas butir dan reliabilitas. Uji coba dilakukan pada 30 siswa kelas XI SMK Informatika Sumedang. Proses perhitungannya menggunakan perangkat lunak *Excel for Windows 2010*.

Proses perhitungan validitas butir kegiatan data hasil uji coba dan skor skala disposisi matematis siswa secara lengkap terdapat pada Lampiran B. Selanjutnya hasil uji coba validitas item dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Hasil Uji Coba Validitas Item Skala Disposisi Matematis

No. Kegiatan	t_{hitung}	Kriteria	No. Kegiatan	t_{hitung}	Kriteria
1	13.2	Valid	19	3.335	Valid
2	2.528	Valid	20	3.66	Valid
3	3.922	Valid	21	10.08	Valid
4	5.529	Valid	22	-0.94	Tidak Valid
5	7.31	Valid	23	3.186	Valid
6	1.381	Tidak Valid	24	1.264	Tidak Valid
7	3.988	Valid	25	0	Tidak Valid
8	5.757	Valid	26	4.344	Valid
9	19.87	Valid	27	0.629	Tidak Valid
10	2.871	Valid	28	4.007	Valid
11	3.523	Valid	29	2.426	Valid
12	1.309	Tidak Valid	30	5.769	Valid
13	29.08	Valid	31	2.941	Valid
14	4.607	Valid	32	3.225	Valid
15	1.336	Tidak Valid	33	4.923	Valid
16	0.877	Tidak Valid	34	0.673	Tidak Valid
17	3.945	Valid	35	3.771	Valid
18	-8.75	Tidak Valid			

Pada taraf $\alpha = 5\%$ dan $n = 30$ diperoleh $t_{tabel} = 1,7$. Berdasarkan Tabel 3.11, terdapat 10 item kegiatan yang tidak mempunyai nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yaitu kegiatan nomor 6, 12, 15, 16, 18, 22, 24, 25, 27, dan 34. Terhadap kegiatan tersebut dinyatakan tidak valid. Item kegiatan yang tidak valid dibuang (diperbaiki), sedangkan sisanya sebanyak 25 butir kegiatan dinyatakan valid, dan 1 butir kegiatan diperbaiki, sehingga ada 26 butir kegiatan digunakan sebagai instrumen disposisi matematis siswa dalam penelitian ini.

3.4.5 Lembar Observasi

Lembar observasi pada penelitian ini adalah lembar observasi untuk aktivitas kegiatan guru dan siswa. Lembar observasi disusun berdasarkan pembelajaran matematika dengan menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), dengan tujuan untuk melihat kegiatan proses pembelajaran pada kelompok eksperimen selama proses pembelajaran (penelitian) berlangsung. Lembar observasi siswa disusun berdasarkan keaktifan siswa dalam melakukan proses pembelajaran yaitu aktif bertanya, berdiskusi, menjawab pertanyaan guru

yang berupa soal-soal terbuka, dan keterlibatan dalam memecahan masalah matematik.

Lembar observasi berupa daftar ceklis yang digunakan oleh observer pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk memantau aktivitas guru dan siswa. Sebelum penelitian dimulai, terhadap observer diberikan arahan tentang pembelajaran dengan menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) yang berkaitan dengan kegiatan observasi. Observer dalam penelitian ini seorang guru mata pelajaran matematika pada kelas tersebut.

3.5 Perangkat Pembelajaran dan Bahan Ajar

Untuk kelancaran penelitian ini dirancang perangkat pembelajaran dan bahan ajar yang dibuat berdasarkan prinsip dan karakteristik model PBM. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk 10 kali tatap muka di kelas yang telah disesuaikan dengan kurikulum 2013. Sedangkan bahan ajar yang diperlukan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS).

Sebelum digunakan pada kelas PBM, perangkat pembelajaran dan bahan ajar terlebih dahulu dikonsultasikan dengan pembimbing untuk mengetahui kesesuaian perangkat pembelajaran dan bahan ajar dengan model PBM dan materi yang diberikan. Secara lengkap perangkat pembelajaran dan bahan ajar dapat dilihat pada Lampiran A.

3.6 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Untuk mengarahkan penelitian yang dilakukan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien maka perlu dirancang suatu prosedur pelaksanaan penelitian yang terencana. Penelitian kuasi eksperimen ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan dan alur kerja. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru yang memimpin pembelajaran di kelas. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan untuk terjaminnya pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah. Berikut ini tahapan penelitian:

1. Tahap Persiapan

EVA TRI WAHYUNI, 2015

Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMK

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

Penulis mengawali penelitian ini dengan mempersiapkan terlebih dahulu segala prasyarat penelitian, seperti:

- a. pembuatan proposal dengan mengidentifikasi masalah, potensi dan peluang yang terkait dengan pembelajaran matematika;
- b. melakukan observasi pendahuluan ke sekolah rencana lokasi penelitian;
- c. seminar proposal untuk memperoleh koreksi dan masukan dari pembimbing tesis;
- d. menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian;
- e. membuat silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian;
- f. penyusunan instrumen penelitian dan rancangan pembelajaran;
- g. mengujicobakan perangkat instrumen terhadap kelas yang memiliki kriteria yang sama dengan kelas yang akan diteliti;
- h. menganalisis validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari perangkat tes tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian di Kelas

Setelah melakukan segala persyaratan sebelum penelitian, maka peneliti memulai melaksanakan penelitian yang diawali dengan:

- a. memberikan pretes kemampuan pemahaman matematis dan pemecahan masalah matematis pada masing-masing sampel dengan maksud untuk mengetahui kondisi awal masing-masing kelas dengan soal yang diberikan memiliki kriteria yang sama.
- b. Melakukan penelitian dengan melakukan pembelajaran pada masing-masing kelas, kelas eksperimen belajar melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran ekspositori.
- c. Meminta *observer* untuk mengisi lembar observasi pada setiap pertemuan.
- c. Memberikan postes kemampuan pemahaman matematis dan pemecahan masalah matematis, serta pengisian skala disposisi matematis pada kedua kelas sampel.

