

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran *Metacognitive Guidance* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self-efficacy* siswa. Namun Karena situasi yang tidak memungkinkan untuk penulis memilih siswa secara acak untuk membentuk kelas yang baru maka penulis hanya memilih kelas dari kelas – kelas yang sudah ada, Dengan demikian penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda dengan membandingkan kelas siswa yang memperoleh pembelajaran *Metacognitive Guidance* dengan kelas siswa yang memperoleh pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah tersebut, sehingga digunakan dua kelas pada penelitian ini yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas Eksperimen mendapatkan pembelajaran *Metacognitive Guidance* (MG) sedangkan kelas control mendapatkan pembelajaran Konvensional (PK)

Desain penelitian ini adalah desain *nonequivalent control*. Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	X	O

Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan:

O : *Pretest* dan *postests* berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis

X : Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Metacognitive Guidance*.

----- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

(Ruseffendi, 2010:53)

B. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kota Bandung tahun ajaran 2016/2017. Sekolah yang menjadi populasi

merupakan sekolah dengan kategori peringkat sedang. Siswa pada sekolah ini dikelompokkan dengan karakteristik dan kemampuan yang hamper sama pada setiap kelasnya. Masing – masing kelas terdiri dari siswa dengan kemampuan dan karakteristik yang heterogen. Adapun sampel pada penelitian ini adalah 2 kelas dari 10 kelas VIII yang ada. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Metacognitive Guidance* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pemilihan kelas VII sebagai sampel pada penelitian ini didasarkan atas beberapa pertimbangan salah satunya adalah karena siswa kelas VIII berada pada tahap operasi formal yang sudah mulai bisa berpikir abstrak, sehingga cocok untuk pengukuran kemampuan pemecahan masalah dan *Self-Efficacy* matematis siswa. Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, maka pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive, yaitu berdasarkan pertimbangan tim ahli (guru).

C. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas, bebas kontrol, terikat, dan pengontrol. Variabel bebasnya yaitu pendekatan *Metacognitive Guidance* dan variabel bebas kontrol yaitu Pembelajaran Konvensional (PK). Variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah serta *self-efficacy* siswa. Variabel pengontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis (KAM) siswa yang terdiri dari KAM tinggi, sedang, dan rendah. KAM siswa ditentukan dari hasil tes hasil harian yang dilaksanakan sebelum penelitian.

D. Definisi Operasional

Agar terdapat kesamaan persepsi tentang istilah-istilah yang digunakan dalam makalah ini, maka istilah-istilah tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal (masalah matematis) non rutin, yaitu suatu soal yang harus dikerjakan siswa namun siswa belum tahu bagaimana cara mengerjakan soal tersebut. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis didalam penelitian ini adalah: (1) Kemampuan

menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di dalam matematika. (2) Kemampuan menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di luar matematika. (3) Kemampuan menyelesaikan masalah matematis terbuka dengan konteks di dalam matematika. (4) Kemampuan menyelesaikan masalah matematis terbuka dengan konteks di luar matematika.

2. *Self-efficacy* matematis siswa adalah keyakinan siswa akan kemampuan dirinya dalam menyelesaikan masalah matematis dengan benar.
3. Pendekatan *metacognitive guidance* adalah pembelajaran yang didasarkan pada dua hal, yaitu (1) *metacognitive questioning* yang mengandung serangkaian empat pertanyaan metakognitif yaitu: *comprehension questions, connection questions, strategic questions, reflection questions*; (2) strategi latihan untuk memberikan penjelasan matematis dan juga umpan balik.
4. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran langsung yang biasanya dilakukan dengan pendekatan ekspositori. Pembelajaran ini diawali dengan pemberian materi oleh guru, dilanjutkan dengan pemberian contoh kemudian siswa mengerjakan soal latihan dan terakhir siswa diberikan soal-soal pekerjaan rumah jika dianggap perlu.
5. Kemampuan awal matematis adalah kemampuan matematika yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran pada penelitian ini terlaksana.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Kegiatan yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Data kemampuan pemecahan masalah siswa dikumpulkan melalui tes yang dilaksanakan sebelum perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *Metacognitive Guidance* diberikan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*).

