

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, diperlukan upaya untuk mengungkapkan cara pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* matematis siswa. Pada implementasinya, pemanipulasian dilakukan karena adanya keterbatasan dalam hal faktor-faktor yang kemungkinan dapat mengintervensi situasi pembelajaran. Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel yang telah ada sebelumnya dengan penempatan subjek tidak secara acak. Subjek yang tidak dikelompokkan secara acak bertujuan agar penelitian ini tidak mengganggu jadwal pelajaran dan efektivitas pembelajaran yang sedang berjalan. Dengan demikian, studi penelitian ini merupakan kuasi eksperimen.

Adapun desain yang digunakan adalah desain perbandingan kelompok statis. Desain penelitian yang dimaksud disajikan sebagai berikut.

$$\begin{array}{cc} X_1 & O \\ \hline X_2 & O \end{array} \quad (\text{Ruseffendi, 2010})$$

Desain ini melibatkan dua kelompok yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran berbeda. Kelompok pertama (X_1) diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif, dan kelompok kedua (X_2) diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*. Selanjutnya di akhir pembelajaran, kedua kelompok diberi postes (O) berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket *skala self-efficacy* matematis.

Siswa tidak diberi pretes dengan pertimbangan bahwa tes yang digunakan dikategorikan sebagai soal baru, soal tidak rutin. Untuk mengerjakan soal tersebut, diperlukan penguasaan materi dan pendekatan yang akan diimplementasikan pada proses pembelajaran. Oleh karena itu, pemberian pretes dikhawatirkan akan mempengaruhi hasil postes.

Selain melibatkan pendekatan pembelajaran, desain penelitian ini juga melibatkan faktor Kemampuan Awal Matematis (KAM). KAM dibagi ke dalam kelompok kategori tinggi (atas), sedang (tengah), dan rendah (bawah). Materi yang digunakan untuk mengukur KAM memuat standar kompetensi tentang bilangan, aljabar, dan geometri.

Dampak yang diteliti dan muncul pada subjek penelitian berupa capaian kemampuan pemecahan masalah dan *self-sefficacy* matematis siswa. Dampak tersebut merupakan akibat dari perlakuan pembelajaran yang ditetapkan yakni pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan *problem posing* serta faktor KAM. Berikut desain yang dapat direpresentasikan terkait hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis atau skala *self-efficacy* yang diukur berdasarkan pendekatan pembelajaran dan kategori KAM.

Tabel 3.1 Keterkaitan antara Kemampuan/Skala yang Diukur Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan Kategori KAM

KAM	Kemampuan/Skala yang Diukur Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran			
	Pemecahan Masalah (Pm)		<i>Self-Efficacy</i> (Se)	
	Metakognitif (M)	<i>Problem Posing</i> (P)	Metakognitif (M)	<i>Problem Posing</i> (P)
Tinggi (T)	PmMT	PmPT	SeMT	SePT
Sedang (S)	PmMS	PmPS	SeMS	SePS
Rendah (R)	PmMR	PmPR	SeMR	SePR

Keterangan

PmM(T,S,R): Kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok siswa kategori tinggi, sedang, rendah yang diberikan pendekatan metakognitif

PmP(T,S,R): Kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok siswa kategori tinggi, sedang, rendah yang diberikan pendekatan *problem posing*.

SeM(T,S,R): *Self-Efficacy* matematis kelompok siswa kategori tinggi, sedang, rendah yang diberikan pendekatan metakognitif

SeP(T,S,R): *Self-Efficacy* matematis kelompok siswa kategori tinggi, sedang, rendah yang diberikan pendekatan *problem posing*.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP PGRI 12 Cilandak, Jakarta Selatan sebanyak 264 orang. Pertimbangan mengambil SMP swasta agar penelitian lebih representatif dalam melihat kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* matematis siswa. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII-3 sebanyak 33 orang dan VIII-4 sebanyak 36 orang. Peneliti mengambil subjek sampel kelas VIII dengan pertimbangan:

1. Pemilihan tingkat kelas disesuaikan dengan kebutuhan penelitian yakni kematangan berpikir. Siswa kelas VIII dan IX SMP dianggap telah cukup siap dalam menerima dan melakukan tugas berpikir. Namun, kelas IX tidak memungkinkan untuk dijadikan subjek penelitian karena sedang menfokuskan untuk menghadapi ujian akhir.
2. Berdasarkan psikologi perkembangan kognitif, siswa kelas VIII merupakan individu-individu yang sedang mengalami masa transisi. Akibat dari masa ini tidak sedikit dari siswa kelas VIII mengalami kemunduran dalam hal belajar. Pembentukan motivasi dan *self-efficacy* dipandang perlu diberikan di kelas ini. Oleh karena itu, peneliti merasa tepat menjadikan siswa kelas VIII sebagai sampel yang mewakili penelitian.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari instrumen pengumpul data dan perangkat pembelajaran. Instrumen pengumpul data terdiri dari tes Kemampuan Awal Matematis (KAM), tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPM), dan angket skala *Self-Efficacy* Matematis (SEM). Perangkat pembelajaran terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan lembar observasi aktivitas siswa dan guru.

3.3.1 Instrumen Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Instrumen tes KAM digunakan untuk mengetahui kesetaraan rata-rata kemampuan awal siswa kedua kelompok eksperimen dalam kondisi sebelum diberikan perlakuan. Instrumen tes KAM dipakai pula untuk penempatan dan pengelompokkan siswa dalam tiga kategori yakni tinggi, sedang, dan rendah.

Instrumen tes KAM berupa soal pilihan ganda berjumlah 25 butir dengan empat pilihan jawaban. Indikator dan soal instrumen tes KAM diadopsi dari beberapa sumber bank soal yakni soal Uji Coba Ujian Nasional (UCUN), soal Ulangan Kenaikan Kelas (UKK), soal Ulangan Akhir Semester (UAS), soal Tes Uji Kompetensi Peserta Didik (TUKPD), bank soal persiapan Ujian Nasional (UN), dan soal UN tahun 2012 (ada pada lampiran B.1 dan B.2 hal. 187 s.d. 193).

Pembuatan instrumen tes KAM diawali dengan penyusunan kisi-kisi. Pembuatan instrumen tes ini terlebih dahulu melalui proses diskusi dengan rekan sejawat yang berlatar belakang pendidikan matematika. Setelah itu, instrumen tersebut mendapat timbangan dari ahli (dosen pembimbing). Timbangan berupa kesesuaian antara indikator dan butir soal.

Sebelum digunakan, tes KAM diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa kelas IX di salah satu SMP swasta di wilayah Cilandak, yakni SMP Bakti Idhata Jakarta. Tujuan ujicoba tes adalah untuk memastikan instrumen tersebut laik digunakan dalam penelitian ini. Kelaikan instrumen tes berdasarkan hasil reliabilitas, validitas. Selain itu, dilihat pula tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

Selanjutnya setelah instrumen tes KAM dianggap laik, maka instrumen ini digunakan terhadap subjek penelitian sebelum diberikan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan *problem posing*. Hasil tes KAM digunakan untuk mengelompokkan siswa. Pengelompokkan dilakukan berdasarkan proporsi area dibawah kurva normal. Daerah yang digunakan berkisar antara $z = -1$ dan $z = +1$ yang berada pada persentase kurang lebih dari daerah satu simpangan baku yakni 68%. Adapun rumus yang ekuivalen untuk melakukan transisi dari skor z kedalam skor mentah adalah $x = \bar{x} \pm zS_x$ dengan \bar{x} = rerata dan S_x = simpangan baku (Wahyudin, 2012). Dalam hal pengelompokkan siswa berdasarkan KAM, maka x merupakan skor hasil tes KAM dengan kriteria dibawah ini. Hasil pengelompokkan ada pada lampiran B.8 halaman 213.

$$\begin{aligned} x &\geq \bar{x} + S_x && \text{(kelompok siswa kategori atas/tinggi)} \\ \bar{x} - S_x < x < \bar{x} + S_x && \text{(kelompok siswa kategori tengah/sedang)} \\ x &\leq \bar{x} - S_x && \text{(kelompok siswa kategori bawah/rendah)} \end{aligned}$$

3.3.2 Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM)

Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk melihat capaian belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif dan *problem posing*. Instrumen tes pemecahan masalah matematis berbentuk uraian yang terdiri dari lima butir soal. Selengkapnya ada pada lampiran C.1 dan C.2 hal. 215 s.d. 217

Pembuatan instrumen tes pemecahan masalah matematis terdiri dari penyusunan kisi-kisi, penyusunan soal, dan rubrik penilaian. Pembuatan instrumen tes ini terlebih dahulu melalui proses diskusi dengan rekan sejawat yang berlatar belakang pendidikan matematika. Setelah itu, instrumen tersebut mendapat timbangan dari ahli (dosen pembimbing). Timbangan terhadap kedua instrumen tes berupa timbangan kesesuaian antara indikator dan butir soal, serta keterbacaan soal baik berupa kalimat, gambar, dan ukuran-ukuran yang disajikan.

