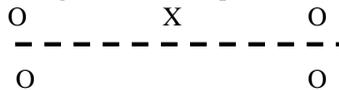


BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Maulani & Cahyana, 2015, hlm.9). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis dan dan pencapaian *habits of mind* siswa akibat *treatment* berupa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *metacognitive guidance*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen. Metode ini tujuannya adalah untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan dan atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan (Arifin, 2011). Hal ini dilakukan karena tidak memungkinkan untuk dilakukan di lapangan, sehingga peneliti menerima keadaan subjek seadanya.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelas kontrol non-ekivalen, artinya subjek tidak dikelompokkan secara acak. Pada penelitian ini terdapat dua kelas penelitian, yaitu kelas eksperimen (pendekatan *metacognitive guidance* dan kelas kontrol (pendekatan saintifik). Jadi, pada desain ini ada pretes, perlakuan yang berbeda, dan ada postes (Ruseffendi, 2010, hlm.53). Berikut gambar desain penelitiannya:



Keterangan:

O : Pretes dan Postes (kemampuan penalaran matematis)

X : Perlakuan berupa pendekatan *metacognitive guidance*

B. Populasi dan sampel

Populasi adalah semua anggota dan suatu kelompok orang, kejadian atau objek-objek yang ditentukan dalam suatu populasi (Maolani & Cahyana, 2015, hlm. 37). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VIII yang dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2017/2018 sebanyak 386 siswa.

Sampel merupakan bagian dari populasi, sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan *sampling purposive*. *Sampling purposive*

Isna Fauziyah, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

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

adalah teknik pemetaan sampel dengan pertimbangan tujuan tertentu, bukan didasarkan atas strata, kelompok atau random (Maolani & Cahyana, 2015, hlm. 62). Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII K sebagai kelas Eksperimen yang menggunakan pendekatan *metacognitive guidance* dan kelas VIII H sebagai kelas kontrol yang menggunakan pendekatan saintifik. Jumlah murid pada kelas eksperimen yaitu 36 siswa, sedangkan pada kelas kontrol yaitu 35 siswa. Namun, jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini masing-masing kelas adalah 31 siswa. Hal tersebut dikarenakan 5 siswa pada kelas eksperimen dan 4 siswa pada kelas kontrol tidak mengikuti pertemuan dengan lengkap.

C. Variabel Penelitian

Variabel didefinisikan sebagai sifat-sifat orang, benda-benda, kelompok-kelompok, program-program, dan sebagainya yang dapat mempunyai berbagai nilai (Maolani & Cahyana, 2015, hlm. 21). Lebih lanjut Maolani dan Cahyana mengemukakan berdasarkan fungsinya variabel penelitian terdiri dari variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat adalah fenomena yang menjadi objek studi dari penelitian. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis dan *habits of mind*. Sedangkan yang dimaksud variabel bebas adalah variabel yang dimanipulasikan atau diatur oleh peneliti, sering kali disebut juga variabel eksperimental. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *metacognitive guidance*.

D. Definisi Operasional

1. Kemampuan penalaran matematis

Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini temuat pada indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu: 1) memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, interpolasi dan ekstrapolasi; 2) memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada; 3) memeriksa kesahihan suatu argumen; dan 4) melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

2. *Habits of Mind*

Habits of Mind atau kebiasaan berpikir yang dimaksud dalam penelitian ini adalah memuat keenambelas indikator yaitu 1) Bertahan atau pantang menyerah; 2) Mengatur kata hati; 3) Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati; 4) Berpikir luwes; 5) Berpikir metakognitif; 6)

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

Berusaha bekerja teliti dan tepat; 7) Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif; 8) Memanfaatkan pengalaman lama untuk pengetahuan baru; 9) Berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat; 10) Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data; 11) Mencipta, berkhayal dan berinovasi; 12) Bersemangat dalam merespon; 13) Berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko; 14) Humoris; 15) Berpikir saling bergantung; dan 16) Belajar berkelanjutan.

