

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen karena pada penelitian ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya (Ruseffendi, 2005). Pengambilan kelompok secara acak sangat sulit dilakukan, hal tersebut dikarenakan adanya pertimbangan bahwa kelas yang ada telah dibentuk sebelumnya. Pembentukan kelompok baru secara acak tentunya akan mengacaukan jadwal pelajaran yang telah ada di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok kelas yang memiliki kemampuan yang serupa dengan perlakuan pembelajaran yang berbeda. Dimana kelompok pertama diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tutorial berbasis 3D Grapher. Dan pada kelompok kedua sebagai kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan menggunakan model konvensional berbantuan GeoGebra.

Pemberian perlakuan pada kelompok pertama berupa pembelajaran dengan model tutorial berbasis 3D Grapher bertujuan untuk melihat pengaruhnya terhadap aspek yang diukur, yaitu kemampuan spasial matematis dan kecemasan masalah (*anxiety mathematics*). Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran tutorial berbasis 3D Grapher, dan variabel terikatnya adalah kemampuan spasial matematis siswa dan kecemasan masalah dalam pembelajaran matematika.

Pengambilan kelompok sangat berpengaruh pada penggunaan disain pada suatu penelitian dikarenakan penggunaan disain penelitian dilakukan dengan adanya pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian. Ruseffendi (2010) menyatakan bahwa disain suatu penelitian menggambarkan rancangan bangun utama studi yang bersangkutan dengan banyaknya kelompok, cara pengambilan

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

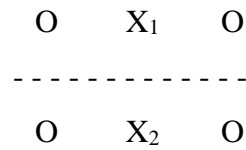
kelompok dan perlakuan kelompok. Dalam penelitian ini desain penelitian yang dipakai adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen. Ruseffendi (2010)

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

menyatakan bahwa pada disain penelitian ini dilakukan *pretest*, perlakuan yang berbeda dan ada *posttest*, adapun diagram disainnya adalah sebagai berikut :



Keterangan :

O = *Pretest* dan *Posttest*

X₁ = Pembelajaran tutorial berbasis *3D Grapher*

X₂ = Pembelajaran konvensional berbantuan Geogebra

----- = Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Model pendekatan dalam penelitian kualitatif yang digunakan oleh peneliti adalah fenomenologi. Fenomenologi (Creswell, 2012) merupakan strategi penelitian dimana didalamnya peneliti mengidentifikasi hakikat pengalaman siswa. Fenomenologi ini tentang fenomena dari kemampuan spasial matematis siswa. Dimana pada prosesnya peneliti mengesampingkan terlebih dahulu pengalaman-pengalaman pribadinya agar dapat memahami pengalaman siswa berupa kesalahan-kesalahan matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

B. Populasi Dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bandung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII salah Satu Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bandung tahun ajaran 2016/2017, dimana dari 8 kelas diambil dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas VIII B dan VIII C dengan siswa sebanyak 64 orang dari dua kelas tersebut, dimana awalnya jumlah siswa yang mengikuti pretes sebanyak 73 orang namun 9 orang siswa berhalangan mengikuti postes. Dari dua kelas tersebut ditentukan bahwa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Tujuan

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

dilakukan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subyek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian serta prosedur perijinan.

Berdasarkan sampel yang diambil dari dua kelas tersebut, siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibagi atas tiga kelompok KAM tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokan berdasarkan nilai hasil tes (n), dimana instrument tes ini telah di ujicobakan terlebih dahulu secara terbatas kepada beberapa siswa di luar sampel penelitian. Pengelompokan ini dilakukan agar semua jenjang kemampuan siswa terwakili dalam sampel. Kriteria pengelompokan adalah sebagai berikut :

$$n \geq \bar{x} + s \quad : \text{Kelompok KAM Tinggi}$$

$$\bar{x} - s \leq n < \bar{x} + s \quad : \text{Kelompok KAM Sedang}$$

$$n < \bar{x} - s \quad : \text{Kelompok KAM Rendah}$$

Keterangan : n : nilai KAM

\bar{x} : nilai rerata kelas

s : simpangan baku nilai

Tabel 3.1 menunjukkan komposisi siswa yang termasuk kedalam kelompok KAM tinggi, sedang dan rendah dari kedua kelas yang terpilih menjadi sampel.

Tabel 3.1

**Banyaknya Siswa yang Masuk Kelompok KAM Tinggi,
Sedang dan Rendah**

Kelompok Siswa	Kategori Kelas		Jumlah
	VIII B (Eksperimen)	VIII C (Kontrol)	
KAM Tinggi	8	4	12
KAM Sedang	18	24	42
KAM Rendah	4	6	10
Jumlah	30	34	64

C. Instrumen Penelitian

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis instrumen, yaitu instrument tes dan non tes. Instrument tes digunakan untuk mengukur kemampuan spasial siswa, sedangkan instrumen non tes berbentuk skala sikap yang digunakan untuk mengetahui kecemasan matematis siswa sebelum pembelajaran maupun sesudah pembelajaran.

