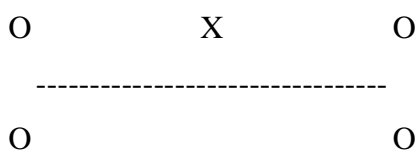


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Ruseffendi (1994, hal. 32) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat sebab akibat yang kita lakukan terhadap variabel bebas, dan dapat dilihat hasilnya pada variabel terikat. Sudjana (2004) memperkuat pendapat Ruseffendi dengan menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*, di mana subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak karena penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan situasi dan kondisi di lapangan (Sugiyono, 2012, hlm.116). Desain eksperimen dalam penelitian ini menurut Ruseffendi (2012) dapat digambarkan sebagai berikut.



Keterangan:

O : Prerespon dan posrespon pada kelas *REACT* dengan *open-ended* dan biasa.

X : Perlakuan pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended*.

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis dan kecemasan matematika siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI REACT DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

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

kemampuan representasi matematis siswa dan dapat menurunkan kecemasan matematika siswa.

Penelitian ini memiliki dua sampel, yaitu kelompok eksperimen yang melakukan pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* dan kelompok kontrol yang melakukan pembelajaran matematika melalui pembelajaran biasa. Kedua kelompok akan diberikan tes sebelum perlakuan (*prerespon*) dan tes sesudah perlakuan (*postrespon*), dengan menggunakan instrumen tes yang sama.

3.2 Subjek Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 6 Bandung. Alasan diambilnya siswa SMA sebagai populasi adalah dalam tahap-tahap perkembangan Piaget (dalam Ruseffendi, 1994, hlm. 149) usia siswa SMA merupakan tahap berpikir formal. Sementara sampelnya adalah dua kelas pada tingkat XI. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012, hlm. 124). Kelas XI MIA 5 dan kelas XI MIA 6 terpilih sebagai sampel penelitian ini. Kelas XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* dan kelas XI MIA 6 sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran biasa. Alasan dipilihnya kedua kelas tersebut sebagai kelas sampel adalah adanya pertimbangan bahwa kedua kelas sudah ditentukan oleh sekolah untuk digunakan sebagai kelas penelitian.

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data serta informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang akan dikaji dalam penelitian ini maka dirancang seperangkat instrumen. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data yang disusun dalam bentuk tes kemampuan representasi matematis dan angket yang dijawab oleh responden secara tertulis.

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI REACT DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

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

1. Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes kemampuan representasi matematis siswa merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognisi siswa dari masalah yang diberikan. Tes ini diberikan kepada responden agar peneliti dapat mengetahui proses pengerjaan soal oleh siswa sehingga dapat mengukur kemampuan representasi matematis siswa dari jawaban yang diuraikan.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretes dan postes mengenai kemampuan representasi matematis siswa. Pretes dilakukan untuk mengukur kemampuan awal siswa, sementara postes dilakukan setelah pembelajaran dilakukan untuk mengukur kemampuan akhir siswa.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes subjektif (bentuk uraian). Pertimbangan diberikannya tes bentuk uraian adalah melalui tes ini akan terlihat seberapa jauh pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa dari hasil-hasil yang mereka uraikan. Seperti yang dikemukakan oleh Ruseffendi (Irvan, 2008) bahwa keunggulan dari tes berbentuk uraian adalah dapat menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi yang dapat memberikan jawaban yang baik dan benar sehingga dari tes ini dapat dilihat penguasaan siswa terhadap indikator-indikator kemampuan representasi matematis.

Pengujian instrumen akan dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian sehingga alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian memiliki kualitas yang baik. Berikut ini merupakan pengujian yang akan dilakukan, diantaranya yaitu:

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Validitas atau keabsahan alat evaluasi tergantung pada ketepatan alat evaluasi dalam menjalankan fungsinya (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 135). Secara umum dapat dikatakan bahwa suatu alat untuk mengevaluasi karakteristik X valid apabila

yang dievaluasi adalah karakteristik X pula. Alat evaluasi yang valid untuk suatu tujuan tertentu belum tentu valid untuk tujuan yang lain, dengan kata lain, validitas suatu alat evaluasi harus ditinjau dari karakteristik tertentu. Oleh karena itu, suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan keadaan sesungguhnya dan tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur.

Cara menentukan tingkat (indeks) validitas kriterium ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi (baik), sehingga hasil evaluasi yang digunakan sebagai kriterium itu telah mencerminkan kemampuan peserta didik sebenarnya. Salah satu cara mencari koefisien validitas dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar adalah (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 155):

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

x = $X - \bar{X}$, simpangan terhadap rata-rata dari setiap data pada kelompok variabel X.

y = $Y - \bar{Y}$, simpangan terhadap rata-rata dari setiap data pada kelompok variabel Y.