Sama halnya dengan tes KAM, tes pemecahan masalah diujicobakan kepada siswa kelas IX di SMP Bakti Idhata Jakarta. Tujuan ujicoba tes adalah untuk memastikan instrumen laik digunakan untuk penelitian ini. Kelaikan instrumen tes berdasarkan hasil reliabilitas, validitas, dilihat pula tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

Dalam penelitian ini, uji yang di maksud menggunakan *software* anates versi 4.1.0 dan 4.0.7. Anates versi 4.1.0 digunakan untuk soal pilihan ganda, sedang anates versi 4.0.7 digunakan untuk soal uraian. Namun secara klasik, perhitungan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus statistik yang terdapat dalam buku-buku statistik. Adapun rumus-rumus yang digunakan pada uji reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda disajikan berikut.

1. Reliabilitas tes

Reliabilitas tes digunakan sebagai tolok ukur pengambilan kesimpulan reliabilitas. Reliabilitas tes dihitung untuk mengetahui tingkat konsistensi sebuah tes. Interpretasi koefisien reliabilitas menyatakan derajat keandalan alat evaluasi. Klasifikasi reliabilitas menggunakan kategori Guilford (dalam Suherman, 2003).

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat rendah

Hasil perhitungan reliabilitas untuk uji coba instrumen KAM dan tes KPMM disajikan pada tabel 3.3. Adapun analisis uji coba instrumen dengan anates selengkapnya ada pada lampiran B.3 dan C.4 hal. 197 dan 222.

Tabel 3.3 Koefisien r Hasil Uji Coba Tes Kam dan Tes KPMM

Instrumen Uji Coba	Koefisien r	Interpretasi
Tes KAM	0,87	Tinggi
Tes KPMM	0,73	Tinggi

2. Validitas tes

Validitas empirik digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi. Sebuah tes jika dikatakan reliabel belum tentu valid, akan tetapi jika instrumen tes valid maka instrumen tes itu reliabel (Ruseffendi, 2010).

Berdasarkan hasil koefisien reliabilitas, instrumen tes KAM dan tes KPMM memiliki reliabel yang tinggi. Selanjutnya akan dianalisis validitas instrumen tes tersebut. Interpretasi validitas disajikan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

(Suherman, 2003)

Hasil perhitungan uji coba tes KAM dengan anates diketahui nilai r hitung untuk 25 butir soal seperti disajikan pada tabel 3.5 sedangkan nilai r tabel untuk $n = 32$, $df (n-2)$ dan $\alpha = 0,05$ adalah 0,349. Soal dikatakan valid jika r hitung $>$ r tabel. Hasil perhitungan validitas tes KAM disajikan pada lampiran B.3 hal. 197.

Adapun ringkasan hasil perhitungan koefisien korelasi r_{xy} tiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.5 Validitas Butir Soal Hasil Ujicoba Tes KAM

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	r tabel n=32	Kriteria	Kategori
1	0,466	0,349	Valid	Sedang (cukup)
2	0,428		Valid	Sedang (cukup)
3	0,393		Valid	Rendah (kurang)
4	0,481		Valid	Sedang (cukup)
5	0,405		Valid	Sedang (cukup)
6	0,504		Valid	Sedang (cukup)
7	0,501		Valid	Sedang (cukup)
8	0,524		Valid	Sedang (cukup)
9	0,545		Valid	Sedang (cukup)
10	0,492		Valid	Sedang (cukup)
11	0,547		Valid	Sedang (cukup)
12	0,458		Valid	Sedang (cukup)
13	0,611		Valid	Sedang (cukup)
14	0,425		Valid	Sedang (cukup)
15	0,466		Valid	Sedang (cukup)
16	0,404		Valid	Sedang (cukup)
17	0,461		Valid	Sedang (cukup)
18	0,515		Valid	Sedang (cukup)
19	0,530		Valid	Sedang (cukup)
20	0,386		Valid	Rendah (kurang)
21	0,583		Valid	Sedang (cukup)
22	0,762		Valid	Tinggi (baik)
23	0,462		Valid	Sedang (cukup)
24	0,494		Valid	Sedang (cukup)
25	0,392		Valid	Rendah (kurang)