2. Non Tes

a) Observasi

Pembelajaran *Metacognitive Guidance* yang terjadi di kelas diobservasi menggunakan lembar observasi guru dan siswa yang diisi oleh observer. Teknik ini dilakukan untuk mengamati kegiatan guru dan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *Metacognitive Guidance*.

b) Angket *self-efficacy* siswa

Data *self-efficacy* siswa dikumpulkan dari angket *self-efficacy* yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran dengan pendekatan *Metacognitive Guidance* diberikan (*pre-response*), dan pada pertemuan terakhir setelah perlakuan (*post-response*).

c) Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa yaitu data kemampuan kognitif yang dimiliki siswa dalam matematika sebelum pelaksanaan penelitian di kelas. Data KAM tersebut diperoleh dari pengumpulan hasil rerata ulangan harian siswa pada materi matematika yang sudah dipelajari sebelumnya

F. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini terdiri atas instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data. Instrumen pembelajaran meliputi perangkat pembelajaran (RPP dan LKS), sedangkan instrumen pengumpul data terdiri atas instrumen tes dan non-tes.

a. Instrumen Pembelajaran

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD) (Permendikbud no.65, 2013: 5-6). Dalam penelitian ini, RPP untuk kelas kontrol disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran konvensional. Sedangkan RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *Metacognitive Guidance*.

2) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo dalam Maya, 2012: 35). Dalam penelitian ini, pada kelas eksperimen LKS disusun menyesuaikan dengan langkah-langkah pendekatan *Metacognitive Guidance* dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan LKS tetapi hanya menggunakan buku sumber.

b. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen tes adalah suatu alat pengumpulan data untuk mengevaluasi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan instrumen non-tes berupa lembar observasi dan skala sikap.

Tabel 3.1 Rancangan Instrumen

No	Target	Sumber Data	Teknik/ Cara	Instrumen yang Digunakan
1	Kemampuan pemecahan masalah	Siswa	Tertulis	Tes
2	<i>Self efficacy</i>	Siswa	Tertulis	Angket

1) Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan Pemecahan masalah matematis. Dalam penelitian ini akan dilaksanakan dua kali tes, yaitu *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami konsep suatu materi matematika yang dipelajarinya sebelum mendapatkan perlakuan dan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana variabel bebas berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan. Soal *pretest* dan *posttest* ini merupakan soal yang sama, ini

bertujuan agar terlihat ada atau tidaknya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah penelitian.

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan bentuk uraian. Tes uraian dipilih karena dengan tes uraian akan terlihat sejauh mana siswa dapat mencapai setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menurut Suherman (2003:77) penyajian soal tipe subjektif dalam bentuk uraian ini mempunyai beberapa kelebihan, yaitu: 1) pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama, 2) hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya, dan 3) proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Soal pada pretest dan posttest tersebut mewakili masing-masing indikator KPMM. Penyusunan tes diawali dengan membuat kisi-kisi soal yang mencakup indikator KPMM, serta butir soal tes. Selanjutnya menyusun tes KPMM sesuai dengan kisi-kisi yang dibuat serta membuat kunci jawaban dan pedoman penskoran tes. Kemudian pada soal tersebut dilakukan validitas teoritik melalui konsultasi kepada dosen pembimbing untuk dinilai validitas muka dan validitas isi. Pertimbangan validitas muka yaitu: kejelasan butir tes dari segi bahasa atau redaksional dan kejelasan dari segi ilustrasi soal dalam bentuk gambar, diagram, atau grafik. Sedangkan yang menjadi pertimbangan validitas isi yaitu: kesesuaian butir tes KPMM dengan materi yang diberikan, indikator pencapaian kompetensi, indikator masing-masing kemampuan dan tingkat kemampuan berpikir siswa SMP kelas VIII. Setelah dilakukan validitas teoritik, soal tersebut diujicobakan secara empirik. Ujicoba dilakukan kepada satu kelas siswa yang telah mempelajari materi tersebut. Ujicoba tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda tes, dan tingkat kesukaran tes.