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah modul tutorial penggunaan *3D Grapher* yang berisi intruksi dalam membangun sebuah bangun ruang sisi datar dan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing pada konsep yang akan dipelajari. Selain itu, pada modul tersebut juga disisipkan pekerjaan-pekerjaan rumah agar siswa terbiasa menggunakan aplikasi *3D Grapher* dan dapat mengaplikasikan konsep yang mereka dapat disekolah.

2. Instrumen Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki (Arikunto, 2009). Instrumen tes pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Tes Kemampuan Awal Matematis

Kemampuan awal matematis siswa adalah kemampuan siswa atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Pemberian tes ini memiliki tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum pembelajaran dan untuk memperoleh kesetaraan rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol. Selain itu tes KAM juga digunakan untuk penempatan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya.

Kemampuan awal matematis siswa diukur melalui seperangkat soal tes dengan materi yang sudah dipelajari sebelumnya. Tes ini berupa soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban terdiri dari 15 butir soal. Penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal dilakukan dengan aturan untuk setiap jawaban benar diberi skor 1, dan untuk setiap jawaban salah atau tidak menjawab diberi skor 0.

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

Siswa dikelompokkan ke dalam tiga kelompok berdasarkan skor kemampuan awal matematis yang diperoleh, yaitu siswa dengan kemampuan tinggi, siswa dengan kemampuan sedang, dan siswa dengan kemampuan rendah. Menurut Somakim (2010) kriteria pengelompokkan kemampuan awal matematis siswa berdasarkan skor rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut:

$KAM \geq \bar{x} + SB$: Siswa Kemampuan Tinggi

$\bar{x} - SB \leq KAM < \bar{x} + SB$: Siswa Kemampuan Sedang

$KAM \leq \bar{x} - SB$: Siswa Kemampuan Rendah

Sebelum soal digunakan, seperangkat soal tes kemampuan awal matematis terlebih dahulu divalidasi isi dan muka. Uji validasi isi dan muka dilakukan oleh 3 orang penimbang yang berlatar belakang pendidikan matematika yang dianggap mampu dan punya pengalaman mengajar dalam bidang pendidikan matematika. Untuk mengukur validitas isi, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian soal dengan aspek-aspek kemampuan awal matematis dan dengan materi matematika. Sedangkan untuk mengukur validitas muka, pertimbangan didasarkan pada kejelasan soal tes dari segi bahasa dan redaksi.

Selain itu juga, perangkat soal tes KAM ini terlebih dahulu diujicobakan secara terbatas kepada lima orang siswa di luar sampel penelitian. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan memperoleh gambaran apakah butir-butir soal dapat dipahami oleh siswa.

b. Tes Kemampuan Spasial

Dalam mengukur kemampuan spasial siswa, digunakan instrument tes yang berbentuk pilihan ganda dan uraian. Pilihan ganda dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal objektivitas. Selain itu, beberapa indikator yang dipakai untuk mengukur kemampuan spasial lebih cocok menggunakan pilihan ganda. Sementara itu, uraian digunakan untuk mengukur kemampuan dalam memecahkan masalah dan mengetahui kesalahan-kesalahan seperti apa yang dilakukan oleh siswa dalam menjawab soal.

Tes kemampuan spasial terdiri dari tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes yang diberikan pada kelas yang mendapatkan model pembelajaran Tutorial Berbasis *3D Grapher* dan kelas yang mendapat pembelajaran Konvensional Berbantuan *GeoGebra* baik itu *pre-test* maupun *post-test* relatif sama. Tes awal diberikan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada kedua kelas dan digunakan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan spasial sebelum mendapatkan perlakuan, sedangkan tes akhir diberikan dengan tujuan untuk mengetahui perolehan kemampuan spasial dan ada tidaknya pengaruh yang signifikan setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Jadi, pemberian tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan dalam hal ini model pembelajaran Tutorial Berbasis *3D Grapher* terhadap kemampuan spasial matematis.