Hasil perhitungan uji coba KPMM dengan anates disajikan pada tabel 3.6. Nilai r tabel untuk $n = 32$ df ($n-2$) $\alpha = 0,05$ adalah 0,349. Skor subjek pada uji coba instrumen tes KPMM ada pada lampiran C.4 hal. 222. Adapun ringkasan hasil perhitungan koefisien korelasi r_{xy} tiap butir soal disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.6 Validitas Butir Soal Hasil Uji Coba Tes KPMM

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	r tabel n = 32	Kriteria	Kategori
1	0,734	0,349	Valid	Tinggi (baik)
2	0,791		Valid	Tinggi (baik)
3	0,611		Valid	Sedang (cukup)
4	0,729		Valid	Tinggi (baik)
5	0,586		Valid	Sedang (cukup)

3. Tingkat Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Tingkat kesukaran suatu soal menunjukkan apakah soal tergolong soal yang sukar, sedang, atau mudah. Rusenffedi (2010) menyatakan bahwa soal yang paling baik adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran sedang. Interpretasi tingkat kesukaran disajikan dalam tabel 3.7.

Tabel 3.7 Indeks Kesukaran Sebuah Tes

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

(Suherman, 2003)

Interpretasi indeks kesukaran memiliki kekuatan soal yang berbeda-beda. Kekuatan itu untuk membedakan siswa yang pandai (siswa kelompok unggul) dan siswa yang kurang pandai (siswa kelompok bawah) Untuk melihat kemampuan soal dalam membedakan hal tersebut digunakan daya pembeda.

4. Daya Pembeda

Pembeda item dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Berikut ini disajikan rumus indeks daya pembeda untuk instrumen tes KAM berbentuk pilihan ganda. Interpretasi daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Indeks Daya Pembeda Sebuah Tes

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

(Suherman, 2003)

Hasil perhitungan tes KAM dan tes KPMM dengan anates selengkapnya disajikan dalam lampiran B.3 dan lampiran C.4 hal. 197 dan 222. Ringkasan hasil perhitungan disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.9 Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda Hasil Ujicoba Tes KAM

No soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	Indeks (%)	Kategori	Indeks (%)	Kategori
1	65,63	Sedang	44,44	Baik
2	21,88	Sukar	44,44	Baik
3	40,63	Sedang	44,44	Baik
4	40,63	Sedang	66,67	Baik
5	31,25	Sedang	44,44	Baik
6	40,63	Sedang	66,67	Baik
7	65,63	Sedang	55,56	Baik
8	75,00	Mudah	55,56	Baik
9	56,25	Sedang	55,56	Baik
10	59,38	Sedang	77,78	Sangat baik
11	59,38	Sedang	55,56	Baik
12	28,13	Sukar	55,56	Baik
13	53,13	Sedang	66,67	Baik
14	59,38	Sedang	55,56	Baik
15	46,88	Sedang	66,67	Baik
16	53,13	Sedang	66,67	Baik
17	75,00	Mudah	44,44	Baik
18	40,63	Sedang	55,56	Baik
19	25,00	Sukar	55,56	Baik
20	65,63	Sedang	33,33	Cukup
21	78,13	Mudah	55,56	Baik
22	75,00	Mudah	88,89	Sangat baik
23	68,75	Sedang	66,67	Baik
24	50,00	Sedang	66,67	Baik
25	59,38	Sedang	33,33	Cukup

Tabel 3.10 Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda Hasil Ujicoba
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	Indeks (%)	Kategori	Indeks (%)	Kategori
1	63,89	Sedang	69,44	Baik
2	50,69	Sedang	70,83	Sangat baik
3	43,06	Sedang	44,44	Baik
4	40,97	Sedang	70,83	Sangat baik
5	66,67	Sedang	50,00	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda maka dapat diputuskan instrumen tes KAM dan tes pemecahan masalah matematis memenuhi kelaikan untuk digunakan pada penelitian ini.

3.3.3 Instrumen Angket Skala *Self-Efficacy* Matematis (SEM)

Angket Skala *Self-efficacy* matematis digunakan untuk mengungkapkan gairah atau tingkat kepercayaan siswa terhadap tugas matematika khususnya yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Sandaran dalam membuat angket skala *self-efficacy* matematis adalah teori dan pendapat ahli yang mengkhususkan pada *Mathematics Self-Efficacy Scale* (MSES).