Berikut pedoman penskoran tes KPMM siswa dari Charles (1994) yang disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes KPMM

Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Tidak ada jawaban	0
Data yang terdapat pada soal hanya disalin kembali, tapi tidak ada yang dilakukan dengan data tersebut atau ada pekerjaan tetapi tidak ada pemahaman yang jelas terhadap soal	
Terdapat jawaban yang salah dan tidak ada pekerjaan lain yang ditampilkan	
Terdapat langkah awal menuju penemuan solusi sekadar menyalin data yang merefleksikan beberapa pemahaman, namun pendekatan yang digunakan tidak mengarah pada solusi yang tepat	1
Memulai dengan strategi yang tidak tepat, tetapi dikerjakan, dan tidak ada bukti bahwa siswa beralih ke strategi lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mencoba salah satu pendekatan yang salah dan kemudian menyerah	
Siswa menggunakan strategi yang tidak tepat dan mendapat jawaban yang salah, tetapi pekerjaannya menunjukkan beberapa pemahaman tentang masalah	2
Menggunakan strategi yang tepat, tetapi a. tidak dilakukan cukup jauh untuk mencapai solusi, b. diterapkan dengan salah sehingga menyebabkan tidak ada jawaban atau jawaban salah	
Terdapat jawaban benar, tetapi a) pekerjaan tersebut tidak dapat dipahami b) tidak ada pekerjaan yang ditunjukkan	
Siswa menerapkan strategi solusi yang mengarah pada solusi yang tepat, tapi dia salah memahami bagian dari masalah atau mengabaikan kondisi dalam masalah	3
Strategi penyelesaian yang tepat diterapkan dengan benar, tetapi a) siswa salah menjawab masalah tanpa alasan yang jelas b) bagian numerik dari jawaban yang diberikan benar dan jawabannya salah c) tidak terdapat jawaban yang diberikan	
Jawabana benar, dan terdapat beberapa bukti bahwa strategi solusi yang tepat telah dipilih. Namun, penerapan strategi tidak sepenuhnya jelas	
Siswa membuat kesalahan dalam melaksanakan strategi solusi yang tepat. Namun, kesalahan ini tidak mencerminkan kesalahpahaman baik pada masalah atau bagaimana	

Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
menerapkan strategi, melainkan seperti kesalahan komputasi	4
Strategi yang tepat dipilih dan dilaksanakan. Memberikan jawaban yang benar dari data dalam soal	

a. Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas:

1) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Metacognitive Guidance* pada setiap pertemuan. Artinya untuk mengetahui apakah guru dan siswa benar-benar melaksanakan pembelajaran matematika sesuai langkah-langkah pendekatan *Metacognitive Guidance*. Selain itu, dari lembar observasi tersebut diharapkan hal-hal yang tidak teramati oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung dapat diketahui. Indikator aktivitas siswa dan guru dalam lembar observasi disusun berdasarkan langkah-langkah pada pendekatan *Metacognitive Guidance* kemudian dijabarkan menjadi pernyataan-pernyataan.

2) Angket *Self-Efficacy*

Angket *self-efficacy* digunakan untuk mengukur sejauh mana *self-efficacy* siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan MG dan konvensional. Angket ini diberikan pada pretes dan postes. Angket untuk mengukur *self-efficacy* matematis ini menggunakan skala dengan interval 0 - 10 pilihan respon,. Pada penelitian ini siswa diminta untuk mengukur tingkat keyakinannya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis pada pretest dan posttest.