Soal tes dibuat bertujuan untuk mengukur kemampuan spasial siswa. Soal tes juga berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Adapun kriteria penilaian/pemberian skor tes mengacu kepada kriteria pemberian skor yang diungkapkan oleh Cai, Lane, Jakabesin (Sumarmo, 2016) :

Tabel 3.2
Pedoman Pemberian Skor pada Tes Bentuk Uraian

Skor	Kriteria
0	Tidak ada pemahaman, atau pekerjaan salah sama sekali
1	Menggunakan konsep, prinsip, terminology, dan notasi minim, perhitungan tidak lengkap
2	Menggunakan konsep, prinsip, terminology, dan notasi dengan benar, perhitungan belum lengkap
3	Menggunakan konsep, prinsip, terminology, dan notasi dengan benar, perhitungan hampir lengkap
4	Menggunakan konsep, prinsip, terminology, dan notasi, perhitungan lengkap dan benar

Evaluasi adalah sebuah kegiatan pengumpulan data atau informasi untuk dibandingkan dengan kriteria kemudian diambil kesimpulan (Arikunto, 2009). Di

dalam kegiatan pembelajaran kedudukan evaluasi sangatlah penting. Evaluasi dalam pembelajaran memiliki makna bagi siswa, guru, dan sekolah (Suherman,1990:7). Hal ini karena dengan adanya evaluasi yang dilakukan sebelum, selama dan sesudah berlangsungnya pembelajaran akan diperoleh hasil yang dapat disimpulkan sehingga dapat dijadikan motivasi agar kegiatan pembelajaran kedepannya menjadi lebih baik lagi.

Pada pelaksanaan suatu evaluasi tidak dapat lepas dari tes. Menurut Suherman (1990) tes adalah alat pengumpul informasi tentang hasil belajar. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tipe uraian, tipe tes uraian juga disebut tipe tes yang subyektif karena untuk menjawab soal tes ini diperlukan penguasaan materi yang baik karena dibutuhkan jawaban secara terperinci yang lengkap dan jelas yang dituangkan dalam bentuk tulisan dengan baik (Suherman, 1990).

Instrumen tes yang baik dan terpercaya adalah instrument tes yang memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi. Oleh karena itu sebelum digunakan dilakukan uji coba terlebih dahulu kepada siswa yang telah mendapatkan materi yang akan diujikan. Setelah itu dilakukan analisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrument tes tersebut.

1) Validitas Tes

Menurut Arikunto (2009), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan dari hasil tersebut akan diperoleh validitas teoritik dan validitas empirik.

a) Validitas Teoritik

Validitas teoritik adalah validitas alat evaluasi yang dilakukan berdasarkan pertimbangan teoritik atau logika (Suherman, 2001). Pertimbangan terhadap soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang berkenaan dengan validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli.

Validitas isi adalah suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan (Suherman, 2001). Validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrument dengan materi pelajaran yang telah di ajarkan, apakah soal pada instrumen penelitian sudah sesuai atau tidak dengan indikator.

Validitas muka adalah validitas bentuk awal atau validitas tampilan, yaitu keabsahan suatu kalimat atau kata – kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain (Suherman, 2001). Jadi, suatu tes dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila tes tersebut mudah dipahami maksudnya sehingga siswa tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal.

b) Validitas Empirik

Validitas Empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu (Suherman, 2001). Penghitungan korelasi menggunakan rumus korelasi produk momen (Arikunto, 2009), dengan 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 variabel X dan Y

N : Jumlah peserta tes

X : Skor dari tiap soal

Y : Skor total

Selanjutnya uji signifikansi untuk korelasi ini menggunakan uji t yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan :

t : nilai t_{hitung}

r : koefisien korelasi hasil r_{xy}

n : banyaknya peserta tes

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$) dengan kaidah keputusan yaitu jika $t_{hit} > t_{tab}$ berarti valid dan jika $t_{hit} < t_{tab}$ berarti tidak valid (Sudjana, 2002).

Selain melaksanakan tahapan di atas dalam melaksanakan pengujian validitas untuk menentukan apakah sebuah instrumen itu dipakai atau tidaknya instrumen soal tersebut, peneliti juga memperhatikan kriteria tingkat validitas. Jika kriteria soal termasuk ke dalam kriteria rendah dan sangat rendah, maka soal tersebut tidak dipakai. Menurut Arikunto (2009) menentukan kriteria tingkat validitas alat evaluasi digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Setelah skor hasil uji coba tes kemampuan spasial diperoleh, maka selanjutnya dilakukan perhitungan nilai korelasi dengan menggunakan *software Microsoft Excel*. Dari hasil perhitungan nilai korelasi (r_{xy}) yang diperoleh akan dibandingkan dengan nilai kritis $r_{tabel} = 0,361$, dengan setiap soal dikatakan valid jika memenuhi $r_{xy} > r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ dengan $n = 30$. Adapun hasil validasi uji coba tes kemampuan spasial matematis disajikan pada tabel 3.4 berikut ini :

Tabel 3.4
Data Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Spasial

Kemampuan Matematis	No. Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Klasifikasi	Keterangan
Spasial	1	0,590	0,361	Sedang	Valid
	2	0,804		Sangat Tinggi	Valid
	3	0,611		Tinggi	Valid
	4	0,807		Sangat Tinggi	Valid
	5	0,712		Tinggi	Valid
	6	0,661		Tinggi	Valid

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

	7	0,808		Sangat Tinggi	Valid
--	---	-------	--	---------------	-------

Dari hasil uji validitas di atas dapat kita peroleh kesimpulan bahwa instrumen tes kemampuan spasial sudah valid, sehingga butir soal layak digunakan dalam penelitian.