Pembuatan instrumen angket diawali dengan penyusunan kisi-kisi angket skala SEM (ada pada lampiran D.1 hal. 256). Pembuatan instrumen angket ini terlebih dahulu melalui proses diskusi dengan rekan sejawat yang berlatar belakang pendidikan konseling. Setelah itu, instrumen tersebut mendapat timbangan dari ahli (dosen pembimbing). Timbangan terhadap angket skala SEM berupa timbangan kesesuaian antara indikator dan pernyataan.

Angket skala SEM pada penelitian ini berdasarkan empat sumber *self-efficacy* yakni pengalaman kinerja, pengalaman orang lain, dukungan sosial, dan indeks fisiologis. Indikator penilaian *self-efficacy* matematis yang tinggi berdasarkan karakteristik rasa berprestasi, kemauan dalam mengambil resiko, akurat evaluasi diri, dan rasa percaya diri (Frank, 2011)

Angket skala SEM berjumlah 35 butir pernyataan terdiri dari pernyataan positif dan negatif dengan empat alternatif jawaban yang mengacu pada skala Likert, yakni: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak

Setuju (STS). Skala tidak menggunakan pilihan netral bertujuan untuk menghindari keraguan siswa dalam menentukan pilihan yang diajukan. Selengkapnya angket skala SEM ada pada lampiran D.2 hal. 257.

Penskoran ditentukan secara empirik berdasarkan distribusi jawaban responden yang direkam pada saat uji coba instrumen angket skala SEM. Data hasil skor ditransformasi menggunakan program tambahan (*add-in*) pada *excel* yakni *stat.97.xls* yang berisi *Method of Successive Interval* (MSI).

Dari hasil analisis uji reliabilitas dan validitas dengan *software* IBM SPSS *Statistics 22* diketahui r tabel untuk $n = 32$ dan taraf signifikansi 5% adalah 0,349. Secara ringkas koefisien reliabilitas dan validitas lebih dari 0,349. Maka dapat disimpulkan bahwa 35 butir pernyataan angket skala SEM dapat digunakan untuk penelitian. Data hasil uji coba untuk instrumen angket skala SEM selengkapnya ada pada lampiran D.4 dan D.5 hal. 265 s.d. 269.

3.3.4 Instrumen Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran digunakan untuk mendukung proses penelitian ini. Perangkat pembelajaran terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), lembar observasi aktivitas siswa dan guru. Perangkat pembelajaran dibuat melalui proses timbangan dari dosen pembimbing. Pembimbing melihat kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan metakognitif maupun *problem posing*. Kemudian revisi instrumen dilakukan setelah timbangan ini.

Perangkat pembelajaran RPP dikembangkan berdasarkan materi pada silabus matematika kelas VIII semester II yakni materi garis singgung lingkaran. Perangkat dibuat untuk lima kali tatap muka terkait pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif dan lima kali tatap muka untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*. RPP selengkapnya ada pada lampiran A.2 dan A3 hal. 112 s.d. 146.

Perangkat pembelajaran LKS merupakan sarana pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan aktivitas dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. LKS dikembangkan berdasarkan materi yang dipelajari

pada tatap muka saat itu. LKS dibuat dan disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Bentuk LKS selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.2 dan A.3 hal. 112 s.d. 146.

Perangkat pembelajaran lembar observasi adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran tentang suasana pembelajaran terkait dengan aktivitas dan interaksi antara siswa dengan siswa, atau siswa dengan guru. Format lembar observasi ada pada lampiran A.4 dan A.5 hal. 179 s.d. 186.

Proses pembelajaran siswa diamati dan dicatat setiap pertemuan. Lembar observasi aktivitas siswa menggunakan penskoran angka 0 dan 1 dengan interpretasi 1 jika jawaban ya dan 0 jika jawaban tidak. Sedangkan lembar observasi guru menggunakan rubrik penskoran angka antara 1 sampai dengan 4. Adapun ketentuan menggunakan angka 1 sampai dengan 4 mengacu pada Pedoman Penilaian Pencapaian Kompetensi Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama yang diterbitkan oleh Kemdikbud tahun 2014. Adapun untuk menghitung hasil observasi aktivitas siswa dan guru pada proses pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan *problem posing* digunakan rumus:

$$p = \frac{f}{N} \times 100 \quad (\text{Wahyudin, 2012})$$

Keterangan:

p = persentase tiap kategori

f = frekuensi atau banyaknya kasus dalam setiap kategori

N = banyaknya kasus dalam kategori

Selanjutnya untuk mengetahui efektivitas pendekatan pembelajaran tersebut diberikan kriteria yang menggunakan nilai skala 1 sampai dengan 4 sebagai berikut:

