

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Pada penelitian ini diambil dua kelas secara acak dari semua kelas VIII yang tersedia sebagai sampel yaitu, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen (*the nonequivalent control group design*). Desain penelitian ini termasuk ke dalam desain satu variabel bebas (Ruseffendi, 2005). Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang selanjutnya disebut kelas eksperimen, dan kelompok kontrol yang selanjutnya disebut kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Advance Organizer*, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran tradisional tanpa *advance organizer*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Advance Organizer*, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematik siswa dan motivasi belajar siswa. Di dalam bukunya, Ruseffendi menyatakan bahwa “Pada desain kelompok kontrol non-ekivalen, subjek tidak dikelompokkan secara acak.” (Ruseffendi, 2005: 52). Desain penelitian ini digunakan oleh peneliti karena memang pada kenyataannya untuk membuat dua kelompok baru dari subjek yang dipilih secara acak akan sulit karena dapat mengganggu jadwal kegiatan pembelajaran yang sudah

ditetapkan oleh sekolah. Lebih lanjut, Ruseffendi (2005) mengungkapkan bahwa pada desain ini ada pretes, perlakuan yang berbeda dan postes. Namun, pada penelitian ini, selain pretes dan postes, kelas eksperimen dan kelas kontrol juga diminta untuk mengisi angket motivasi belajar pada saat sebelum pembelajaran di mulai dan sesudah pembelajaran sesudah pembelajaran berakhir. Kemudian, dari kedua kelas tersebut akan dibandingkan peningkatan kemampuan koneksi matematik dan motivasi belajarnya. Dengan demikian, desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut (Ruseffendi, 2005):



Gambar 3.1

Desain Kelompok Kontrol Non-ekivalen

Keterangan:

- O** : pretes dan pengisian angket sebelum diberi perlakuan serta postes dan pengisian angket setelah diberi perlakuan
- X** : perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Advance Organizer*
- : subjek tidak dipilih secara acak

C. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini terdiri dari populasi dan sampel. Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keseluruhan subjek penelitian. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Sugiyono (Aziz, 2008) yang menyebutkan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek maupun subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

di SMPN 32 Bandung. Selanjutnya, sampel dalam penelitian ini adalah bagian dari populasi yang dianggap mewakili karakteristik dari keseluruhan populasi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Arikunto (Aziz, 2008) yang menyebutkan bahwa sampel adalah wakil dari populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang dipilih secara acak untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin diteliti, maka dibuatlah seperangkat instrumen penelitian. Instrumen dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu tes dan non-tes. Berikut adalah penjelasannya

1. Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis. Tes tulis yang diberikan bertujuan untuk melihat kemampuan koneksi matematik siswa. Tes tulis yang digunakan berupa uraian dengan tujuan untuk menghindari sistem menebak atau untung-untungan, sehingga hasil tes mencerminkan kemampuan siswa yang sebenarnya. Hal tersebut sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Widianingrum (Aziz, 2008) yang mengatakah bahwa tes uraian dapat menunjukkan secara maksimal apa yang telah dikuasai oleh siswa, mengorganisasikan buah pemikirannya serta kemampuan mengekspresikan diri secara tertulis dengan teratur. Tes uraian tersebut disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematik siswa. Pada penelitian ini diberikan dua macam tes tulis yaitu:

- a. Pretes, diberikan sebelum perlakuan, untuk melihat kemampuan awal koneksi matematik siswa kelas kontrol dan eksperimen.

- b. Postes, dilaksanakan pada saat setelah perlakuan selesai diberikan untuk melihat kemampuan koneksi matematik siswa setelah selesai diberikan perlakuan.

Kriteria penilaian tes uraian tersebut mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Szetela (Aziz, 2008) dan disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Kriteria Penilaian Tes Uraian

Skor	Kriteria
0	Siswa terlihat tidak menjawab atau memberikan pernyataan yang tidak berkaitan.
1	Siswa menjawab pertanyaan, tapi jawabannya tidak logis dan tidak relevan.
2	Siswa memahami dan menjawab pertanyaan, tapi jawabannya tidak lengkap dan membingungkan.
3	Siswa memahami dan menjawab pertanyaan dengan banyak aspek yang relevan dan benar serta penelaahan yang logis tapi memuat sedikit kesalahan.
4	Siswa memahami dan menjawab pertanyaan dengan semua aspek yang relevan dan benar dan penelaahan yang logis.