3. Pendekatan *Metacognitive guidance*

Suatu pendekatan dengan menggunakan pertanyaan metakognitif yang meliputi *comprehension questions* (pertanyaan pemahaman), *relation questions* (pertanyaan relasi), *strategic questions* (pertanyaan strategi), dan *reflection questions* (pertanyaan refleksi).

4. Pendekatan saintifik

Pendekatan yang disarankan pada kurikulum 2013 meliputi proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, megasosiasi, dan mengomunikasikan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat ukur untuk mengukur dalam rangka mendapatkan data yang dibutuhkan. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan non tes adalah sebagai berikut:

1. Instrumen tes

Instrumen tes digunakan untuk mengetahui hasil kemampuan kognitif siswa berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Tipe tes yang digunakan adalah berbentuk soal uraian yang mengukur setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini dipilih karena untuk melihat lebih mendalam proses penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal. Instrumen tes yang digunakan pada saat pretes dan postes.

Instrumen tes yang telah disusun serta telah terkonfirmasi oleh ahli yaitu guru matematika di tempat penelitian dan dosen pembimbing kemudian diujicobakan kepada siswa yang telah belajar materi terkait yaitu pada kelas IX F dan IX K. Adapun pendoman skor kemampuan penalaran matematis adalah yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jacabcsin (dalam Arwinie, 2014) adalah sebagai berikut:

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.1
Holistic scoring rubric
Kemampuan Penalaran Matematis

Skor	Kriteria
4	Dapat menjawab benar semua aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap
3	Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab benar
2	Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab dengan benar
1	Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang penalaran atau menarik kesimpulan salah
0	Tidak ada jawaban

Kemudian hasil jawaban siswa dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda serta indeks kesukarannya sehingga soal yang telah disusun tersebut layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Hasil uji instrumen tersebut kemudian diolah dengan *software Microsoft Excel 2010*. Adapun perhitungan statistiknya dijelaskan sebagai berikut:

a. Validitas

Di dalam buku *Encyclopedia of Educational Evaluation* yang ditulis oleh Scarvia B. Anderson dkk disebutkan (Arikunto, 2011, hlm.64) bahwa sebuah tes dikatakan valid (sahih) apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Salah satu cara untuk menentukan tingkat validas dengan menghitung koefisien korelasi produk momen dengan angka kasar (*raw score*). Rumusnya adalah (Suherman, 2003, hal 120):

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

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
 N : banyak siswa
 X : jumlah skor tiap butir
 Y : skor total

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

Untuk menentukan tingkat validitas alat evaluasi dapat digunakan kriteria berikut ini (Suherman, 2003, hlm. 113):

Tabel 3.2
Kriteria Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

Nilai	Kriteria validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Setelah melakukan uji instrumen, diperoleh hasil validitas setiap butir soal yang diujikan dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 40 siswa. Berikut disajikan pada tabel 3.3 :

Tabel 3.3
Validitas Soal Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0.6075	validitas sedang
2	0.5747	validitas sedang
3	0.7643	validitas tinggi
4	0.6942	validitas sedang
5	0.6748	validitas sedang
6	0.6081	validitas sedang

Setelah dihitung korelasinya, kemudian diuji signifikansinya agar soal tersebut dapat digunakan atau tidaknya untuk populasi yang lebih banyak subjeknya. Caranya dengan menggunakan r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha=0.05$ dan $dk= n-2$ ($dk=38$) diperoleh $r_{tabel}=0.3120$. Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid dan apabila $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan tidak valid. Berikut adalah penyajian hasil uji validitasnya:

Tabel 3.4

Isna Fauziah, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

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

Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	r_{tabel}	Hasil	Keterangan
1	0.6075	0.3120	Valid	digunakan
2	0.5747		Valid	digunakan
3	0.7643		Valid	digunakan
4	0.6942		Valid	digunakan
5	0.6748		Valid	digunakan
6	0.6081		Valid	digunakan

b. Reliabilitas

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

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

Keterangan:

n : banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$: jumlah varians skor tiap soal

s_i^2 : varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh JP Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm.139) sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Interpretasi Reliabilitas Nilai r_{11}