$3,33 < \text{skor} \leq 4,00$: Sangat Baik

$2,33 < \text{skor} \leq 3,3$: Baik

$1,33 < \text{skor} \leq 2,33$: Cukup

$\text{skor} \leq 1,33$: Kurang (Kemdikbud, 2014)

Puji Yulianti, 2015

Implementasi Pendekatan Metakognitif Dan Problem Posing Dalam Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Self-Efficacy Matematis Siswa

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

3.4 Prosedur Penelitian

Tahapan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Mengidentifikasi permasalahan dan melakukan kajian pustaka terhadap variabel kemampuan pemecahan masalah matematis, *self- efficacy* matematis, pendekatan metakognitif, dan pendekatan *problem posing*.
- b. Menyusun proposal, seminar proposal dan perbaikan proposal.
- c. Menyusun instrumen tes, membuat rencana pembelajaran, merancang bahan ajar di bawah bimbingan dosen pembimbing.
- d. Mengurus perijinan untuk melaksanakan penelitian di sekolah yang bersangkutan.
- e. Melakukan uji coba instrumen tes, dilanjutkan dengan menganalisis hasil uji coba (uji reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda).
- f. Memilih sampel kelas untuk diberikan perlakuan.
- g. Menyusun perangkat pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah tahap pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan metakognitif dan pendekatan *problem posing*. Tahap pelaksanaan sebagai berikut:

- a. Melakukan observasi kelas yang akan menjadi kelas penelitian.
- b. Menemui guru mata pelajaran yang kelasnya dipinjam untuk penelitian. Kemudian menjelaskan skenario pelaksanaan pembelajaran sesuai pendekatan yang akan diteliti dan menyerahkan lembar observasi guru.
- c. Memberikan tes KAM pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa.
- d. Melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan pendekatan *problem posing* pada kelas yang berbeda.
- e. Memberikan postes pada kedua kelas.
- f. Memberikan angket skala *self-efficacy* kepada siswa di dua kelas.

3. Tahap Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis. Data hasil tes KAM dan data hasil postes tentang pemecahan masalah dianalisis secara statistik. Data angket skala *self-efficacy* matematis ditransformasi menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) kemudian dianalisis. Sedangkan data kualitatif yang berasal dari hasil observasi dianalisis secara deskriptif.

4. Tahap Analisis Data

Pengolahan data kuantitatif yang berasal dari tes KAM dan tes pemecahan masalah matematis siswa dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* anates versi 4.1.0, anates versi 4.0.7, *microsoft excel* 2010, dan *IBM SPSS Statistics 22*.

3.5 Teknik Analisis Data

Data tes KPMM digunakan untuk melihat perbedaan capaian KPMM siswa. Begitu pula dengan data angket skala SEM digunakan untuk melihat perbedaan SEM siswa. Setelah data diperoleh kemudian data dianalisis.

Analisis data difokuskan untuk menguji hipotesis-hipotesis yang diajukan. Terdapat tujuh hipotesis penelitian yang harus di uji secara statistik. Uji statistik yang digunakan meliputi uji t, uji Anava satu jalur dan uji Anava dua jalur. Sebelum dilakukan perhitungan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi yakni uji persyaratan yang terdiri dari ujia normalitas dan uji homigenitas. Berikut disajikan tabel keterkaitan antara hipotesis penelitian yang diajukan dan jenis uji statistik yang akan digunakan.

Tabel 3.11 Hipotesis Penelitian dan Jenis Uji Statistik yang Digunakan.

Nomor Hipotesis Penelitian	Uji Asumsi	Uji Statistik
1, 2, 6, 7	Terpenuhi Tidak homogen Tidak normal	Uji t Uji t' Uji non paremetrik
3,4	Terpenuhi Tidak homogen	Uji Anava satu jalur, uji <i>poshoc Scheffe</i> Uji Anava satu jalur, uji <i>poshoc Tamhane</i>
5	Terpenuhi Tidak homogen	Uji Anava dua jalur, uji <i>poshoc Scheffe</i> Uji Anava satu jalur, uji <i>poshoc Tamhane</i>

1. Uji Asumsi

a. Normalitas

1) Hipotesis penelitian untuk sampel data KPMM kelompok metakognitif

H_0 : Data KPMM siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran metakognitif berdistribusi normal

H_1 : Data KPMM siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran metakognitif berdistribusi tidak normal