Sebelum soal pretes dan postes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan uji coba soal terhadap siswa di luar sampel untuk menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya. Jika soal-soal tersebut memiliki validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran yang cukup sesuai dengan kriteria tertentu, maka soal-soal tersebut tidak akan diperbaiki, namun jika ada salah satu soal yang tidak sesuai dengan kriteria yang diinginkan, maka soal tersebut akan

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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

diperbaiki sampai dengan mencapai kriteria yang diinginkan. Berikut adalah penjelasannya.

a. Validitas

Validitas dalam penelitian ini adalah keabsahan dari instrumen yang diujikan. Suatu instrumen penelitian disebut valid jika instrumen tersebut dapat mengukur apa yang semestinya diukur; derajat ketepatan mengukurnya benar; validitasnya tinggi (Ruseffendi, 2005). Untuk menghitung validitas instrumen dalam penelitian ini, digunakan rumus koefisien korelasi *product-moment* Pearson (Suherman, 2003):

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

Gambar 3.2
Rumus Koefisien Validitas

dengan

r_{XY} = koefisien validitas antara variabel x dan y

n = banyaknya siswa (responden uji coba)

X = skor setiap butir soal masing-masing siswa

Y = skor total masing-masing siswa

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003), yaitu:

Tabel 3.2
Interpretasi Koefisien Validitas
Menurut Guilford

Koefisien Validitas	Interpretasi
---------------------	--------------

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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

$0,90 \leq r_{XY} < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{XY} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{XY} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{XY} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{XY} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{XY} < 0,00$	Tidak valid

Dengan bantuan program ANATES, diperoleh hasil perhitungan validitas tiap butir soal tes kemampuan koneksi matematik yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,859	Validitas Tinggi
2	0,928	Validitas Sangat Tinggi
3	0,888	Validitas Tinggi
4	0,906	Validitas Sangat Tinggi

b. Reliabilitas

Reliabilitas dalam penelitian ini adalah ketepatan instrumen dalam mengukur dan ketepatan siswa dalam menjawab instrumen itu (Ruseffendi, 2005). Suatu instrumen penelitian disebut reliabel jika setelah dua kali atau lebih instrumen tersebut diteskan maka akan menghasilkan hasil yang serupa. Untuk menghitung reliabilitas dalam penelitian ini, digunakan rumus Cronbach Alpha (Suherman, 2003):

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

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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

Gambar 3.3
Rumus Koefisien Reliabilitas

dengan

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir

s_t^2 = varians skor total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003), yaitu:

Tabel 3.4
Interpretasi Koefisien Reliabilitas
Menurut Guilford

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Dengan bantuan program ANATES, diperoleh hasil perhitungan reliabilitas kemampuan koneksi matematik sebesar 0,93, berarti reliabilitasnya sangat tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dalam penelitian ini adalah kemampuan instrumen untuk membedakan antara siswa yang menjawab benar
Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

dengan siswa yang menjawab salah atau tidak menjawab. Suatu instrumen penelitian disebut memiliki daya pembeda yang baik jika instrumen tersebut bisa membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, siswa yang memiliki kemampuan sedang dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda instrumen dalam penelitian ini, digunakan rumus (Suherman, 2003):

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{b}$$

Gambar 3.4
Rumus Daya Pembeda

dengan

\bar{x}_A = rata-rata jumlah skor kelompok atas

\bar{x}_B = rata-rata jumlah skor kelompok bawah

b = bobot (skor maksimal tiap butir soal)

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003):

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP < 1,00$	Sangat Baik

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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

Dengan bantuan program ANATES, diperoleh hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal tes kemampuan koneksi matematik yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda (%)	Interpretasi
1	77,78	Sangat Baik
2	77,78	Sangat Baik
3	77,22	Sangat Baik
4	83,33	Sangat Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran dalam penelitian ini adalah tingkat kesukaran dari instrumen yang diujikan. Untuk menghitung indeks kesukaran instrumen dalam penelitian ini, digunakan rumus (Suherman, 2003):

$$IK = \frac{\bar{x}_i}{SMI}$$

Gambar 3.5
Indeks Kesukaran

dengan

IK = indeks kesukaran

\bar{x}_i = skor rata-rata tiap butir soal

SMI = skor maksimum ideal tiap butir soal

Indeks kesukaran diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003):

Tabel 3.7
Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Dengan bantuan program ANATES, diperoleh hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran (%)	Interpretasi
1	58,33	Sedang
2	58,33	Sedang
3	55,56	Sedang
4	52,78	Sedang

2. Non-tes

Instrumen non-tes digunakan untuk memperoleh data yang tidak bisa diperoleh dengan instrumen tes. Instrumen non-tes dalam penelitian ini adalah angket. Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban yang sudah disediakan atau dengan cara melengkapi kalimat yang sudah disediakan (Ruseffendi, 2005). Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data berupa tingkat motivasi belajar siswa baik

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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

sebelum maupun setelah pembelajaran dengan menggunakan model *Advance Organizer* atau model pembelajaran tradisional diberikan.

E. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan dan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan persiapan mengajar guru untuk tiap pertemuan. RPP yang dibuat dalam penelitian ini adalah RPP materi Bangun ruang sisi datar.

2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS merupakan merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran karena berfungsi sebagai penuntun siswa dalam mempelajari materi Bangun ruang sisi datar, di dalamnya memuat pertanyaan-pertanyaan yang membuat siswa berpikir lebih mendalam.

3. *Organizer*

Organizer merupakan rangkuman materi pelajaran, yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk memperlihatkan kaitan antara satu konsep dengan konsep lainnya.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini dikumpulkan dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Sebelum penelitian
2. Pada saat pemberian perlakuan
3. Setelah pemberian perlakuan

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

Kegiatan-kegiatan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Pengajuan judul penelitian
 - b. Penyusunan proposal penelitian
 - c. Observasi ke sekolah
 - d. Pembuatan instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes (pretes dan postes), rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian non-tes (angket, observasi kelas dan wawancara).
 - e. Uji coba instrumen evaluasi, kemudian menghitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.
2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan-kegiatan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Pengisian angket awal motivasi belajar siswa.
 - b. Pelaksanaan pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
 - c. Implementasi pembelajaran dengan model *Advance Organizer*.
 - d. Pelaksanaan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
 - e. Pengisian angket akhir motivasi belajar siswa.
3. Tahap akhir

Kegiatan-kegiatan pada tahap akhir meliputi:

- a. Menganalisis data yang telah terkumpul menggunakan uji statistik.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data.
- c. Menyusun laporan penelitian.

H. Teknik Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan teknik pengolahan data sebagai berikut:

1. Pengelompokan Data

Data yang diperoleh dikelompokkan ke dalam dua kategori, yaitu:

a. Data kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah hasil pretes dan postes.

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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

b. Data kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini adalah angket motivasi belajar siswa.

2. Penafsiran Data

Data yang telah diperoleh kemudian ditafsirkan dengan menggunakan berbagai uji statistik.

a. Pengolahan data untuk pengujian hipotesis

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Data yang dimaksud adalah data yang diperoleh dari hasil pretes, postes, angket motivasi belajar siswa baik dari kelas eksperimen maupun dari kelas kontrol. Apabila data tersebut berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Akan tetapi, apabila setelah uji normalitas, salah satu sampel atau kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji statistik non-parametrik, yakni uji *Mann-Whitney*.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians dari kelas kontrol dan kelas eksperimen sama atau tidak. Syaratnya, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

3) Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa dan motivasi belajar siswa dengan menggunakan model *Advance Organizer*. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan terhadap hasil pretes, postes dan angket motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Analisis data pretes dan postes

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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

Data skor hasil pretes digunakan untuk melihat kemampuan awal koneksi matematik siswa, sedangkan data skor hasil postes digunakan untuk melihat kemampuan akhir koneksi matematik siswa. Selain analisis pretes dan postes, dilakukan juga analisis terhadap indeks *gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa.

Menurut Hake (1999) rumus untuk menghitung indeks *gain* adalah

$$IG = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}}$$

Gambar 3.6
Rumus Indeks *Gain*

Selanjutnya, kriteria indeks *gain* menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Interpretasi Indeks *Gain*

Indeks <i>Gain</i>	Interpretasi
$IG > 0,7$	Tinggi
$0,3 < IG \leq 0,7$	Sedang
$IG \leq 0,3$	Rendah

c. Pengolahan data angket

Data yang diperoleh dari hasil pengisian angket awal dan angket akhir motivasi belajar siswa dianalisis sama persis dengan hasil pretes dan postes. Selain itu dilakukan juga analisis terhadap indeks *gain* skor angket motivasi belajar siswa untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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

Selanjutnya, skala kualitatif tersebut dialihkan ke dalam skala *Guttman* (Suherman, 2001):

- a. Untuk pernyataan yang bersifat positif, jawaban “ya” diberi skor 1 dan jawab “tidak” diberi skor 0.
- b. Untuk pernyataan yang bersifat negatif, “ya” diberi skor 0 dan jawab “tidak” diberi skor 1.



Krisyudo Eric B, 2013

Penggunaan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP

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