

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode kuasi eksperimen dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Terdapat dua kelompok sampel pada penelitian ini yaitu kelompok eksperimen melakukan pembelajaran matematika melalui model *Anchored Instruction* dan kelompok kontrol melakukan pembelajaran dengan Ekspositori. Kedua kelompok diberikan *pre-test* dan *post-test*, dengan menggunakan instrumen tes yang sama.

Sudjana (2004) menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. Ary, Jacobs & Sorensen, (2008) menyatakan bahwa penelitian eksperimen melibatkan studi tentang pengaruh sebuah variabel terhadap variabel yang lain secara sistematis. Sejalan dengan Ary, Jacobs & Sorensen dan Sudjana, Russefendi (2006) juga mengungkapkan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang melihat hubungan sebab akibat, dimana peneliti melakukan perlakuan terhadap variabel bebas dan mengamati perubahan yang terjadi pada satu variabel terikat atau lebih. Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel tidak bebas. Variabel bebas yaitu pembelajaran matematika dengan model *Anchored Instruction*, sedangkan variabel tidak bebasnya yaitu kemampuan spasial, komunikasi matematis dan gaya kognitif siswa.

Penelitian yang dilakukan menggunakan strategi penelitian campuran (*Mixed Method*) yaitu penelitian yang menggabungkan strategi metode kuantitatif dan kualitatif pada sebuah tindakan untuk menyelesaikan dan memahami permasalahan penelitian (Creswell, 2012). Strategi penelitian ini dipilih untuk mengeksplorasi hasil penelitian tentang kemampuan spasial, komunikasi matematis dan gaya kognitif yang ada pada siswa. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes kemampuan spasial dan komunikasi matematis akan diperkuat

Edy Saputra, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA

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

dengan data kualitatif dari gaya kognitif sebagai akibat dari aktivitas mental siswa dalam memproses, menyimpan, maupun menggunakan informasi untuk menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya dan menyusunnya berdasarkan pengalaman-pengalaman yang dialami sebelum pembelajaran.

Pengambilan data untuk strategi metode campuran (*Mixed Method*) yang digunakan adalah kombinasi bertahap (*Sequential*). Model *Sequential* adalah suatu prosedur penelitian dimana peneliti mengembangkan hasil penelitian dari satu metode dengan metode yang lain (Sugiyono, 2014). Metode yang digunakan pada model *Sequential* ini adalah model *Sequential Explanatory*. Dalam strategi ini tahap pertama adalah mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif kemudian diikuti oleh pengumpulan dan menganalisis data kualitatif yang dibangun berdasarkan hasil awal kuantitatif. Kegiatan *Explanatory* dilakukan untuk memperoleh kesimpulan dari pengujian hipotesis tentang kemampuan spasial dan komunikasi matematis siswa yang berkaitan dengan gaya kognitif siswa.

Pada analisis data kualitatifnya peneliti melakukan analisis hasil yang ditemukan pada saat pengumpulan data kuantitatif untuk melihat bagaimana gaya kognitif yang terbentuk pada siswa. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan spasial dan komunikasi matematis siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain "Pre-test-Post-test Control Group Design" (Fraenkel, dkk., 2010) dengan rancangan seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	Q	O

Keterangan:

- O : *Pre-tes* dan *Post-test* kemampuan spasial, komunikasi matematis, dan gaya kognitif
- X : Pembelajaran matematika dengan model *Anchored Instruction*
- Q : Pembelajaran matematika dengan model Ekspositori

Untuk melihat perbedaan peningkatan pembelajaran dengan *Anchored Instruction* (AI) terhadap kemampuan spasial dan kemampuan matematis siswa berdasarkan KAM dan Gaya Kognitif *Field Independen* dan *Field Dependen* disajikan model *Weiner* pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Model Weiner tentang Keterkaitan Kemampuan Spasial dan Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM dan GK

Kemampuan yang Diukur		Kemampuan Spasial		Kemampuan Komunikasi	
Model Pembelajaran		AI	EP	AI	EP
KAM	Tinggi	KSAIT	KSEPT	KKAIT	KKEPT
	Sedang	KSAIS	KSEPS	KKAIS	KKEPS
	Rendah	KSAIR	KSEPR	KKAIR	KKEPR
GK	FI	KSAIFI	KSEPMI	KKAIFI	KKEPMI
	FD	KSAIFD	KSEPMI	KKAIFD	KKEPMI