\bar{X} = Nilai rata-rata harian tes Matematika.

\bar{Y} = Nilai hasil tes yang akan dicari koefisien validitasnya.

n = Banyaknya testi (subyek).

Nilai validitas yang didapat perlu diuji keberartiannya dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Validitas tiap butir soal tidak berarti

H_1 : Validitas tiap butir soal berarti.

dengan statistik uji (Sudjana, 2005, hlm. 380) adalah:

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

Kriteria pengujian (menggunakan taraf nyata = $\alpha = 0,05$):

H_0 diterima jika : $-t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-2)} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-2)}$

Semakin tinggi koefisien korelasi, maka semakin tinggi pula alat ukur tadi. Interpretasi yang lebih rinci dari Guilford (dalam Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 146) mengenai nilai r_{xy} tersebut dibagi kedalam kategori-kategori seperti berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Korelasi tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Korelasi sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Korelasi rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Korelasi sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Validitas tiap butir soal sudah diperoleh dengan perhitungan menggunakan bantuan *software AnatesV4* dan menghasilkan koefisien validitas seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.2
Data Hasil Uji Validitas tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,813	Validitas tinggi
2	0,522	Validitas sedang
3	0,800	Validitas tinggi
4	0,672	Validitas sedang
5	0,676	Validitas sedang

Berikut merupakan hasil uji keberartian validitas dari tiap butir soal.

Tabel 3.3
Data Hasil Uji Keberartian Tiap Butir Soal

No. Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Interpretasi
1	0,813	7,65	2,04	Validitas butir soal berarti
2	0,522	3,35	2,04	Validitas butir soal berarti
3	0,800	7,30	2,04	Validitas butir soal berarti
4	0,672	4,97	2,04	Validitas butir soal berarti
5	0,676	5,02	2,04	Validitas butir soal berarti

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 167). Alat evaluasi yang reliabilitasnya tinggi disebut alat evaluasi yang reliabel. Suatu alat evaluasi (tes dan nontes) disebut reliabel apabila hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Relatif tetap di sini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan. Perubahan hasil evaluasi ini disebabkan adanya unsur pengalaman dari peserta tes dan kondisi lainnya. Penelitian ini menggunakan bentuk tes uraian, maka rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian adalah rumus Alpha (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 194).

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

Keterangan:

n = Banyak butir soal.

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor setiap soal.

$s_t^2 =$ Varians skor total.

Koefisien reliabilitas yang menyatakan tingkat (derajat) keterandalan alat evaluasi dinyatakan dengan r_{11} . Menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J. P. Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 177) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Skor hasil uji coba tes kemampuan representasi matematis yang telah diperoleh dihitung nilai korelasinya menggunakan *softwareAnatesV4*. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa $r_{11} = 0,80$ (derajat reliabilitas tinggi). Artinya instrumen tes akan mendapatkan hasil yang tetap sama (konsisten) meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda, tidak dipengaruhi oleh pelaku, situasi, dan kondisi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan kemampuan yang dimiliki oleh butir soal tersebut dalam membedakan antara testi (siswa) yang mengetahui jawabandengan benar (pandai) dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Daya pembeda sebuah butir soal merupakan kemampuan yang dimiliki oleh butir soal untuk membedakan antara testi pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa berkemampuan rendah(Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 200). Menurut Galton (dalam Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 200) berasumsi bahwa suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang

pandai, sedang (rata-rata), dan yang tidak pandai. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda untuk soal uraian adalah (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 201):

$$DP = \frac{(Rata - RataJ_{BA}) - (Rata - RataJ_{BB})}{J_{SA}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda.

J_{BA} = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

J_{BB} = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_{SA} = Jumlah siswa kelompok atas

Klasifikasi daya pembeda tiap butir soal yang akan digunakan adalah sebagai berikut (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 202):

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Soal sangat jelek
$0 < DP \leq 0,20$	Soal jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Soal cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Soal baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Soal sangat baik

Daya pembeda tiap butir soal sudah diperoleh dengan perhitungan menggunakan bantuan *software AnatesV4* dan menghasilkan koefisien daya pembeda seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.6
Data Hasil Uji Daya Pembeda tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,71	Soal sangat baik
2	0,28	Soal cukup
3	0,64	Soal baik
4	0,48	Soal baik
5	0,53	Soal baik

d. Indeks Kesukaran

Suatu hasil dari alat evaluasi dikatakan baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Jika soal tersebut terlalu sukar, maka frekuensi distribusi yang paling banyak terletak pada skor yang rendah karena sebagian yang besar mendapat nilai yang jelek. Sebaliknya jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi distribusi yang paling banyak pada skor yang tinggi, karena sebagian besar siswa mendapat nilai baik