2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama (Arikunto, 2009). Suatu alat tes evaluasi (tes dan non-tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2009) yaitu:

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

Keterangan:

r : koefisien reliabilitas soal

n : banyak butir soal

σ_i^2 : variansi item

σ_t^2 : variansi total

Nilai r_{hitung} yang didapat kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan ketentuan jika suatu butir soal memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel dan jika suatu butir soal memiliki $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel. Menurut Suherman (2001) interpretasi nilai korelasi reliabilitas adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5
Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	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
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Untuk menguji reliabilitas instrumen peneliti menggunakan bantuan program *Miscrosoft Excel*. Berdasarkan dari hasil perhitungan pada lampiran, didapat reliabilitas untuk soal kemampuan spasial matematis sebagai berikut :

Tabel 3.6
Data Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Spasial

Kemampuan	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kesimpulan
Spasial	0,735	0,530	Tinggi	Reliabel

Hasil analisis menunjukkan bahwa soal tes kemampuan spasial matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian ini.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda atau indeks diskriminasi suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antar siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. (Arikunto, 2009). Penentuan siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah dilakukan dengan cara mengurutkan terlebih dahulu skor siswa dari yang tertinggi hingga terendah. Suherman (2001) menyatakan bahwa ambil sebanyak 27% siswa dengan skor tertinggi dan 27% siswa dengan skor terendah. Selanjutnya masing – masing disebut kelompok atas dan kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus berikut:

$$D_p = \frac{\bar{X}_{kA} - \bar{X}_{KB}}{SMI} \quad (\text{Arifin, 2011}).$$

Keterangan:

- D_p = daya pembeda suatu butir soal
- \bar{X}_{KA} = rata-rata skor dari kelompok atas
- \bar{X}_{KB} = rata-rata skor dari kelompok bawah
- Skor Maks = Skor maksimum pada butir soa

Daya pembeda uji coba soal kemampuan berpikir kreatif matematis didasarkan pada klasifikasi berikut ini (Suherman 2001):

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

Tabel 3.7
Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Tes

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,7 \leq DP \leq 1,0$	Sangat Baik
$0,4 \leq DP \leq 0,7$	Baik
$0,2 \leq DP \leq 0,4$	Cukup
$0,0 \leq DP \leq 0,2$	Kurang
$DP \leq 0,0$	Sangat Kurang

Adapun hasil rangkuman yang diperoleh dari hasil uji coba instrumen untuk daya pembeda soal dengan menggunakan *Microsoft Excel* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.8
Data Hasil Uji Daya Pembeda Tes Kemampuan Spasial

Kemampuan	No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria DB
Spasial	1	0,266	Cukup
	2	0,344	Cukup
	3	0,297	Cukup
	4	0,625	Baik
	5	0,375	Cukup
	6	0,531	Baik
	7	0,563	Baik

4) Analisis Tingkat Kesukaran

Arikunto (2009) menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Menurut Arifin (2011) untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

- 2) Mengitung tingkat kesukaran dengan rumus :

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran menurut Suherman (2001) adalah sebagai

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

berikut:

Tabel 3.9
Interpretasi Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,0$	Sangat Sukar
$0,0 < TK \leq 0,3$	Sukar
$0,3 < TK \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < TK < 1,0$	Mudah
$TK = 1,0$	Sangat Mudah

Berdasarkan hasil analisis data uji coba instrument diperoleh hal-hal sebagaimana disajikan dalam tabel 3.10 berikut :

Tabel 3.10
Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Spasial

No. Soal	Nilai T_K	Kriteria T_K	Keterangan
1	0,725	Mudah	Dipakai
2	0,300	Sukar	Dipakai
3	0,529	Sedang	Dipakai
4	0,525	Sedang	Dipakai
5	0,725	Mudah	Dipakai
6	0,558	Sedang	Dipakai
7	0,533	Sedang	Dipakai

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis uji coba soal tes kemampuan spasial pada kelas IX di Kabupaten Bandung, dilihat dari validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, dapat disimpulkan bahwa soal tes kemampuan spasial matematis tersebut layak digunakan sebagai alat mengukur kemampuan spasial matematis siswa SMP kelas VIII yang merupakan subjek penelitian ini.