Nilai	Kriteria Reliabilitas
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$	tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$	sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	rendah (kurang)
$r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah

Adapun hasil uji reliabilitasnya diperoleh $r_{11} = 0.6173$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan

Isna Fauziah, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

penalaran matematis reliabel dan kriteria reliabilitasnya sedang (cukup).

c. Daya Pembeda

Daya Pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Hal ini juga dilakukan untuk mengetahui suatu alat tes yang baik. Menurut Galton (dalam Suherman, 2003) suatu alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan yang bodoh karena suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut. Adapun rumus daya pembeda adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

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

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

SMI: Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah (Suherman, 2003):

Tabel 3.6
Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Kriteria 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

Adapun hasil perhitungan daya pembeda disajikan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Hasil Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.30	Cukup

Isna Fauziyah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

2	0.30	Cukup
3	0.34	Cukup
4	0.35	Cukup
5	0.26	Cukup
6	0.20	Cukup

d. Indeks Kesukaran

Alat tes dikatakan berkualitas jika derajat kesukarannya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Derajat kesukarannya ditentukan dari bilangan indeks kesukaran. Bilangan indeks kesukaran yaitu pada interval 0,00 sampai 1,00. Semakin mendekati 0,00 artinya butir soal terlalu sukar, sedangkan semakin mendekati 1,00 artinya butir soal terlalu mudah. Adapun rumus Indeks Kesukaran untuk soal uraian adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{X} : Rata-rata

SMI : Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai	Kriteria Indeks Kesukaran
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah
$0,70 < DP \leq 1,00$	Soal mudah
$0,30 < DP \leq 0,70$	Soal sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar

Adapun hasil perhitungan indeks kesukarannya disajikan pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Hasil Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor soal	Nilai Indeks kesukaran	Interpretasi
------------	------------------------	--------------

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

1	0.70	Soal sedang
2	0.75	Soal mudah
3	0.78	Soal mudah
4	0.68	Soal sedang
5	0.23	Soal sukar
6	0.19	Soal sukar

Berikut adalah rekapitulasi hasil uji instrumen tes setiap butir soalnya:

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Tes
Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No soal	Validitas		Daya Pembeda			Indeks kesukaran	
	r_{xy}	r tabel	Hasil	Hasil	Kriteria	Hasil	Kriteria
1	0.6075	0.3120	Valid	0.30	cukup	0.70	soal sedang
2	0.5747		Valid	0.30	cukup	0.75	soal mudah
3	0.7643		Valid	0.34	cukup	0.78	soal mudah
4	0.6942		Valid	0.35	cukup	0.68	soal sedang
5	0.6748		Valid	0.26	cukup	0.23	soal sukar
6	0.6081		Valid	0.20	cukup	0.19	soal sukar
Reliabilitas : 0.6173 (Sedang)							

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa keenam butir soal layak untuk digunakan penelitian.

2. Instrumen non tes

Instrumen non tes digunakan untuk mengetahui aspek afektif siswa berupa *habits of mind*. Selain itu juga untuk mengetahui pelaksanaan yang dilakukan oleh guru dan siswa. Oleh karena itu instrumen non tes pada penelitian ini berupa angket *habits of mind* siswa dan lembar observasi.

a. Angket *habits of mind*

Angket *habits of mind* siswa yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala likert. Dalam skala likert, siswa diminta untuk membaca

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

setiap pernyataan yang disajikan, kemudian diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan tersebut sesuai dengan derajat penilaian yang disajikan. Pernyataan yang disajikan berupa pernyataan positif dan negatif yang mencerminkan indikator *habits of mind*. Adapun derajat penilaian berupa Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Berikut bobot nilai dari setiap pernyataan positif dan negatif.