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, jika soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Indeks kesukaran soal tipe uraian ditentukan oleh rumus berikut(Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 213):

$$IK = \frac{(Rata - RataJ_{BA}) - (Rata - RataJ_{BB})}{J_{SA} + J_{SB}}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

JB_A= Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

JB_B= Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

JS_A= Jumlah siswa kelompok atas

JS_B= Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan adalah(Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 213):

Tabel 3.7
Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Koefisien Validitas	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,07 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Indeks kesukaran tiap butir soal sudah diperoleh dengan perhitungan menggunakan bantuan *software AnatesV4* dan menghasilkan koefisien indeks kesukaran seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.8
Data Hasil Uji Indeks Kesukaran tiap Butir Soal

Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,56	Soal sedang
0,59	Soal sedang
0,49	Soal sedang
0,54	Soal sedang
0,70	Soal sedang

Data rekapitulasi hasil uji instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran akan disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.9
Data Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen

No. Soal	Reliabilitas	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Kesimpulan Kualifikasi Pokok Uji
1	0,80	0,813 (Tinggi)	0,71 (Baik)	0,56 (Sedang)	Digunakan

2		0,522 (Sedang)	0,28 (Cukup)	0,59 (Sedang)	Digunakan
3		0,800 (Tinggi)	0,64 (Baik)	0,49 (Sedang)	Digunakan
4		0,672 (Sedang)	0,48 (Baik)	0,54 (Sedang)	Digunakan
5		0,676 (Sedang)	0,53 (Baik)	0,70 (Sedang)	Digunakan

2. Instrumen Nontes

Instrumen nontes terdiri dari skala kecemasan matematika dan lembar observasi.

a. Kecemasan Matematika

Instrumen untuk mengukur kecemasan matematika dalam penelitian ini adalah skala kecemasan matematika yang diadaptasi dari kuesioner kecemasan matematika Cooke (2011). Kuesioner ini terdiri atas dua bagian, yaitu kecemasan matematika ketika belajar matematika secara berkelompok dan ketika mengerjakan tes matematika. Berdasarkan hasil adaptasi Cooke (2011) diambil 28 pernyataan yang meliputi aspek somatik, kognitif, sikap, dan kemampuan matematis. Selanjutnya siswa diminta untuk menjawab kuesioner tersebut pada hanya satu pilihan jawaban yang berbeda dan sesuai dengan frekuensi siswa merasakan indikator kecemasan dari setiap pernyataan, yaitu Sangat Sering (SS), Sering (S), Jarang (J), dan Jarang Sekali (JS). Pemberian skor setiap pilihan dari pernyataan skala kecemasan matematika ditentukan dengan metode *summated ratings*, yaitu pemberian skor berdasarkan distribusi responden atau dengan kata lain menentukan nilai skala dengan deviasi normal (Azwar, 1995).

Kemudian, perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas agar layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian. Uji validitas muka dan validitas isi dilakukan oleh dosen pembimbing dan rekan yang dianggap kompeten di

bidangnya. Lalu dilakukan uji coba validitas isi dan reliabilitas pada siswa SMA. Hasil uji validitas dan reliabilitas serta hasil penskoran menggunakan metode *summated ratings* dapat dilihat pada lampiran.

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru

Lembar observasi berisi acuan yang harus diisi oleh pengamat tentang aktivitas guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended*. Hal tersebut dibuat untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu lembar observasi untuk mengamati aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dan lembar observasi untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Hasil observasi aktivitas guru dan siswa akan memberikan gambaran mengenai kualitas pelaksanaan proses pembelajaran melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended*.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam empat tahap kegiatan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan topik permasalahan.
- b. Membuat proposal.
- c. Melakukan seminar proposal.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- f. Menguji instrumen yang telah dibuat.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen.
- h. Membuat RPP, LKS, dan instrumen penelitian.

- i. Mengkonsultasikan RPP, LKS, dan instrumen penelitian ke dosen pembimbing.
2. Tahap Pelaksanaan
Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut.
 - a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
 - b. Melaksanakan pretes.
 - c. Melaksanakan pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen.
 - d. Melaksanakan observasi.
 - e. Memberikan angket skala sikap.
 - f. Melaksanakan postes.
 3. Tahap Analisis Data
Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut.
 - a. Mengumpulkan data hasil tes tertulis, angket, dan lembar observasi.
 - b. Mengolah dan menganalisis data secara statistik.
 4. Tahap Penyusunan Laporan
Setelah penelitian dan analisis data selesai, maka peneliti akan melakukan penyusunan laporan. Hasil data yang telah diolah dan dianalisis kemudian melakukan bimbingan secara kontinu serta merevisi hasil laporan setelah melakukan bimbingan.