Keterangan:

- KAM : Kemampuan Awal Matematis
 GK : Gaya Kognitif
 FI : Field Independen
 FD : Field Dependen
 KSAIT : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa Level Tinggi
 KSAIS : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa Level Sedang
 KSAIR : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa Level Rendah
 KSEPT : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa Level Tinggi
 KSEPS : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa Level Sedang
 KSEPR : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa Level Rendah
 KKAIT : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa Level Tinggi
 KKAIS : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa Level Sedang
 KKAIR : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa Level Rendah
 KKEPT : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa Level Tinggi
 KKEPS : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa Level Sedang
 KKEPR : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa Level Rendah
 KSAIFI : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa FI

Edy Saputra, 2017

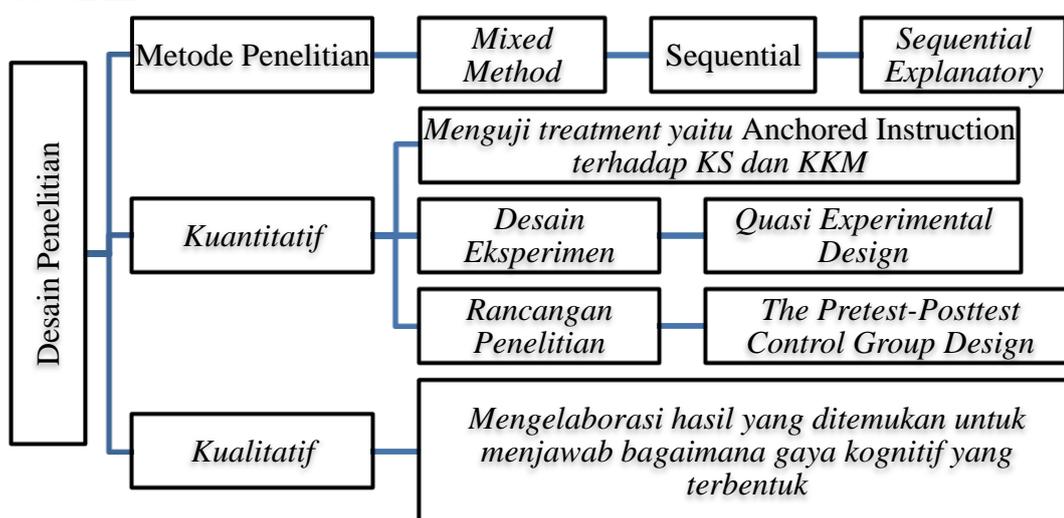
PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA

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

- KSAIFD : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa FD
 KSEPMI : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa FI
 KSEPMI : Kemampuan Spasial Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa FD
 KKAIFI : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa FI
 KKAIFD : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran *Anchored Instruction* Siswa FD
 KKEPMI : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa FI
 KKEPMI : Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Ekspositori Siswa FD

Secara garis besar prosedur dari penelitian ini dapat dilihat pada bagan di bawah ini:



Bagan 3.1 Prosedur Penelitian

3.2 Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2016 di Takengon Aceh Tengah Provinsi Aceh. Sebagai populasi dari penelitian adalah seluruh siswa kelas X di Takengon Aceh Tengah pada tahun ajaran 2016/2017 dengan populasi terjangkau adalah siswa kelas X SMAN 1 Takengon. Sugiyono (2011) mengemukakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang mencakup didalamnya objek atau subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik suatu kesimpulan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling*

Edy Saputra, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS
 PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI
 GAYA KOGNITIF SISWA

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

adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Sampel yang digunakan adalah siswa kelas X_1 dan X_2 SMAN 1 Takengon.