3) Dokumen Kemampuan Awal Matematis Siswa

Dokumen Kemampuan Awal Matematis Siswa dari rerata hasil ulangan harian siswa diperlukan untuk memperoleh informasi mengenai pengetahuan awal siswa dan siswa akan dikelompokkan menjadi tiga

kategori kemampuan, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kategori KAM siswa akan diukur berdasarkan data ulangan harian matematika pada materi sebelumnya yang telah dipelajari. Siswa dikelompokkan dengan kategori kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil tes kemampuan awal matematis kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kriteria pengelompokan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa berdasarkan skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 299).

Tabel 3.3 Kriteria Pengelompokan KAM

Rentang	Level KAM Siswa
$KAM \geq \bar{x} + s$	Siswa Kelompok Tinggi
$\bar{x} - s < KAM < \bar{x} + s$	Siswa Kelompok Sedag
$KAM \leq \bar{x} - s$	Siswa Kelompok Rendah

Berikut ini adalah rata – rata dan simpangan baku dari rata – rata nilai ulangan harian siswa yang digunakan sebagai acuan KAM.

Tabel 3.4 Simpangan Baku dan Rata – Rata Gabungan KAM

Jumlah Siswa	Rata - Rata	Simpangan Baku
68	64,28	19,93

Berikut disajikan pengelompokan siswa berdasarkan KAM pada kelas eksperimen yang mendapat pendekatan *Metacognitive Guidance* (MG) dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional (PK)

Tabel 3.5 Kategori KAM

Kriteria	Kategori	N	
		MG	PK
$KAM \geq 84,21$	Tinggi	7	9
$44,35 \leq KAM < 84,21$	Sedang	20	19
$KAM < 44,35$	Rendah	7	6

G. Analisis Instrumen Pengumpul Data

Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes tersebut akan diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian yang pernah

mempelajari materi yang akan diujikan. Pengujian soal tes tersebut bertujuan untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian akan diolah dengan menggunakan bantuan *Software Anates V4.0.5* tipe uraian.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1) Validitas Butir Soal

Suatu Alat Evaluasi disebut valid (sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003:102). Untuk menentukan tingkat (kriteria) validitas instrumen ini, akan digunakan koefisien korelasi. Koefisien korelasi yang akan dihitung ini menggunakan rumus korelasi *produk-moment* dari Pearson, adapun rumusnya adalah

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

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y
- N : banyaknya peserta tes
- X : jumlah skor tiap butir soal
- Y : skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi (koefisien validitas) menurut Guilford (Suherman, 2003:112). Adapun klasifikasi koefisien validitas tersebut adalah

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Validitas	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Sudjana (Sumarmo dan Hendriana, 2014) menyatakan bahwa untuk menentukan kriteria kevalidan suatu instrumen, digunakan statistik t dan rumus t_{hitung} , yaitu membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} .

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Kemudian dengan menggunakan r_{xy} sebagai indeks kolerasi dan N adalah banyaknya siswa, maka t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} untuk taraf kepercayaan (α) tertentu. Indeks korelasi dikatakan valid jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Hasil validitas uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut

Tabel 3.7 Hasil Validitas Uji Instrumen Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien (r_{xy})	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket	Kriteria
1	0,673	4.900	2.042	Valid	Sedang
2	0,587	3.905		Valid	Sedang
3	0,907	11.598		Valid	Tinggi
4	0,829	7.983		Valid	Tinggi

2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi bertujuan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten) meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula namun diberikan pada subyek yang sama (Suherman, 2003:131). Alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Untuk mengukur reliabilitas instrumen tersebut, dapat digunakan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas alat evaluasi

n : Banyaknya butir soal

s_i^2 : Varians skor setiap butir soal

s_t^2 : Varians skor total

Untuk menentukan apakah instrument test reliabel atau tidak maka nilai koefisien reliabilitas hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai keandalan *cronchbach's alpha* minimum yang dikemukakan oleh Hair yaitu sebesar 0.70 (Hamid, 2011). Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut :

Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas

Koefisien relibilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Perhitungan reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan program *Anates 4.0 For Windows*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran C.1, dari hasil lampiran diperoleh kefisien reliabilitas sebesar $0.71 > 0.70$. sehingga reliabilitas tersebut cukup reliabel dengan kriteria tinggi.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jaawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai (Suherman, 2003:159).