3. Instrumen Non-Tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini adalah skala kecemasan belajar/ kuisisioner kecemasan belajar, yang bertujuan untuk mengukur kecemasan matematis dalam penelitian ini, dimana skala kecemasan matematis yang diadaptasi dari indikator kuisisioner kecemasan matematis dari Cooke (2011), dan terdiri dari 30 pernyataan yang meliputi aspek *Somatic*, *Cognitive*, *Attitude* dan *Mathematics*

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

knowledge/understanding. Kuesioner terdiri dari empat alternatif pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat setuju), S (Setuju), TS (Tidak setuju), dan STS (Sangat tidak setuju) dimana pilihan ragu-ragu ditiadakan, hal ini untuk menghindari jawaban yang bersifat ganda (multi interpretabel). Untuk menguji validitas skala kecemasan matematis siswa digunakan uji validitas isi (content validity). Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2010). Pada penelitian ini, pengujian validitas skala kecemasan matematis dilakukan oleh dosen pembimbing. Sebelum skala ini digunakan dalam penelitian, dilakukan uji coba terbatas pada tigapuluh orang siswa SMP untuk mengetahui keterbacaan bahasa skala tersebut pada kalangan siswa SMP, sehingga akan diperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan yang terdapat pada skala kecemasan siswa dalam matematika dapat dipahami siswa SMP dengan baik.

D. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tes Kemampuan Spasial

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan spasial matematis. Selanjutnya dilakukan uji statistik untuk melihat apakah peningkatan kemampuan spasial matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada siswa pada kelas kontrol. Seluruh analisis dilakukan menggunakan bantuan *Software SPSS 24*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang diberikan
- 2) Membuat tabel skor pretes, postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 3) Menguji kesamaan rata-rata Pretes kedua kelompok.
- 4) Menghitung deviasi standar untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variansi kelompok data.

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

- 5) Menentukan skor peningkatan kemampuan spasial matematis siswa dengan rumus gain ternormalisasi dari Hake (1999) yaitu:

$$g = \frac{\text{posttestscore} - \text{Pretestscore}}{\text{MaximumPossibleScore} - \text{Pretestscore}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut;

Tabel 3.11
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya Gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0.70$	Tinggi
$0.30 \leq g < 0.70$	Sedang
$g < 0.30$	Rendah

- 6) Mengelompokkan data *N-gain* siswa sesuai kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah).
- 7) Melakukan uji normalitas data hasil pretes dan gain kemampuan spasial matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

Ho : Data berdistribusi normal

H₁ : Data berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) < α ($\alpha = 0.05$), maka Ho ditolak

Jika nilai Sig (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0.05$), maka Ho diterima

- 8) Menguji Homogenitas varians skor pretes dan gain kemampuan spasial matematis siswa menggunakan uji *levene*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Variansi data skor tes pada kelas eksperimen dan kelompok control homogen

Ho : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Variansi data skor tes pada kelas eksperimen dan kelompok kontrol tidak homogen

Dengan : $\sigma_1^2 =$ variansi skor kelompok eksperimen

$\sigma_2^2 =$ variansi skor kelompok kontrol

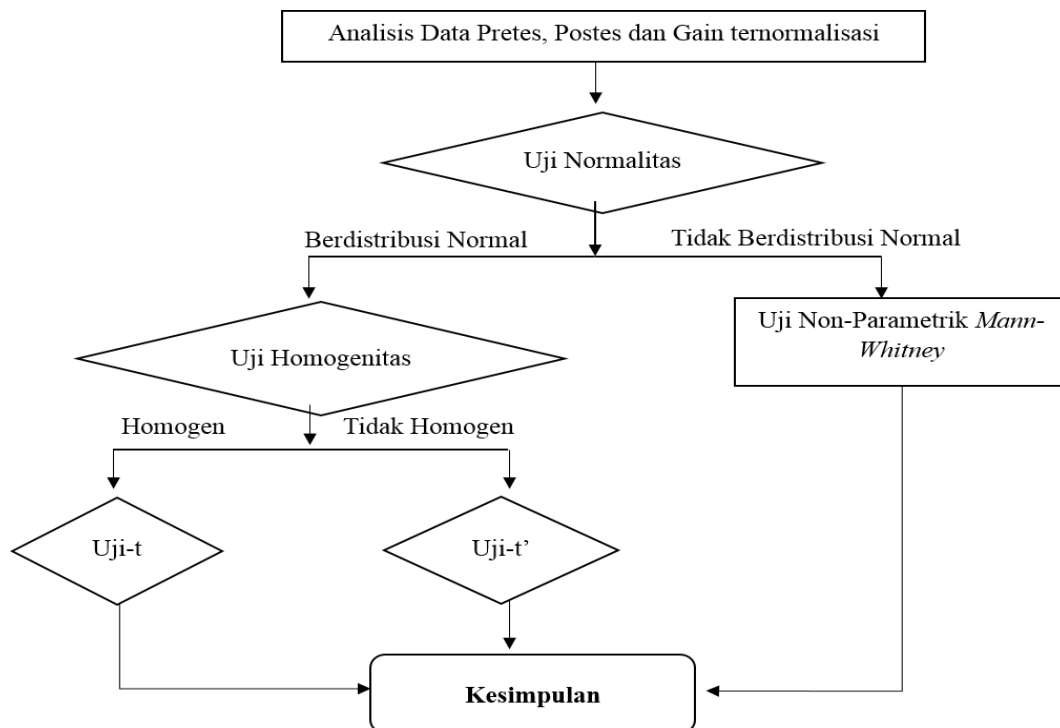
Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0.05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0.05$), maka H_0 diterima