SMAN 1 Takengon dipilih peneliti sebagai tempat penelitian disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, posisi sekolah yang berada pada pusat kota yang diketahui menjadi sekolah unggulan dan favorit dimata masyarakat. Kedua, SMAN 1 Takengon sudah menerapkan pembelajaran dengan menggunakan media walaupun hanya terbatas pada mata pelajaran tertentu saja. Ketiga, karakter siswa pada sekolah ini sudah memiliki disiplin yang tinggi sehingga tidak mengganggu peneliti selama melakukan pengumpulan data. Keempat, distribusi siswa pada setiap kelas tidak dilakukan berdasarkan tingkat kemampuannya sehingga tidak terjadi kesenjangan antara satu kelas dengan kelas lainnya.

Sekolah yang dipilih adalah SMAN 1 Takengon Aceh kemudian digunakan kelas X_1 dan X_2 untuk masing-masing menjadi kelas Eksperimen dan kelas kontrol. Melalui dua kelas ini, dibandingkan penerapan pembelajaran *Anchored Instruction* pada kelas eksperimen dan ekspositori pada kelas kontrol terhadap kemampuan spasial, komunikasi matematis, dan gaya kognitif siswa. Pendistribusian siswa pada kelas X dilakukan secara merata pada seluruh kelas dengan jumlah siswa berkisar antara 27-30 orang siswa. Khusus pada kelas X_1 dan X_2 jumlah siswanya masing-masing adalah 28 dan 27 orang siswa. Kemampuan akademik siswa tidak menjadi pertimbangan pada pendistribusian siswa, sehingga kemampuan akademik dari siswa pada setiap kelas relatif homogen.

3.2 Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen yang digunakan yaitu instrumen yang disusun dalam bentuk kuesioner/angket dan tes yang dijawab oleh responden secara tertulis. Instrumen tersebut terdiri dari tiga macam instrumen, yaitu: (a) tes kemampuan spasial dan kemampuan komunikasi matematis; (b) lembar observasi selama pembelajaran dan (c) angket gaya kognitif siswa. Instrumen ini dikembangkan melalui beberapa tahap, yaitu: tahap pembuatan intrumen, tahap penyaringan dan tahap uji coba intrumen. Uji coba intrumen

dilakukan untuk melihat validitas butir tes, reliabilitas tes, daya pembeda butir tes, dan tingkat kesukaran butir tes.

a. Tes Kemampuan Spasial dan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan Spasial dan Komunikasi matematis di buat dalam bentuk uraian. Tes tertulis ini terdiri dari tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes diberikan pada semua siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Soal-soal *pre-test* dan *post-test* dibuat ekuivalen/relatif sama. Pemberian *pre-test* dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dengan model yang diterapkan, sedangkan *post-test* dilakukan untuk mengetahui perolehan hasil belajar setelah pembelajaran dilakukan dan apakah terdapat perbedaan signifikan setelah mendapat pembelajaran dengan model yang diterapkan.

Soal tes yang baik harus melalui beberapa tahap penilaian antaranya harus dinilai validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Untuk mendapatkan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran maka soal tes harus diujicobakan pada kelas lain di sekolah pada tingkat yang sama. Pengukuran reliabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal tes tersebut diuraikan berikut ini.

1. Reliabilitas Butir Soal

Suatu alat ukur (instrumen) memiliki reliabilitas yang baik bila alat ukur itu memiliki konsistensi yang handal walaupun dikerjakan oleh siapapun (dalam level yang sama), kapanpun dan di manapun berada. Untuk mengukur reliabilitas soal menggunakan *Cronbach's Alpha* (Suherman, 2003) yaitu:

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

Keterangan:

r : koefisien reliabilitas soal
 n : banyak butir soal
 S_i^2 : variansi item
 S_t^2 : variansi total

Tingkat reliabilitas dari soal uji coba kemampuan spasial dan komunikasi matematis adalah sebagai berikut.

Edy Saputra, 2017

**PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS
 PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI
 GAYA KOGNITIF SISWA**

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

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

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

Hasil uji reliabilitas yang sudah dilakukan dalam penelitian ini dibedakan pada 2 kategori. Uji reliabilitas soal kemampuan spasial dan uji reliabilitas soal kemampuan komunikasi matematis. Hasil uji reliabilitas soal kemampuan spasial adalah 0,736. Hasil ini menunjukkan soal kemampuan spasial siswa reliabel pada tingkat tinggi. Untuk uji reliabilitas kemampuan komunikasi matematis diperoleh hasil 0,766. Hasil uji reliabilitas soal komunikasi juga menunjukkan bahwa soal reliabel pada tingkat tinggi.