3. Tahap Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Mengumpulkan hasil data pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis dan pemecahan masalah matematis siswa serta data skala disposisi matematis siswa.
 - b. Melakukan analisis data pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis dan pemecahan masalah matematis siswa serta data skala disposisi matematis siswa.
4. Tahap Penarikan Kesimpulan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini yaitu:

- a. Menarik kesimpulan dari data yang diperoleh, yaitu mengenai kemampuan pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis, dan disposisi matematis siswa.
- b. Penyusunan laporan.

3.7 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

3.7.1 Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data yang digunakan untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Data ini diperoleh melalui instrumen berupa tes, yaitu tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan pada saat pretes dan postes. serta

Uji peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa bertujuan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas PBM dan kelas ekspositori. Setelah data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis, besarnya mutu peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi (*normalize gain*), sebagai berikut.

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

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (Kesumawati, 2010: 97) yang dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Klasifikasi Gain (g)

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam rangka pengujian hipotesis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians untuk setiap kelompok data yang diuji. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan *software* SPSS.

Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample-Test*. Apabila data normal dan tidak homogen maka pengujian perbedaan rata-rata menggunakan uji-t'. Apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

3.7.2 Data Kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang digunakan untuk mengetahui disposisi matematis siswa yang belajar dengan menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Data ini diperoleh melalui instrumen berupa nontes yaitu skala disposisi matematis siswa.

Untuk menguji apakah disposisi matematis siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori digunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*, karena data yang diperoleh diasumsikan sebagai data non parametrik sehingga tidak perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Berikut uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan masalah/pertanyaan penelitian.

Tabel 3.13
Hubungan antara Rumusan Masalah, Hipotesis,
dan Uji Statistik yang Digunakan

Rumusan Masalah	Hipotesis Penelitian	Uji Statistik
Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori jika ditinjau secara (a) keseluruhan dan (b) KAM(tinggi, sedang, rendah) siswa ?	1) Secara keseluruhan pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	2) Pada kategori KAM tinggi, pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	3) Pada kategori KAM sedang, pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	4) Pada kategori KAM rendah, pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	5) Secara keseluruhan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	6) Pada kategori KAM tinggi, peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	7) Pada kategori KAM sedang, peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	8) Pada kategori KAM rendah, peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	9) Secara keseluruhan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i> <i>Whitney</i>
	10) Pada kategori KAM tinggi, pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada	Uji t/ Uji t' <i>Mann</i>

	siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	<i>Whitney</i>
	11) Pada kategori KAM sedang, pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t'/ <i>Mann Whitney</i>
	12) Pada kategori KAM rendah, pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t'/ <i>Mann Whitney</i>
	13) Secara keseluruhan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t'/ <i>Mann Whitney</i>
	14) Pada kategori KAM tinggi, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t'/ <i>Mann Whitney</i>
	15) Pada kategori KAM sedang, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t'/ <i>Mann Whitney</i>
	16) Pada kategori KAM rendah, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji t/ Uji t'/ <i>Mann Whitney</i>
Apakah disposisi matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori jika ditinjau secara (a) keseluruhan dan (b) KAM(tinggi, sedang, rendah) siswa ?	17) Secara keseluruhan disposisi matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji <i>Mann Whitney</i>
	18) Pada kategori KAM tinggi, disposisi matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji <i>Mann Whitney</i>
	19) Pada kategori KAM sedang, disposisi matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	Uji <i>Mann Whitney</i>
	20) Pada kategori KAM rendah, disposisi	Uji <i>Mann</i>

	matematis siswa yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori.	<i>Whitney</i>
Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (PBM dan ekspositori) dengan KAM (tinggi, sedang, rendah) siswa terhadap pencapaian kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, dan disposisi matematis siswa?	21) Terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor KAM siswa terhadap pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa.	ANOVA dua jalur dengan interaksi
	22) Terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor KAM siswa terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.	ANOVA dua jalur dengan interaksi
	23) Terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor KAM siswa terhadap pencapaian disposisi matematis siswa.	ANOVA dua jalur dengan interaksi
Apakah terdapat asosiasi antara (a) kemampuan pemahaman matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis; (b) kemampuan pemahaman matematis dengan disposisi matematis; dan (c) kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis?	24) Terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.	Korelasi dan Tabel Kontingensi / <i>Chi-Square</i> (χ^2)
	25) Terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan disposisi matematis.	Korelasi dan Tabel Kontingensi / <i>Chi-Square</i> (χ^2)
	26) Terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan disposisi matematis.	Korelasi dan Tabel Kontingensi / <i>Chi-Square</i> (χ^2)

3.8 Jadwal Penelitian

Tabel 3.14
Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Tahun/Bulan													
		2014						2015							
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1.	Pengajuan judul penelitian														
2.	Penyusunan dan perbaikan proposal penelitian														
3.	Penyusunan perangkat														

EVA TRI WAHYUNI, 2015

Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMK

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

	pembelajaran dan instrumen penelitian													
4.	Uji coba perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian													
5.	Pelaksanaan penelitian													
6.	Pengolahan dan analisis data serta penyusunan <i>draft</i> tesis													
7.	Penyerahan dan revisi <i>draft</i> tesis													