Daya pembeda sebuah butir soal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus

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

Keterangan:

DP: Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Setelah diperoleh hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal, elanjutnya hasil perhitungan itu diinterpretasi dengan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda

Daya pembeda (DP)	Kriteria
$DP = 0,00$	Sangat jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat baik

Perhitungan daya pembeda menggunakan program *Anates 4.0 For Windows*. Hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.10 Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,34	Cukup
2	0,34	Cukup
3	0,65	Baik
4	0,53	Baik

4) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal adalah suatu parameter yang dapat mengidentifikasi sebuah butir soal dikatakan mudah atau sukar untuk diujikan kepada siswa. Suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah kurang membuat siswa merasa tertantang dalam menyelesaikan soal tersebut sedangkan soal yang terlalu sukar membuat siswa menjadi putus asa dan malas untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan.

Muhamad Zulfikar Mansyur, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN SELF-EFFICACY MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK : Tingkat/indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor setiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut Suherman (2003: 170).

Tabel 3.11 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (IK)	Kriteria soal
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Perhitungan tingkat kesukaran menggunakan program *Anates 4.0 For Windows*. Hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3.12 Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0,17	Sukar
2	0,29	Sukar
3	0,33	Sedang
4	0,33	Sedang

Berikut disajikan rekapitulasi dari tiap butir soal

Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Instrumen Tes

Reliabilitas : 0,87 (Tinggi)

No	Validitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda

Muhamad Zulfikar Mansyur, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN SELF-EFFICACY MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

Soal	Hasil	Klasifikasi	Hasil	Klasifikasi	Hasil	Klasifikasi
1	0,673	Sedang	0,17	Sukar	0,34	Cukup
2	0,587	Sedang	0,29	Sukar	0,34	Cukup
3	0,907	Tinggi	0,33	Sedang	0,65	Baik
4	0,829	Tinggi	0,33	Sedang	0,53	Baik

Berdasarkan validitas, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari setiap butir soal yang diujicobakan serta dengan mempertimbangkan indikator yang terkandung dalam setiap butir soal tersebut, maka dalam penelitian ini semua soal digunakan sebagai instrumen tes. Namun mengingat adanya soal dengan indeks kesukaran yang mendekati terlalu sukar dan daya pembeda yang cukup dan mengingat tidak memungkinkannya waktu untuk menguji ulang soal maka dilakukan perbaikan pada soal nomor 1 dan 2 dengan berdiskusi dengan dosen pembimbing dan dari hasil diskusi diperoleh hasil mengubah keterbacaan soal nomor 1 dan 2 dengan memperhatikan pemilihan angka. Dengan mengubah keterbacaan soal nomor 1 dan 2 dan mengubah pemilihan angka diharapkan soal memiliki indeks kesukaran sedang. Hasil perhitungan lengkap dengan *Anates 4.0 For Windows* dapat dilihat pada Lampiran C1.

2. *Self Efficacy* Matematis

.Skala SEM pada penelitian ini menggunakan jenis skala berbentuk *semantic differensial* yang dikembangkan oleh Osgood. Skala ini tersusun dalam satu garis kontinum yang jawaban “sangat positifnya” terletak di bagian kanan garis, dan jawaban yang “sangat negatif” terletak di bagian kiri garis, atau sebaliknya. Data yang diperoleh merupakan data interval (Sugiyono, 2015). Skala SEM pada penelitian ini digunakan untuk mengukur keyakinan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digali melalui empat aspek selama pembelajaran yaitu pengalaman langsung, pengalaman orang lain, aspek pendekatan sosial atau verbal, dan aspek emosional. Pengukuran SEM berdasarkan test ini termasuk ke dalam salah satu bentuk pengukuran *self-efficacy* yang ditulis oleh bandura (2006) mengenai *guide for constructing self-efficacy scales*