2. Validitas Butir Soal

Kriteria yang mendasar dari suatu tes yang baik adalah tes harus dapat mengukur hasil-hasil yang konsisten sesuai dengan tujuan dari tes itu sendiri. Menurut Arikunto (2007) sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu mengukur apa yang hendak diukur.

Karena ujicoba dilaksanakan satu kali (*single test*) maka validasi instrumen tes dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor item dengan skor total butir tes dengan menggunakan rumus *Koefisien Korelasi Pearson* (Arikunto, 2007):

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

Keterangan :

- r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- N = jumlah peserta tes
- X = skor item tes
- Y = skor total

Dengan mengambil taraf signifikan 0,05, sehingga didapat kemungkinan interpretasi:

- (i) Jika $r_{hit} \leq r_{kritis}$, maka korelasi tidak signifikan
- (ii) Jika $r_{hit} > r_{kritis}$, maka korelasi signifikan

Hasil interpretasi yang berkenaan dengan validitas butir soal dalam penelitian ini seperti dinyatakan Arikunto (2006).

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Kurang

Uji validitas yang dilakukan untuk soal tes kemampuan spasial dan kemampuan komunikasi matematis diperoleh hasil bahwa semua soal valid. Rangkuman hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Soal

Kemampuan	No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
Spasial	1	0,621	Tinggi
	2	0,591	Cukup
	3	0,590	Cukup
	4	0,597	Cukup
	5	0,643	Tinggi
Komunikasi Matematis	1	0,836	Sangat tinggi
	2	0,735	Tinggi
	3	0,689	Tinggi
	4	0,515	Cukup
	5	0,679	Tinggi

Hasil pada Tabel 3.4 di atas terlihat bahwa setiap item soal mempunyai koefisien korelasi yang valid sehingga setiap item soal layak digunakan.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengklasifikasikan setiap item instrumen tes kedalam tiga kelompok tingkat kesukaran untuk mengetahui apakah

Edy Saputra, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA

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

sebuah instrumen tergolong mudah, sedang atau sukar. Tingkat kesukaran tes dihitung dengan rumus (Suherman, 2003):

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI} ,$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran

\bar{x} : rerata skor (mean)

SMI : Skor maksimum ideal

Tabel 3.6 Tingkat Kesukaran (TK)

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

Hasil uji tingkat kesukaran soal kemampuan spasial dan komunikasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.7 Tingkat Kesukaran Soal

Kemampuan	No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
Spasial	1	0,608	Sedang
	2	0,533	Sedang
	3	0,525	Sedang
	4	0,500	Sedang
	5	0,658	Sedang
Komunikasi Matematis	1	0,667	Sedang
	2	0,567	Sedang
	3	0,642	Sedang
	4	0,533	Sedang
	5	0,650	Sedang

Hasil perhitungan tingkat kesukaran terlihat bahwa item soal untuk kemampuan spasial dan kemampuan komunikasi matematis memiliki tingkat kesukaran yang sama. semua item soal berada pada level sedang.

4. Daya Pembeda

Edy Saputra, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA

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

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang tidak pandai atau antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda tes dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

DP : daya pembeda

S_A : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang dipilih

Interpretasi perhitungan daya pembeda dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003).

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda soal

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Untuk data dalam jumlah yang banyak (kelas besar) dengan $n > 30$, maka sebanyak 27% siswa yang memperoleh skor tertinggi dikategorikan ke dalam kelompok atas (*higher group*) dan sebanyak 27% siswa yang memperoleh skor terendah dikategorikan kelompok bawah (*lower group*). Untuk data di bawah $n \leq 30$ maka siswa akan dibagi jadi dua kelompok sama besar. Pada uji coba tes ini dikelompokkan data menjadi tiga kelompok yaitu tinggi, sedang dan rendah. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.9 Hasil Daya Pembeda Soal