Apabila dari kedua keas eksperimen berdistribusi normal dan variansinya homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk data prestes dan *N-gain* dengan menggunakan uji t. Tetapi apabila data normal namun tidak homogen, maka pengujian selanjutnya menggunakan uji t'. Sedangkan apabila salah satu atau kedua data tidak normal, maka digunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U*. Berikut secara singkat disajikan diagram alur uji statistika :

9) Uji Hipotesis



Gambar 3.1. Alur Uji Statistik Dara Pretes, Postes dan N-Gain

a. Hipotesis 1

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

Hipotesis penelitian pertama bertujuan untuk menguji apakah pencapaian kemampuan spasial matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran tutorial berbasis *3D Grapher* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berbantuan *Geogebra*, maka rumusan hipotesis dilakukan sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rerata pencapaian kemampuan spasial matematis kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rerata pencapaian kelas kontrol ditinjau secara keseluruhan siswa

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rerata pencapaian kemampuan spasial matematis kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rerata pencapaian kelas kontrol ditinjau secara keseluruhan siswa

Jika data normal dan homogen, menggunakan statistik uji-t dengan *Independent sample t-test*. Untuk uji satu pihak kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah terima H_0 jika $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$ sedangkan kriteria pengujian untuk uji satu pihak untuk taraf signifikansi yang sama tolak H_0 jika $\text{Sig.} \leq \alpha = 0,05$. Apabila data berdistribusi normal dan data tidak homogen maka digunakan uji t' dan apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Hipotesis 2a

Melakukan uji perbedaan rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis pada kelompok KAM tinggi, untuk melihat apakah peningkatan kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran tutorial berbasis *3D Grapher* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berbantuan *GeoGebra*, maka rumusan hipotesis dilakukan sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rerata skor *N-Gain* kelas kontrol pada kelompok KAM tinggi.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rerata skor *N-Gain* kelas kontrol pada kelompok KAM tinggi.

Jika data normal dan homogen, menggunakan statistik uji-t dengan *Independen sample t-test*. Untuk uji satu pihak kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah terima H_0 jika $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$ sedangkan kriteria pengujian untuk uji satu pihak untuk taraf signifikansi yang sama tolak H_0 jika $\text{Sig.} \leq \alpha = 0,05$. Apabila data berdistribusi normal dan data tidak homogen maka digunakan uji t' dan apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

c. Hipotesis 2b

Melakukan uji perbedaan rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis pada kelompok KAM sedang, untuk melihat apakah peningkatan kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran tutorial berbasis *3D Grapher* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berbantuan GeoGebra, maka rumusan hipotesis dilakukan sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rerata skor *N-Gain* kelas kontrol pada kelompok KAM sedang.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rerata skor *N-Gain* kelas kontrol pada kelompok KAM sedang.

Jika data normal dan homogen, menggunakan statistik uji-t dengan *Independen sample t-test*. Untuk uji satu pihak kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah terima H_0 jika $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$ sedangkan kriteria pengujian untuk uji satu pihak untuk taraf signifikansi yang sama tolak H_0 jika $\text{Sig.} \leq \alpha = 0,05$. Apabila data berdistribusi normal dan data tidak homogen maka

digunakan uji t' dan apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

d. Hipotesis 2c

Melakukan uji perbedaan rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis pada kelompok KAM rendah, untuk melihat apakah peningkatan kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran tutorial berbasis *3D Grapher* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berbantuan GeoGebra, maka rumusan hipotesis dilakukan sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rerata skor *N-Gain* kelas kontrol pada kelompok KAM rendah.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rerata skor *N-Gain* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rerata skor *N-Gain* kelas kontrol pada kelompok KAM rendah.