Sebelum skala SEM digunakan dalam penelitian, dilakukan revisi dan meminta pertimbangan dosen ahli terlebih dahulu, untuk menentukan pertanyaan-pertanyaan yang digunakan. Skala SEM tidak diujicobakan karena pertanyaan-pertanyaan yang digunakan berkaitan dengan pertanyaan pada tes kemampuan pemecahan masalah. Skala SEM diberikan kepada masing-masing kelompok siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan atau pembelajaran. Skala SEM awal (*prescale*) digunakan untuk mengetahui SEM siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Skala SEM akhir (*postscale*) diberikan setelah siswa diberikan perlakuan (*treatment*).

H. Teknik Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, dilakukan pengolahan dan analisis data-data tersebut untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya. Dalam analisis data ini, akan dianalisis kedua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

a. Analisis data kuantitatif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari hasil tes kemampuan awal matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pengolahan data kemampuan pemecahan masalah dan *Self-efficacy* siswa dianalisis secara kuantitatif yang diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis antara lain uji normalitas dan uji homogenitas. Selain itu, analisis secara kualitatif dilakukan terhadap hasil observasi yang diperoleh melalui lembar observasi.

Sebelum data hasil penelitian diolah, terlebih dahulu dipersiapkan beberapa hal, diantaranya:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan alternatif jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kontrol.
- 3) Menghitung rerata skor tes setiap kelas.
- 4) Menghitung standar deviasi untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variansi kelompok data.

- 5) Menghitung peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang terjadi sesudah pembelajaran pada masing-masing kelompok dengan menggunakan N-gain ternormalisasi dengan rumus sebagai berikut (Hake,1999).

$$\text{Normalized gain } < g > = \frac{\% \text{ skor postes} - \% \text{ skor pretes}}{100 - \% \text{ skor pretes}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.14 Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

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

Setelah mempersiapkan hal tersebut di atas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas dan homogenitas. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 17.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan untuk mengetahui normalitas suatu data adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari data berdistribusi normal

H_a : berasal dari data berdistribusi tidak normal

Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro – Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$ dengan sig adalah nilai signifikansi hasil perhitungan.

Hasil uji normalitas ini akan menentukan uji statistik yang perlu dilakukan selanjutnya. Jika data berdistribusi normal, maka uji statistik selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data tidak berdistribusi normal maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan melainkan dilakukan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas

Jika data masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka uji statistiknya dilanjutkan dengan pengujian homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan untuk menentukan homogenitas suatu data adalah sebagai berikut.

H_0 : varians kedua kelompok homogen

H_a : varians kedua kelompok tidak homogen

Hipotesis statistiknya dapat ditulis sebagai berikut.

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

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

Keterangan:

σ_1 = variansi kelompok eksperimen

σ_2 = variansi kelompok kontrol

Pengujian homogenitas varians kedua kelas dilakukan dengan menggunakan uji F atau *Levene's test* dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Berikut analisis data selengkapnya.

1) Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dianalisis untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pendekatan *metacognitive guidance* dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Jika data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis atau gain ternormalisasi yang diperoleh berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*Independent Sample Test*). Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' (*Independent Sample Test*). Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*.

Hipotesis yang digunakan untuk uji t/t' adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_a : \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_e : Rata-rata skor *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen

μ_k : Rata-rata skor *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$.

Hipotesis yang digunakan untuk uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{Re} = \mu_{Rk}$$

$$H_a : \mu_{Re} \neq \mu_{Rk}$$

Keterangan:

μ_{Re} : rata rata ranking *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen.

μ_{Rk} : rata – rata ranking *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut: terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$.

2) Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan KAM

Untuk menganalisis data pemecahan masalah matematis siswa / *N-gain* berdasarkan KAM digunakan uji kesamaan dua rata-rata. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka menggunakan uji t. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal tetapi tidak homogen homogen, maka menggunakan uji t'. Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka menggunakan statistik nonparametrik yaitu uji *Mann Whitney*.