Kemampuan	No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Spasial	1	0,450	Baik
	2	0,267	Cukup
	3	0,283	Cukup
	4	0,200	Jelek
	5	0,283	Cukup
Komunikasi Matematis	1	0,400	Cukup
	2	0,333	Cukup

Edy Saputra, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA

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

	3	0,417	Baik
	4	0,267	Cukup
	5	0,300	Cukup

Hasil perhitungan menunjukkan item soal kemampuan spasial dan komunikasi matematis memiliki daya pembeda yang variatif. Dua item soal memiliki daya pembeda yang baik, tujuh item soal cukup dan satu item jelek.

b. Lembar Observasi Selama Pembelajaran

Observasi dilakukan untuk mengamati kegiatan di kelas selama pembelajaran. Kegiatan yang diamati meliputi aktivitas guru sebagai pengajar dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi awal siswa sebelum pembelajaran dan jalannya proses belajar mengajar di dalam kelas.

Observasi yang dilakukan melibatkan dua orang observer untuk mencatat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Observer disediakan lembar observasi dan lembar catatan untuk memperbaiki aktivitas pertemuan selanjutnya jika masih ada yang belum sesuai dengan yang direncanakan.

c. Instrumen Gaya Kognitif Siswa

Dalam penelitian ini, gaya kognitif peserta didik diukur dengan menggunakan instrumen standar untuk tes gaya kognitif, yakni *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Instrumen GEFT pertama kali disusun oleh Witkin pada tahun 1971 dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,82.

Instrumen GEFT ini merupakan instrumen baku yang digunakan untuk mengukur gaya kognitif. Oleh karena itu, peneliti tidak melakukan uji coba instrumen GEFT. Peneliti hanya menentukan validator untuk melakukan validasi terhadap instrumen GEFT ini. Validasi yang dilakukan hanya menelaah aspek bahasa saja, dengan kriteria sebagai berikut.

- a) Rumusan soal tes menggunakan bahasa sederhana, komunikatif serta mudah dipahami

- b) Rumusan soal tes menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Meskipun GEFT yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari instrumen yang telah menggunakan bahasa Indonesia, tujuan validasi diarahkan pada pemahaman siswa terhadap bahasa yang digunakan dalam GEFT. Hal ini dilakukan untuk menghindari adanya kesalahpahaman peserta didik dalam mengerjakan GEFT.

Hasil dari jawaban pada instrumen GEFT diperoleh pengelompokan siswa pada 2 jenis gaya kognitif *Field Independen* dan *Field Dependent*. Pengelompokan ini dilakukan dengan klasifikasi dari Alamolhodaei (2002) yaitu:

$$FI > \bar{x} + \frac{1}{4}SD \text{ sehingga siswa dengan gaya kognitif } FI > 19,90$$

$$FD < \bar{x} - \frac{1}{4}SD \text{ sehingga siswa dengan gaya kognitif } FD < 19,45$$

$$\bar{x} - \frac{1}{4}SD < \textit{Netral} < \bar{x} + \frac{1}{4}SD$$

d. Wawancara

Wawancara diperlukan untuk mempertegas data yang diperoleh tentang gaya kognitif siswa setelah pembelajaran. Data ini yang kemudian dianalisis untuk menemukan pola gaya kognitif yang terbentuk setelah pembelajaran dengan *Anchored Instruction* dan Ekspositori.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui tes, lembar observasi, instrumen GEFT siswa dan wawancara. Data yang berkaitan dengan kemampuan spasial dan komunikasi matematis siswa diperoleh melalui tes (*pre-test dan post-test*). Lembar observasi diisi oleh pengamat selama proses pembelajaran berlangsung yang berguna untuk memperoleh data tentang aktivitas guru dan siswa. Sedangkan data yang berkaitan dengan gaya kognitif siswa tentang matematika diperoleh melalui instrumen GEFT siswa. Data wawancara digunakan untuk merumuskan pola dari gaya kognitif siswa.

Edy Saputra, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA

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

3.4 Teknik Analisis Data

Data yang akan dianalisa adalah data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan spasial dan komunikasi matematis siswa, dan data deskriptif berupa hasil observasi dan instrumen GEFT gaya kognitif siswa. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS 21 dan *Microsoft Office Excel 2007*.