Jika data normal dan homogen, menggunakan statistik uji-t dengan *Independen sample t-test*. Untuk uji satu pihak kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah terima H_0 jika $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$ sedangkan kriteria pengujian untuk uji satu pihak untuk taraf signifikansi yang sama tolak H_0 jika $\text{Sig.} \leq \alpha = 0,05$. Apabila data berdistribusi normal dan data tidak homogen maka digunakan uji t' dan apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

2. Analisis Data Kuisisioner Kecemasan Matematis

Penentuan skor skala kecemasan matematis menggunakan MSI (*Method of Succesive Interval*) dengan bantuan program *Microsoft Excel 2013* untuk

mengubah data ordinal menjadi data interval. Data skor skala kecemasan matematis yang diperoleh diolah melalui tahap-tahap berikut:

- a. Hasil jawaban setiap responden untuk setiap pernyataan dihitung frekuensinya.
- b. Frekuensi yang diperoleh setiap pertanyaan dihitung *proposisi* setiap pilihan jawaban.
- c. Berdasarkan *proposisi* untuk setiap pertanyaan tersebut, dihitung *proposisi* kumulatif untuk setiap pertanyaan.
- d. Tentukan nilai batas untuk Z bagi setiap pilihan jawaban dan setiap pertanyaan.
- e. Berdasarkan nilai Z, tentukan nilai *densitas* (kepadatan). Nilai *densitas* dapat dilihat pada tabel ordinat Y untuk lengkungan normal standar.
- f. Hitung nilai skala/ *scale value*/ SV setiap pilihan jawaban dengan persamaan sebagai berikut:

$$SV = \frac{(\text{kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas})}{(\text{daerah di bawah batas atas} - \text{daerah di bawah batas bawah})}$$

- g. Langkah selanjutnya yaitu tentukan nilai k, dengan rumus:

$$k = 1 + |SV_{\text{minimum}}|.$$

- h. Langkah terakhir yaitu mentransformasikan masing-masing nilai pada SV dengan rumus: $SV + k$.
- i. Setelah data dan skala kecemasan matematis ini berubah dalam bentuk data interval, maka untuk menguji hipotesis dari penelitian ini dilakukan uji perbedaan rata-rata skor kecemasan matematis menggunakan *Independent Sample T-Test* (uji-t) dengan bantuan program SPSS for Windows, tetapi sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitasnya.

- a. Hipotesis 3

Melakukan uji perbedaan rata-rata skor kecemasan matematis hasil konversi, yaitu untuk melihat perbedaan tingkat kecemasan matematis siswa secara signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran tutorial berbasis 3D *Grapher* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berbantuan Geogebra, maka hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut :

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Rerata tingkat kecemasan matematis kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan rerata tingkat kecemasan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Rerata tingkat kecemasan matematis kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan rerata tingkat kecemasan kelas kontrol.

Untuk uji dua pihak kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah terima H_0 jika $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$ sedangkan kriteria pengujian untuk uji dua pihak untuk taraf signifikansi yang sama tolak H_0 jika $\text{Sig.} \leq \alpha = 0,05$. Apabila data berdistribusi normal dan data tidak homogen maka digunakan uji t' dan apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Hipotesis 4

Dalam menjawab hipotesis “Terdapat penurunan Kecemasan matematis siswa yang memperoleh pembelajaran tutorial berbasis *3D Grapher*” akan dilakukan analisis skor penurunan secara deskriptif. Untuk melihat penurunan kecemasan matematis siswa yang belajar melalui model tutorial berbasis *3D Grapher*, skor tanpa konversi akan dicari skor penurunannya melalui rumus *n-gain* yang diadaptasi dan setelah itu dilakukan analisis secara deskriptif. Adapun klasifikasi nilai penurunannya dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut ini :

Tabel 3.12
Klasifikasi Penurunan Kecemasan Matematis

Besarnya Gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0.70$	Tinggi
$0.30 \leq g < 0.70$	Sedang
$g < 0.30$	Rendah

3. Analisis Korelasi

Sukardi (2011) mengungkapkan bahwa penelitian korelasi merupakan penelitian yang mengumpulkan data untuk menentukan apakah terdapat hubungan antara dua variabel atau lebih. Dimana pada penelitian ini variabel yang akan diteliti hubungannya adalah antara peningkatan kemampuan spasial (Y) dengan penurunan

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

kecemasan masalah (X) siswa yang melalui pembelajaran tutorial berbasis *3D Grapher*.