Hipotesis penelitian untuk sampel data KPMM kelompok *problem posing*

H_0 : Data KPMM siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *problem posing* berdistribusi normal

H_1 : Data KPMM siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *problem posing* berdistribusi tidak normal

Hipotesis penelitian untuk sampel data SEM kelompok metakognitif

H_0 : Data SEM siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran metakognitif berdistribusi normal

H_1 : Data SEM siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran metakognitif berdistribusi tidak normal

Hipotesis penelitian untuk sampel data SEM kelompok *problem posing*

H_0 : Data SEM siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *problem posing* berdistribusi normal

H_1 : Data SEM siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *problem posing* berdistribusi tidak normal

2) Taraf signifikansi dan uji yang dipakai.

Uji dilakukan pada taraf kefidensi 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* Adapun perhitungannya menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 22*.

3) Kriteria Pengujian (Acuan pengambil keputusan):

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.

4) Kesimpulan

Keputusan menerima atau menolak H_0 dilakukan berdasarkan nilai probabilitas atau signifikansi (sig.) yang terdapat pada hasil perhitungan dari SPSS 22 dan dikonfirmasi dengan acuan pengambil keputusan.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah dua buah distribusi atau lebih pada kedua kelompok memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji varians dua buah peubah bebas karena sampel yang diteliti merupakan sampel saling bebas. Berikut langkah-langkah uji homogenitas.

1) Hipotesis

Hipotesis penelitian untuk data KPMM

H_0 : Data KPMM antara kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan *problem posing* memiliki varians yang homogen

H_1 : Data KPMM antara kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan *problem posing* memiliki varians yang tidak homogen

Hipotesis penelitian untuk data SEM

H_0 : Data SEM antara kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan *problem posing* memiliki varians yang homogen

H_1 : Data SEM antara kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan *problem posing* memiliki varians yang tidak homogen

Hipotesis statistik

$$H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$$

$$H_1 : \sigma_A^2 \neq \sigma_B^2$$

Keterangan

σ_A^2 : Varians kelompok siswa dengan pendekatan pembelajaran metakognitif

σ_B^2 : Varians kelompok siswa dengan pendekatan pembelajaran *problem posing*.

2) Taraf signifikansi dan uji yang dipakai.

Uji dilakukan pada taraf kepercayaan 95% atau taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dalam *software IBM SPSS Statistics 22*, uji homogenitas dapat diketahui dari hasil F pada *Lavene statistics*.

3) Kriteria Pengujian (Acuan pengambil keputusan):

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.

4) Kesimpulan

Keputusan menerima atau menolak H_0 dilakukan berdasarkan nilai probabilitas (*p value*) atau signifikansi (sig.) yang terdapat pada hasil perhitungan di SPSS dan acuan pengambil keputusan.

2. Uji Statistik

Untuk memperoleh kedalaman analisis dilakukan analisis statistik sesuai dengan hipotesis penelitian. Pengujian ini bertujuan untuk melakukan sebuah generalisasi. Untuk menguji hipotesis penelitian yang telah ditetapkan pada bab II maka digunakan uji t (parametrik), uji *Mann Whitney* (non parametrik), uji Anava satu jalur, dan uji Anava dua jalur.

Uji t yang digunakan adalah uji t dua sampel independen. Uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata. Seperti yang telah jelaskan sebelumnya, jika data berdistribusi tidak normal maka kelanjutan uji statistiknya menggunakan uji non parametrik. Uji non parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Mann Whitney*.

Uji Anava satu jalur digunakan untuk mengetahui signifikan atau tidak perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif. Demikian pula untuk yang memperoleh pembelajaran dengan

pendekatan *problem posing*. Uji Anava dua jalur digunakan untuk mengetahui atau mengidentifikasi kemungkinan adanya pengaruh dua faktor (pendekatan pembelajaran dan KAM) yang mungkin menyebabkan perbedaan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada uji Anava, jika uji asumsi terpenuhi dan H_0 dinyatakan ditolak maka dilanjutkan dengan uji *poshoc Scheffe*. Namun apabila uji asumsi menyatakan varians tidak homogen maka uji lanjutan digunakan uji *poshoc Tamhane*.

a. Uji t atau Uji *Mann Whitney*

1) Hipotesis

Hipotesis penelitian untuk capaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran yang digunakan

H_0 : tidak ada perbedaan capaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