1. Data Tes

Langkah pertama yang dilakukan dalam mengolah data tes adalah melakukan analisis deskriptif yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum tentang pencapaian yang diperoleh siswa dalam kemampuan spasial dan komunikasi matematis yang terdiri dari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan deviasi standar. Kemudian dilakukan analisis terhadap kemampuan spasial dan komunikasi matematis dengan menggunakan uji perbedaan dua rerata dan uji ANOVA.

Pre-test adalah gambaran kemampuan awal siswa sebelum diberikannya perlakuan dan *post-test* adalah gambaran kemampuan siswa setelah diberikannya perlakuan. Peningkatan kemampuan dalam penelitian ini diperoleh dari selisih antara skor *pre-test* dan *post-test* serta skor ideal kemampuan spasial dan komunikasi matematis yang dinyatakan dalam skor gain ternormalisasi sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hake (Meltzer, 2002), yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi (N-Gain)} = \frac{\text{skorpostest} - \text{skorpretest}}{\text{skorideal} - \text{skorpretest}}$$

Sebelum dilakukannya pengolahan data dengan menggunakan *SPSS 16*, maka terlebih dahulu perlu ditetapkan taraf signifikansinya, yaitu 5% atau $\alpha = 0,05$.

Langkah berikutnya yang dilakukan adalah uji hipotesis yang terlebih dahulu perlu dilakukan uji normalitas distribusi data dan homogenitas variansi.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Hal ini diperlukan untuk menentukan uji statistik apa yang akan digunakan pada analisis selanjutnya. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Uji normalitas ini menggunakan statistik uji Kolmogorov-Smirnov. Kriteria pengujian: terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari $\alpha = 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas antara dua kelompok data dilakukan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok homogen atau tidak homogen. Pengujian ini dapat dilakukan jika data yang diuji berdistribusi normal. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Variansi kelas kontrol dan kelas eksperimen sama

H_1 : Variansi kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak sama

Uji homogenitas ini menggunakan statistik uji *Levene*. Kriteria pengujian: terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari $\alpha = 0,05$.

Hipotesis penelitian ini diuji dengan menggunakan statistik inferensial. Adapun uji statistik yang digunakan pada pengolahan data penelitian berupa data tes sebagai berikut:

a) Uji Persamaan dan Perbedaan Dua Rerata

Pada dasarnya langkah-langkah uji kesamaan dan perbedaan sama, namun berbeda dari tujuan pengujian. Uji kesamaan digunakan untuk melihat kesamaan kemampuan awal kelas kontrol dan eksperimen, sedangkan uji perbedaan digunakan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini digunakan tergantung dari hasil uji normalitas data dan uji homogenitas variansi data.

Jika kedua data berdistribusi normal, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji *Independent-Samples T Test*. Jika variansi kedua kelompok data homogen, nilai signifikansi yang diperhatikan yaitu nilai pada

Edy Saputra, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA

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

baris “*Equal variances assumed*”. Sedangkan jika variansi kedua kelompok data tidak homogen, nilai signifikansi yang diperhatikan yaitu nilai pada baris “*Equal variances not assumed*”. Sedangkan jika terdapat minimal satu data tidak berdistribusi normal, maka pengujian menggunakan uji statistik non-parametrik, yaitu uji Mann-Whitney U. Alasan pemilihan uji Mann-Whitney U seperti yang di tulis Ruseffendi (1993) yaitu dua sampel yang diuji saling bebas atau independen dan uji inilah yang dianggap kuat. Kriteria penerimaan H_0 untuk uji dua pihak yaitu bila nilai signifikansi lebih dari $\alpha = 0,05$.

b) Uji Two Way ANOVA

Menguji hipotesis penelitian dengan uji perbedaan rata-rata pada taraf konfidensi 95%. Jika data normal dan homogen, menggunakan uji *Analysis Of Variance* (ANOVA). Menurut Wahyudin (2015) bahwa ANOVA sangat mirip logikanya dengan uji-t dua sample. Hanya saja terkadang kita memiliki lebih dari dua sampel. Maka kita perlu menggunakan ANOVA. Karena ANOVA mengukur perbedaan-perbedaan di antara grup-grup untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan di antara grup-grup itu. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : Paling sedikit dua dari mean-mean populasi adalah berbeda