3.5 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian, yaitu data yang bersifat kuantitatif dan data yang bersifat kualitatif. Adapun teknik pengolahan datanya adalah sebagai berikut.

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif meliputi data hasil pretes dan postes serta skala kecemasan matematika siswa.

a. Data Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

1) Analisis Data Pretes dan Postes

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI REACT DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

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

Analisis data pretes dan postes digunakan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS. Analisis yang dilakukan pada data pretes dan postes adalah analisis deskriptif statistik. Deskriptif statistik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh. Adapun data deskriptif yang dihitung adalah nilai maksimum, nilai minimum, jumlah siswa, rata-rata, dan simpangan baku.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor pretes dan postes kemampuan representasi matematis berdistribusi normal. Uji ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan normalitas distribusi kelompok sampel menggunakan uji *Shapiro–Wilk* dengan menggunakan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut.

- Jika $\text{Sig} < \alpha$ maka H_0 ditolak, dengan $\alpha = 0,05$.
- Jika $\text{Sig} \geq \alpha$ maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$.

3) *Effect Size* (Ukuran Pengaruh)

Menurut Olejnik dan Algina (dalam Santoso, 2010), *effect size* adalah ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Uji statistik yang telah dipaparkan dapat menginformasikan bahwa terdapat hubungan di antara variabel yang diujikan, dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan representasi matematis siswa, tetapi uji statistik tersebut tidak memberikan informasi mengenai seberapa besar pengaruh

antara variabel tersebut. Selain itu, Karena alasan ini, *effect size* perlu dihitung dalam penelitian untuk memberikan kekuatan pengambilan keputusan yang mendukung hipotesis penelitian dapat diterima.

Dalam penelitian ini, *effect size* digunakan untuk melihat besarnya pengaruh pembelajaran matematika dengan strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan representasi matematis. Menghitung *effect size* menggunakan rumus sebagai berikut (Coe, 2002).

$$effect\ size = \frac{(\bar{x}_1) - (\bar{x}_2)}{standard\ deviation\ of\ the\ control\ group}$$

Keterangan

\bar{x}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata kelas kontrol

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan (Coe, 2002) disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.10
Interpretasi *Effect Size*

D	<i>Percentage of control group who would be below average person in experimental group</i>
0,0	50 %
0,1	54 %
0,2	58 %
0,3	62 %
0,4	66 %
0,5	69 %
0,6	73 %
0,7	76 %
0,8	79 %
0,9	82 %
1,0	84 %
1,2	88 %

D	<i>Percentage of control group who would be below average person in experimental group</i>
1,4	92 %
1,6	95 %
1,8	96 %
2,0	98 %
2,5	99 %
3,0	99,9 %

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians skor pretes dan postes kemampuan representasi matematis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelas homogen atau tidak homogen. Pengujian homogenitas varians menggunakan uji dua pihak, hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : Variansi skor kemampuan representasi matematis kedua kelas homogen.

H_1 : Variansi skor kemampuan pemahaman matematis kedua kelas tidak homogen.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan sebagai berikut.

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

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 : Variansi kelas eksperimen (Kelas yang diberikan pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended*.)

σ_2^2 : Variansi kelas kontrol (Kelas yang diberikan pembelajaran matematika biasa.)

Perhitungan uji homogenitas dilakukan menggunakan uji statistik *Levene*, dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut.

- Jika $\text{Sig} < \alpha$ maka H_0 ditolak, dengan $\alpha = 0,05$.
- Jika $\text{Sig} \geq \alpha$ maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$.

5) Uji Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI REACT DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

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

Uji perbedaan kemampuan representasi matematis siswa bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata skor pretes dan postes. Pengujian perbedaan kemampuan representasi matematis, diperlukan beberapa kondisi berikut, yaitu:

- Jika data kemampuan representasi matematis kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji t yaitu *Two Independent Sample T-test Equal Variance Assumed*.
- Jika data kemampuan representasi matematis kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji t' yaitu *Two Independent Sample T-test Equal Variance not Assumed*.
- Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu jika salah satu atau kedua data kemampuan representasi matematis tidak berdistribusi normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji nonparametrik yaitu uji *Mann–Whitney*.

Perumusan hipotesis yang akan diuji dalam uji perbedaan dua rata-rata pretes adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan representasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata skor pretes kemampuan representasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor pretes pada kelas eksperimen.