Tabel 3.11
Penskoran Skala *Habits of Mind* Siswa

Kategori	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Kurang Setuju (KS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

kemudian diolah dengan *software Microsoft Excel* 2010 untuk diuji validitas dan reliabilitasnya hal yang sama seperti uji instrumen tes.

1. Validitas

Setelah melakukan uji instrumen, diperoleh hasil validitas setiap butir soal yang diujikan dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 36 siswa. Kemudian r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha=0.05$ dan $dk=n-2$ ($dk=34$) diperoleh $r_{tabel}=0.3291$. Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka pernyataan dikatakan valid dan apabila $r_{xy} < r_{tabel}$ maka pernyataan dikatakan tidak valid. Berikut disajikan pada tabel

Tabel 3.12
Validitas Pernyataan *Habits of Mind* Siswa

No pernyataan	Korelasi	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0.4062	0.3291	Valid	validitas sedang
2	-0.0028		tidak valid	tidak valid
3	0.3645		Valid	validitas rendah
4	0.0947		tidak valid	validitas sangat rendah

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

No pernyataan	Korelasi	r tabel	Kriteria	Kategori
5	0.4115	0.32 91	Valid	validitas sedang
6	0.2811		tidak valid	validitas rendah
7	0.4078		Valid	validitas sedang
8	0.2789		tidak valid	validitas rendah
9	0.4949		Valid	validitas sedang
10	0.4820		Valid	validitas sedang
11	0.3709		Valid	validitas rendah
12	0.6318		Valid	validitas tinggi
13	0.6029		Valid	validitas tinggi
14	0.3426		Valid	validitas rendah
15	0.5732		Valid	validitas sedang
16	0.4286		Valid	validitas sedang
17	0.1199		tidak valid	validitas sangat rendah
18	0.5317		Valid	validitas sedang
19	0.3470		Valid	validitas rendah
20	0.3847		Valid	validitas rendah
21	0.3620		Valid	validitas rendah
22	0.5162		Valid	validitas sedang
23	0.3478		Valid	validitas rendah
24	0.3416		Valid	validitas rendah
25	0.3496		Valid	validitas rendah
26	0.2445		tidak valid	validitas rendah

Berdasarkan hasil uji validitas tersebut, pernyataan yang digunakan sebanyak 17 pernyataan yang meliputi seluruh indikator *habits of mind* siswa yaitu pernyataan nomor 1, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, dan 25. Selanjutnya nomor butir tersebut diurutkan dari nomor 1 sampai 17. Berikut hasil uji validitas yang digunakan:

Tabel 3.13
Hasil Uji Validitas *Habits of Mind* Siswa yang Digunakan

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

No pernyataan	Korelasi	r tabel	Kriteria	Kategori
1	0.4062	0.3291	Valid	validitas sedang
2	0.3645		Valid	validitas rendah
3	0.4115		Valid	validitas sedang
4	0.4078		Valid	validitas sedang
5	0.4949		Valid	validitas sedang
6	0.4820		Valid	validitas sedang
7	0.6318		Valid	validitas tinggi
8	0.6029		Valid	validitas tinggi
9	0.5732		Valid	validitas sedang
10	0.5317		Valid	validitas sedang
11	0.3470	0.3291	Valid	validitas rendah
12	0.3847		Valid	validitas rendah
13	0.3620		Valid	validitas rendah
14	0.5162		Valid	validitas sedang
15	0.3478		Valid	validitas rendah
16	0.3416		Valid	validitas rendah
17	0.3496		Valid	validitas rendah

2. Reliabilitas

Adapun hasil uji reliabilitas angket diperoleh $r_{11} = 0.5290$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen non tes *habits of mind* siswa reliabel dan kriteria reliabilitasnya sedang (cukup).

b. Lembar Observasi

Lembar observasi berisi pernyataan yang berkaitan dengan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk mengetahui penilaian guru dan siswa terkait langkah-langkah pembelajaran *metacognitive guidance*, apakah sesuai atau tidak.

F. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan kelengkapan sumber belajar untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Pada penelitian ini perangkat pembelajaran yang digunakan adalah Rencana Pelaksanaan

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

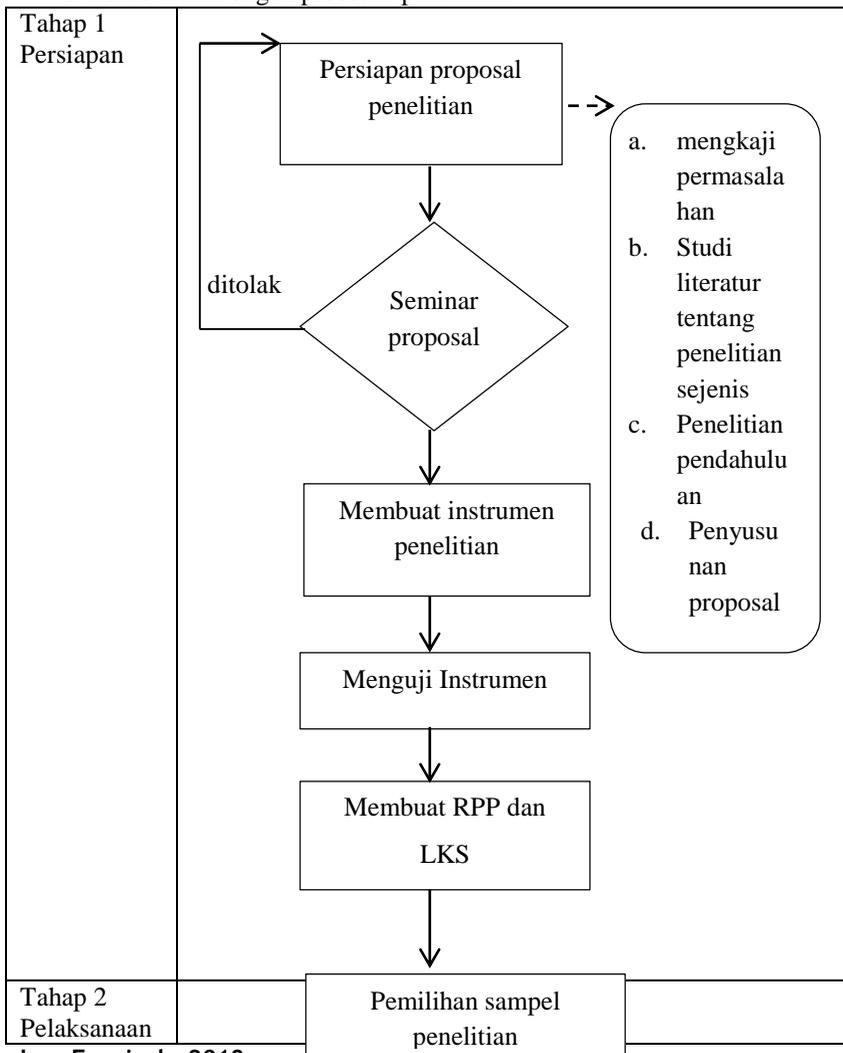
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Masing-masing RPP dan LKS terdiri dari lima pertemuan yang terlampir pada lampiran A.

G. Prosedur Penelitian

Berikut adalah bagan prosedur penelitian:

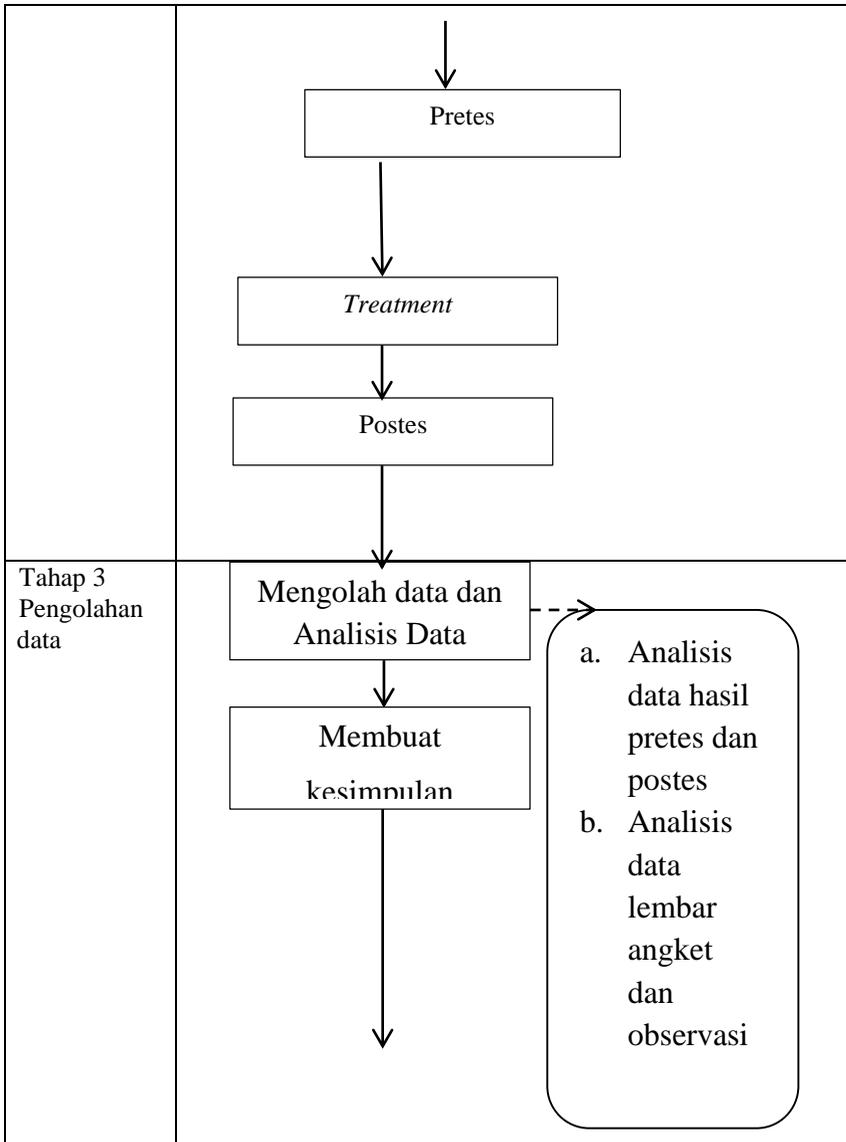


Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu



Isna Fauziyah, 2018

*PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE*

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

Tahap 4 Penyusunan laporan	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">Menyusun laporan</div>

Bagan 3.1 Prosedur Penelitian

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ini diperlukan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan. Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yang akan dianalisis yaitu:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

a. Analisis Data Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

Data kemampuan penalaran matematis siswa terdiri dari data pretes, data postes, dan data N_{gain} pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS 23 dan *Microsoft Excel* 2010. Data tersebut diolah sebagaimana tahapan berikut ini:

1) Perhitungan Skor Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.

Perhitungan dilakukan dengan bantuan pedoman penskoran.

2) Perhitungan Indeks *Gain*

Perhitungan dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberi *treatment*. Indeks *gain* dihitung berdasarkan rumus dan diklasifikasikan berdasarkan interpretasinya (Hake, 1999) sebagai berikut:

$$N_{gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Tabel 3.14 Klasifikasi Indeks *Gain*

Nilai N_{gain}	Kriteria
$N_{gain} > 0,7$	Tinggi

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

$0,3 \leq N_gain \leq 0,7$	Sedang
$N_gain < 0,3$	Rendah

3) Pengujian Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji statistik *Shaphiro Wilk* dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : data yang diuji berdistribusi normal

H_a : data yang diuji berdistribusi tidak normal

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- i. Terima H_0 , jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$
- ii. Tolak H_0 , jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$

4) Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan apabila masing-masing data kelompok sampel berdistribusi normal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui data kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homegen atau tidak homogen. Uji ini dilakukan dengan uji statistik *Lavene* dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

$H_0: \sigma_{MG}^2 = \sigma_S^2$ (kedua data yang diuji bervariasi homogen)

$H_a: \sigma_{MG}^2 \neq \sigma_S^2$ (kedua data yang diuji bervariasi tidak homogen)

Keterangan:

MG : *Metacognitive Guidance*

S : Saintifik

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- i. Terima H_0 , jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$
- ii. Tolak H_0 , jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$

5) Pengujian Kesamaan Dua Rata-Rata Data Pretes dan Pengujian Perbedaan Dua Rata-Rata Data Postes dan Data N_gain

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan uji kesamaan dua rata-rata data pretes dan uji perbedaan dua rata-rata data postes dan data N_{gain} adalah normalitas dan homogenitasnya, berikut jenis-jenis pengujiannya:

- i. Jika kedua data yang diuji berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t dua sampel independen dengan $\sigma_{MG}^2 = \sigma_S^2$;
- ii. Jika kedua data berdistribusi normal tetapi bervariasi tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t dua sampel independen dengan $\sigma_{MG}^2 \neq \sigma_S^2$;
- iii. Jika salah satu atau kedua data berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik menggunakan uji *Mann Whitney U*.

a) **Pengujian Kesamaan Dua Rata-Rata Data Pretes**

Uji kesamaan dua rata-rata data pretes dilakukan untuk mengetahui rata-rata data pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda. Hipotesis pengujiannya sebagai berikut:

$H_0: \mu_{MG} = \mu_S$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan kemampuan penalaran matematis awal antara siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* dengan siswa yang memperoleh pendekatan saintifik)

$H_a: \mu_{MG} \neq \mu_S$ (terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan kemampuan penalaran matematis awal antara siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* dengan siswa yang memperoleh pendekatan saintifik)

Keterangan:

MG : *Metacognitive Guidance*

S : Saintifik

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- i. Terima H_0 , jika nilai *Sig. (2-tailed)* $\geq \alpha = 0,05$
- ii. Tolak H_0 , jika nilai *Sig. (2-tailed)* $< \alpha = 0,05$

b) Pengujian Perbedaan Dua Rata-Rata Data Postes dan N_{gain}

Uji perbedaan dua rata-rata data postes dilakukan untuk mengetahui rata-rata data postes kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol atau sebaliknya. Sedangkan, uji perbedaan dua rata-rata data N_{gain} dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol atau sebaliknya. Hipotesis pengujian data postes sebagai berikut:

H_0 : $\mu_{MG} \leq \mu_S$ (pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* tidak lebih tinggi secara signifikan daripada yang memperoleh pendekatan saintifik)

H_a : $\mu_{MG} > \mu_S$ (pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* lebih tinggi secara signifikan daripada yang memperoleh pendekatan saintifik)

Sedangkan hipotesis pengujian data N_{gain} sebagai berikut:

H_0 : $\mu_{MG} \leq \mu_S$ (peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik)

H_a : $\mu_{MG} > \mu_S$ (peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* lebih

tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik)

Keterangan:

MG : *Metacognitive Guidance*

S : Saintifik

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- i. Terima H_0 , jika nilai *Sig.* (1-tailed) $\geq \alpha = 0,05$
- ii. Tolak H_0 , jika nilai *Sig.* (1-tailed) $< \alpha = 0,05$

b. Analisis Data Terhadap *Habits of Mind* Siswa

Data *habits of mind* siswa diperoleh setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS 23 dan *Microsoft Excel 2010* yang terinstall *add-ins*. Berikut tahapan pengolahannya:

1. Perhitungan Skor *Habits of Mind* Siswa Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.

Perhitungan skor dilakukan dengan cara pengubahan derajat penilaian menjadi suatu nilai. Pernyataan positif diberi nilai 5 untuk Sangat Setuju (SS), 4 untuk Setuju (S), 3 untuk Kurang Setuju (KS), 2 untuk tidak setuju (TS), dan 1 untuk sangat tidak setuju (STS). Sedangkan pernyataan negatif diberi nilai 5 untuk sangat tidak setuju (STS), 4 untuk tidak setuju (TS), 3 untuk Kurang Setuju (KS), 2 untuk Setuju (S), dan 1 untuk Sangat Setuju (SS). Hasil ini berupa data ordinal. Kemudian data ordinal ditransformasikan menjadi data interval dengan menggunakan pengolahan data MSI (*Method of Succesive Interval*) dengan bantuan *software Microsoft Excel 2010* yang sudah terinstall *add-ins* secara keseluruhan data baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data interval ini yang digunakan dalam pengujian statistik selanjutnya.

2. Pengujian Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini

Isna Fauziah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

dilakukan dengan uji statistik *Shaphiro Wilk* dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : data yang diuji berdistribusi normal

H_a : data yang diuji berdistribusi tidak normal

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- i. Terima H_0 , jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$
- ii. Tolak H_0 , jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$

3. Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan apabila masing-masing data kelompok sampel berdistribusi normal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui data kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen atau tidak homogen. Uji ini dilakukan dengan uji statistik *Lavene* dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

$H_0: \sigma_{MG}^2 = \sigma_S^2$ (kedua data yang diuji bervariasi homogen)

$H_a: \sigma_{MG}^2 \neq \sigma_S^2$ (kedua data yang diuji bervariasi tidak homogen)

Keterangan:

MG : *Metacognitive Guidance*

S : Sainifik

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- i. Terima H_0 , jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$
- ii. Tolak H_0 , jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$

4. Pengujian Perbedaan Dua Rata-Rata

Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan uji perbedaan dua rata-rata adalah normalitas dan homogenitasnya, berikut jenis-jenis pengujianya:

- a. Jika kedua data yang diuji berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t dua sampel independen dengan $\sigma_{MG}^2 = \sigma_S^2$;
- b. Jika kedua data berdistribusi normal tetapi bervariasi tidak homogen, maka pengujian

Isna Fauziyah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

hipotesis dilakukan dengan uji t dua sampel independen dengan $\sigma_{MG}^2 \neq \sigma_S^2$;

- c. Jika salah satu atau kedua data berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik menggunakan uji *Man Whitney U*.

Uji perbedaan dua rata-rata data dilakukan untuk mengetahui pencapaian *habits of mind* siswa setelah dilakukan pembelajaran. Apakah pencapaian *habits of mind* siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol atau sebaliknya. Hipotesis pengujiannya sebagai berikut:

$H_0: \mu_{MG} \leq \mu_S$ (pencapaian *habits of mind* siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* tidak lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik)

$H_a: \mu_{MG} > \mu_S$ (pencapaian *habits of mind* siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik)

Keterangan:

MG : *Metacognitive Guidance*

S : Saintifik

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- i. Terima H_0 , jika nilai *Sig. (1-tailed)* $\geq \alpha = 0,05$
- ii. Tolak H_0 , jika nilai *Sig. (1-tailed)* $< \alpha = 0,05$

c. Pengolahan Data Lembar Observasi

Alat cara mencatat hasil observasinya dalam bentuk skala nilai. Nilai 5 untuk kategori sangat baik, 4 untuk kategori baik, 3 untuk kategori cukup, 2 untuk kategori buruk, 1 untuk sangat buruk dan nol untuk kategori buruk sekali artinya tidak melakukan tahapan pembelajaran tersebut. Kemudian data hasil observasi dihitung dengan :

Isna Fauziyah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE

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

$$P = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase aktivitas

Q: Skor aspek aktivitas

R: Skor maksimum pada suatu aspek

Isna Fauziah, 2018

*PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE*

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