Uji two way annova juga dilakukan pada analisis data ini. Uji ini melihat pengaruh utama (*Main Effect*) dan pengaruh interaksi (*Interaction Effect*) model dan KAM pada kemampuan spasial dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Data Hasil Instrumen GEFT Gaya Kognitif

Data hasil instrumen GEFT akan dianalisa dengan teknik deskriptif naratif menggunakan model Miles dan Huberman. Miles dan Huberman (Sugiyono 2010), yang mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus sampai tuntas, sehingga datanya jenuh. Ukuran kejenuhan data ditandai dengan tidak

Edy Saputra, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA

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

diperolehnya lagi data atau informasi baru. Aktivitas dalam analisis meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion drawing/verification*).

3. Data Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Data hasil observasi merupakan data yang diperoleh dari pengisian lembar observasi dengan memperhatikan kondisi kenyataan di lapangan. Tujuannya adalah untuk melakukan refleksi dan perbaikan, sehingga pembelajaran yang berlangsung pada tiap pertemuannya terjadi peningkatan dari pertemuan sebelumnya dan sesuai dengan rencana yang telah disusun pada RPP. Pengolahan dilakukan dengan menghitung rerata persentase skor pada tiap pertemuan lalu dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya, apakah terjadi peningkatan atau tidak. Semakin tinggi persentase, maka semakin baik pembelajaran yang berlangsung dan semakin sesuai pula dengan rencana yang telah disusun.

4. Pedoman Wawancara

Wawancara bertujuan untuk mendapat informasi yang lebih akurat serta mendalam tentang yang terjadi di lapangan. Ruseffendi (2005) mengungkapkan bahwa wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering kita gunakan ketika data melalui lembar observasi maupun skala belum terungkap dengan jelas. Wawancara dalam penelitian ini telah disusun seperti halnya kuesioner dengan instrument yang terstruktur. Hanya saja wawancara dapat dikatakan sebagai kuesioner yang diucapkan, artinya minimal harus ada dua orang yang saling berinteraksi secara langsung untuk menggali informasi yang diinginkan. Dalam hal ini wawancara dapat menghasilkan respon yang lebih tinggi daripada lainnya, karena dengan interaksi langsung pewawancara dapat memotivasi responden yang berakibat pada respon baik yang diterima oleh responden untuk menjawab serangkaian pertanyaan yang diberikan oleh pewawancara.

Edy Saputra, 2017

**PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PADA MATERI GEOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANCHORED INSTRUCTION DITINJAU DARI
GAYA KOGNITIF SISWA**

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

Subjek wawancara yang dipilih oleh peneliti terdiri dari delapan orang siswa dengan sebaran dua orang siswa dengan gaya kognitif *Field Independen* pada kelas *Anchored Instruction*, dua orang siswa dengan gaya kognitif *Field Independen* pada kelas Ekspositori, dua orang siswa dengan gaya kognitif *Field Dependen* pada kelas *Anchored Instruction*, dan dua orang siswa dengan gaya kognitif *Field Dependen* pada kelas Ekspositori. Data wawancara digunakan untuk menemukan pola gaya kognitif siswa setelah pembelajaran.

3.5 Jadwal Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan September 2016 hingga Desember 2016, tepatnya pada semester ganjil 2016/2017. Adapun rincian kegiatan yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada tabel 3.10 di bawah ini:

Tabel 3.10
Jadwal Kegiatan Penelitian

Bulan, 2015-2017	TAHAP KEGIATAN						
	Persiapan				Pelaksanaan		Pelaporan
	Penyusunan Proposal	Seminar Proposal dan Revisi	Penyusunan Instrumen	Uji Coba & Validasi Instrumen	Pelaksanaan Penelitian	Pengumpulan & pengolahan data	Penulisan & bimbingan Laporan hasil Penelitian
Okt - Feb							
Mar							
Apr - Mei							
Jun							
Jul - Des							
Jan							
Feb							
Mar							
Apr - Sept							