μ_2 : Rata-rata skor pretes pada kelas kontrol.

Hipotesis yang akan diuji perbedaan dua rerata skor postes adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor postes kemampuan representasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Rata-rata skor postes kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor postes pada kelas eksperimen.

μ_2 : Rata-rata skor postes pada kelas kontrol.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut.

- Jika $\text{Sig} < \alpha$ maka H_0 ditolak, dengan $\alpha = 0,05$.
- Jika $\text{Sig} \geq \alpha$ maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$.

b. Data Hasil Tes Skala Kecemasan Matematika

Pemberian skor skala kecemasan matematika ditentukan dengan metode *summated ratings* dan diolah melalui tahap-tahap berikut:

- 1) Hasil jawaban untuk setiap pernyataan dihitung frekuensi setiap pilihan jawaban.
- 2) Setiap frekuensi dibagi dengan banyaknya responden dan hasilnya disebut proporsi.
- 3) Menentukan nilai proporsi kumulatif dengan jalan menjumlahkan nilai proporsi secara berurutan per kolom skor.
- 4) Menentukan nilai proporsi kumulatif tengah dengan menjumlahkan proporsi titik tengah kumulatif dengan proporsi kumulatif secara berurutan per kolom skor.
- 5) Menghitung nilai Z untuk setiap proporsi kumulatif tengah yang diperoleh.

- 6) Menentukan nilai Z^* dengan menjumlahkan nilai Z masing-masing pilihan jawaban dengan nilai terkecil.
- 7) Menentukan nilai skala skor dengan membulatkan nilai Z^* .

Selanjutnya, setelah melakukan pemberian skor menggunakan metode *summated ratings*, akan dilakukan analisis deskriptif statistik dan uji statistika sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor kecemasan matematika setelah pembelajaran berdistribusi normal. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, dengan dasar pengembalian keputusan sebagai berikut:

Jika $\text{Sig} < \alpha$ maka H_0 ditolak, $\alpha = 0,05$.

Jika $\text{Sig} \geq \alpha$ maka H_0 diterima, $\alpha = 0,05$.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians skor untuk kecemasan matematika setelah pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelas homogen atau tidak homogen. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Variansi skor kecemasan matematika kedua kelas homogen.

H_1 : Variansi skor kecemasan matematika kedua kelas tidak homogen.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan sebagai berikut.

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

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Keterangan:

σ_1^2 : Variansi kelas eksperimen (Kelas yang diberikan pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended*.)

σ_2^2 : Variansi kelas kontrol (Kelas yang diberikan pembelajaran matematika biasa.)

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata terhadap data kecemasan matematika, untuk melihat apakah kecemasan matematika siswa yang mendapat pembelajaran melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* lebih rendah dari siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kecemasan matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Rata-rata skor kecemasan matematika siswa kelas eksperimen lebih rendah dari kelas kontrol.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut.

- Jika $\text{Sig} < \alpha$ maka H_0 ditolak, dengan $\alpha = 0,05$.
- Jika $\text{Sig} \geq \alpha$ maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$.

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji- t' , sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan adalah uji nonparametrik *Mann-Whitney*.

c. Uji Korelasi antara Kemampuan Representasi Matematis dan Kecemasan Matematika

Hasil uji korelasi antara kemampuan representasi matematis dan kecemasan matematika siswa digunakan untuk menelaah hubungan antara kemampuan representasi matematis dan kecemasan matematika siswa yang memperoleh pembelajaran melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended*. Data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan representasi matematis dan skala kecemasan matematika setelah pembelajaran diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Melakukan uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor postes kemampuan representasi matematis dan kecemasan matematika setelah pembelajaran berdistribusi normal.

- 2) Melakukan uji korelasi untuk mengetahui hubungan kemampuan pemahaman matematis dan kecemasan matematika. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dan kecemasan matematika siswa.

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dan kecemasan matematika siswa.

Secara operasional hipotesis di atas dirumuskan:

H_0 : $\rho_{pk} = 0$

H_1 : $\rho_{pk} < 0$

dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika $\text{Sig} < \alpha$, maka H_0 ditolak, dengan $\alpha = 0,05$.

Jika $\text{Sig} \geq \alpha$, maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$.

Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi *Pearson*, tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi *Rank-Spearman*.

2. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif terdiri lembar observasi yang hasilnya diolah secara deskriptif dan dianalisis melalui laporan penulisan esai yang menyimpulkan kriteria, karakteristik, dan proses yang terjadi dalam pembelajaran.

Gambar 3.1. Alur Teknik Pengolahan Data