Untuk menghitung korelasi dari hasil tes siswa, digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson :

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

(Arikunto, 2010)

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi
 ΣX : Jumlah skor tiap siswa pada item soal
 ΣY : Jumlah skor total seluruh soal
 n : Banyaknya responden

Interpretasi mengenai besar kecilnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh table berikut :

Tabel 3.13
Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,000-0,199	Sangat rendah
0,200-0,399	Rendah
0,400-0,599	Sedang
0,600-0,799	Kuat
0,800-1,000	Sangat Kuat

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengenai kegiatan pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Tutorial Berbasis *3D Grapher* untuk meningkatkan dan menganalisis kemampuan spasial matematis dan penurunan kecemasan matematis siswa yang dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Adapun prosedur dalam penelitian ini dijelaskan melalui Gambar berikut ini :

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

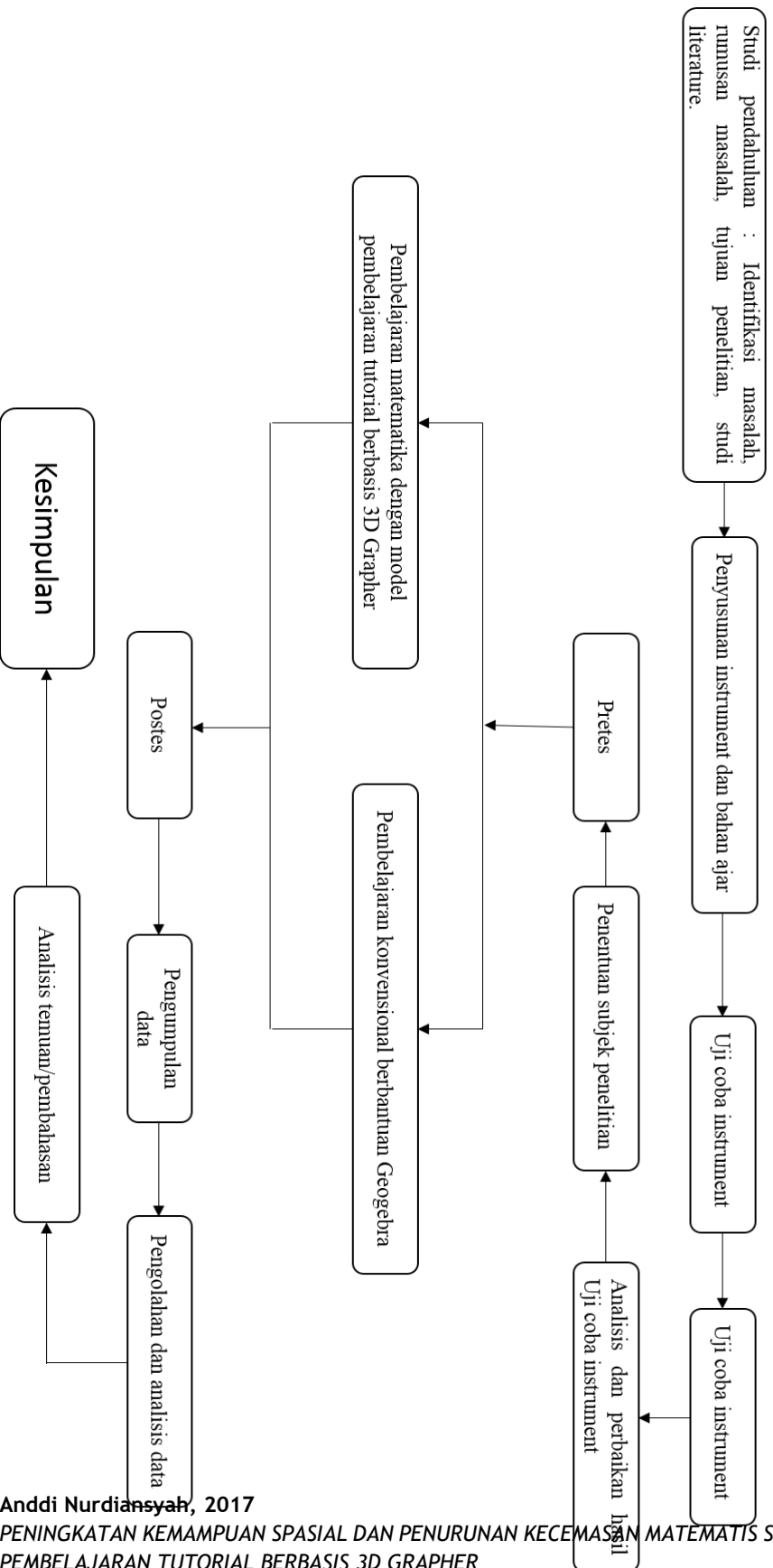
Universitas Pendidikan Indoenesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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

PROSEDUR PENELITIAN



Anddi Nurdiansyah, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN PENURUNAN KECEMASAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN TUTORIAL BERBASIS 3D GRAPHER

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