Hipotesis yang digunakan untuk uji t/t' adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_a : \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_{P1} : rata - rata *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah kelas eksperimen.

μ_{P2} : rata - rata *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah kelas kontrol.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut: terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$.

Hipotesis yang digunakan untuk uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{Re} = \mu_{Rk}$$

$$H_a : \mu_{Re} \neq \mu_{Rk}$$

Keterangan:

μ_{Re} : rata rata ranking *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah kelas eksperimen.

μ_{Rk} : rata – rata ranking *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah kelas kontrol.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut: terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$.

3) Analisis Data Skala *Self-efficacy*

Data hasil *self-efficacy* matematis dianalisis untuk melihat peningkatan *self-efficacy* matematis siswa yang mendapatkan pendekatan *metacognitive guidance* dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Jika data hasil tes *self-efficacy* matematis atau gain ternormalisasi yang diperoleh berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*Independent Sample Test*). Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' (*Independent Sample Test*). Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*.

Hipotesis yang digunakan untuk uji t/t' adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_a : \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_e : Rata-rata skor *N-Gain self-efficacy* matematis kelas eksperimen

μ_k : Rata-rata skor *N-Gain self-efficacy* matematis kelas kontrol

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$.

Hipotesis yang digunakan untuk uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{Re} = \mu_{Rk}$$

$$H_a : \mu_{Re} \neq \mu_{Rk}$$

Keterangan:

μ_{Re} : rata rata ranking *N-Gain self-efficacy* matematis kelas eksperimen.

μ_{Rk} : rata – rata ranking *N-Gain self-efficacy* matematis kelas kontrol.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut: terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$.

4) Analisis Data *Self-efficacy* Matematis Berdasarkan KAM

Untuk menganalisis data pemecahan masalah matematis siswa / *N-gain* berdasarkan KAM digunakan uji kesamaan dua rata-rata. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka menggunakan uji t. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal tetapi tidak homogen homogen, maka menggunakan uji t'. Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka menggunakan statistik nonparametrik yaitu uji *Mann Whitney*.

Hipotesis yang digunakan untuk uji t/t' adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_a : \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_{P1} : rata - rata *N-Gain self-efficacy* matematis berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah kelas eksperimen.

μ_{P2} : rata - rata *N-Gain self-efficacy* matematis berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah kelas kontrol.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut: terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$.

Hipotesis yang digunakan untuk uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{Re} = \mu_{Rk}$$

$$H_a : \mu_{Re} \neq \mu_{Rk}$$

Keterangan:

μ_{Re} : rata rata ranking *N-Gain self-efficacy* matematis berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah kelas eksperimen.

μ_{Rk} : rata – rata ranking *N-Gain self-efficacy* matematis berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah kelas kontrol.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut: terima H_0 jika $sig \geq 0,05$ dan tolak H_0 jika $sig < 0,05$

b. Analisis Data Kualitatif

Data hasil observasi disajikan dalam bentuk tabel. Observasi dilakukan dengan menyimpulkan hasil pengamatan observer selama pembelajaran berlangsung..

I. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, prosedur penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan studi pendahuluan
 - b. Mengidentifikasi masalah dan kajian pustaka
 - c. Membuat proposal penelitian
 - d. Menentukan materi ajar
 - e. Menyusun instrumen penelitian
 - f. Pengujian instrumen penelitian
 - g. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan lembar observasi
 - h. Perizinan untuk penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Pemilihan sampel penelitian sebanyak dua kelas, yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian
 - b. Pelaksanaan *pretest* kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* matematis untuk kedua kelas

- c. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan mengimplementasikan pendekatan *Metacognitive Guidance* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol
 - d. Pelaksanaan *posttest* untuk kedua kelas
3. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data
 - a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif
 - b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa hasil *pretest* dan hasil *posttest*
 - c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa lembar observasi.
 4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh, yaitu mengenai pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* matematis siswa.