H_1 : ada perbedaan capaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

Hipotesis penelitian untuk capaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kategori KAM (tinggi/sedang/ rendah)

H_0 : tidak ada perbedaan capaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara kelompok siswa kategori (tinggi/sedang/rendah) yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

H_1 : ada perbedaan capaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara kelompok siswa kategori (tinggi/sedang/rendah) yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

Hipotesis penelitian untuk capaian *self-efficacy* matematis siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran yang digunakan

H₀: tidak ada perbedaan capaian *self-efficacy* matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

H₁: ada perbedaan capaian *self-efficacy* matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

Hipotesis penelitian untuk capaian *self-efficacy* matematis siswa berdasarkan kategori KAM (tinggi/sedang/rendah)

H₀: tidak ada perbedaan capaian *self-efficacy* matematis yang signifikan antara kelompok siswa kategori (tinggi/sedang/rendah) yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

H₁: ada perbedaan capaian *self-efficacy* matematis yang signifikan antara kelompok siswa kategori (tinggi/sedang/rendah) yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu_A = \mu_B$$

$$H_1: \mu_A \neq \mu_B$$

2) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau $\alpha = 0,05$

3) Kriteria Pengujian (acuan pengambil keputusan)

Daerah penerimaan H₀ untuk uji dua arah adalah $-t \text{ tabel} < t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$
Namun karena menggunakan perhitungan SPSS 22 maka acuan pengambil keputusan adalah nilai probabilitas atau nilai signifikansi dari output.

Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ ditolak.

Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ diterima

4) Kesimpulan

Keputusan menerima atau menolak H_0 diketahui dari nilai sig. pada hitungan SPSS. Selanjutnya dikonfirmasi dengan acuan pengambil keputusan sehingga keputusan terima atau tolak H_0 dapat diketahui. Berdasarkan hasil konfirmasi perhitungan dengan SPSS 22 dan kriteria pengujian maka dapat dibuat sebuah kesimpulan terdapat perbedaan atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

b. Uji Anava Satu Jalur

1) Hipotesis

Hipotesis penelitian pada uji Anava satu jalur merupakan hipotesis penelitian terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kategori KAM pada setiap pembelajaran.

Hipotesis penelitian KPMM berdasarkan kategori KAM pada pendekatan pembelajaran metakognitif.

H_0 : tidak ada perbedaan capaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara kelompok siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah yang memperoleh pembelajaran pendekatan metakognitif.

H_1 : ada paling sedikit satu yang berbeda capaian kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan antara kelompok siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah yang memperoleh pembelajaran pendekatan metakognitif.

Hipotesis penelitian KPMM berdasarkan kategori KAM pada pendekatan pembelajaran *problem posing*.

H_0 : tidak ada perbedaan capaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara kelompok siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah yang memperoleh pembelajaran pendekatan *problem posing*.

H_1 : ada paling sedikit satu yang berbeda capaian kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan antara kelompok siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah yang memperoleh pembelajaran pendekatan *problem posing*.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu_t = \mu_s = \mu_r = 0$$

$$H_1: \text{sekurang – kurangnya ada satu } \mu \neq 0$$

2) Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau $\alpha = 0,05$

3) Kriteria (acuan pengambil keputusan)

Jika nilai Sig. (2-tailed) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig. (2-tailed) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

4) Kesimpulan

Keputusan yang diambil berdasarkan nilai probabilitas sig. pada perhitungan SPSS 22. Nilai sig. output uji Anava dengan SPSS 22 kemudian dikonfirmasi dengan kriteria pengujian. Kesimpulan yang diambil adalah terdapat perbedaan atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

c. Uji Anava Dua Jalur

1) Hipotesis

H_0 : tidak ada pengaruh interaksi yang signifikan antara faktor pendekatan pembelajaran dan KAM terhadap capaian KPMM siswa.

H_1 : ada pengaruh interaksi yang signifikan antara faktor pendekatan pembelajaran dan KAM terhadap capaian KPMM siswa.

2) Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau $\alpha = 0,05$

3) Kriteria (acuan pengambil keputusan)

Jika nilai Sig. (2-tailed) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig. (2-tailed) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

4) Kesimpulan

Keputusan yang diambil berdasarkan nilai perhitungan pada SPSS 22. Nilai sig. pada tabel perhitungan anava dengan SPSS 22 kemudian mengkonfirmasi dengan kriteria pengujian. Kesimpulan yang dapat diambil adalah ada atau tidak ada pengaruh interaksi yang signifikan.