

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Menurut Kurniawan (2005:29) bahwa :

Eksperimen semu (*quasi eksperimen*) adalah jenis komparasi yang membandingkan pengaruh pemberian suatu perlakuan (*treatment*) pada suatu objek (kelompok eksperimen) serta melihat besar pengaruh perlakuannya, namun dalam proses penelitiannya tidak dapat dilakukan pengacakan siswa (*random*) dalam rangka penempatan kedalam kelompok eksperimen dan kontrol.

Pada penelitian ini terdapat dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelompok yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran M-APOS. Kelas kontrol merupakan kelompok yang pembelajarannya menggunakan model ekspositori. Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Untuk mengukur perbedaan yang timbul karena pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap kedua kelompok tersebut, dipilih desain penelitian sebagai berikut :

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
-----		
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : pretest pada kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> : posttest pada kelompok eksperimen

O<sub>3</sub> : pretest pada kelompok kontrol

O<sub>4</sub> : posttest pada kelompok kontrol

X : pembelajaran dengan model M-APOS

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X bidang keahlian Teknik Gambar Bangunan di SMKN 2 Garut, dengan jumlah 62 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel populasi. Menurut Arikunto (Kurniawan, 2005:30) "sampel populasi yaitu semua populasi menjadi sampel karena jumlah populasi kurang dari 100".

## **C. Pengembangan Bahan Ajar**

Bahan ajar yang akan digunakan pada penelitian ini disusun dan dikembangkan oleh peneliti dengan mengacu kepada:

- a. Kesesuaian dengan kurikulum yang akan dipakai sebagai tempat penelitian.
- b. Kesesuaian dengan metode pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian yaitu pembelajaran dengan model M-APOS.
- c. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu meningkatkan hasil belajar siswa.

Dengan berpedoman pada ketiga hal tersebut, tersusunlah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKT dan LKD. Perangkat tersebut selanjutnya akan digunakan sebagai media pembelajaran selama penelitian berlangsung.

### **1. Lembar Kerja Tugas (LKT)**

Lembar Kerja Tugas digunakan sebagai media pembelajaran pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran M-APOS. LKT berfungsi untuk memandu siswa mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan di kelas.

Pada LKT disusun instruksi yang memandu siswa untuk mempelajari konsep yang akan disajikan pada pertemuan di kelas.

## **2. Lembar Kerja Diskusi (LKD)**

Lembar Kerja Diskusi digunakan oleh siswa pada kelas eksperimen yang sebelumnya telah membentuk kelompok diskusi. LKD digunakan sebagai panduan pada waktu melakukan kegiatan pada fase diskusi di kelas. LKD berisi konsep lanjutan atau soal-soal yang mendukung konsep siswa.

## **D. Instrumen Evaluasi**

Instrumen evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes dan non-tes.

### **1. Instrumen tes**

Instrumen tes dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa, sebelum dan sesudah dilaksanakan penelitian. Tes dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Tes yang disusun adalah tes yang berbentuk pilihan ganda. Alasan dipilihnya tes pilihan ganda adalah karena tes ini bersifat objektif, sehingga dapat dihindari campur tangan unsur-unsur subjektif, baik dari segi siswa maupun dari segi guru yang memeriksa.

Sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu soal tes tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selanjutnya soal tes diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian yaitu siswa kelas XI Teknik Bangunan SMK Negeri 2 Garut sebanyak 32 soal. Setelah uji coba soal tes dilaksanakan, kemudian

dilakukan analisis mengenai validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal tersebut. Selengkapnya analisis uji coba instrumen tes dipaparkan sebagai berikut:

**a. Validitas tes**

Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono,2008:173). Untuk mengetahui tingkat validitas suatu instrumen (dalam hal ini validitas isi), dapat digunakan koefisien korelasi.

Perhitungan validitas dengan menggunakan *Anates for windows*, dengan jumlah subjek 23 orang dan jumlah soal 32 butir. Dari hasil perhitungan diperoleh 21 butir soal yang valid, kemudian dilanjutkan dengan literasi kedua didapat 20 butir soal yang valid. Data hasil perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

**b. Reliabilitas tes**

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2008:173). Reliabilitas ini ditentukan dari nilai koefisien reliabilitas. Selanjutnya perhitungan koefisien reliabilitas menggunakan *Anates for windows*.

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Ekawati, 2010:34), yaitu:

Tabel 3.1  
Kriteria koefisien reliabilitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Hasil perhitungan menggunakan *Anates for Windows*, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,8 setelah literasi kedua yang berjumlah 20 butir soal menjadi 0,9. Berdasarkan tabel 3.1 di atas, dapat disimpulkan bahwa reliabilitas instrumen yang digunakan termasuk kategori reliabilitas sangat tinggi. Data hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

**c. Daya pembeda**

Daya pembeda berkaitan dengan mamputidaknya instrumen yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan *Anates for Windows*.

Koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan, diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut : Suherman dan Sukjaya (Ekawati, 2010:35)

Tabel 3.2  
Klasifikasi interpretasi daya pembeda soal

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

Hasil perhitungan daya pembeda soal menggunakan *Anates for Windows*, diperoleh satu butir soal memiliki daya pembeda sangat jelek, sembilan butir soal memiliki daya pembeda yang jelek, enam butir soal memiliki daya pembeda yang cukup, sembilan butir soal memiliki daya pembeda baik, dan lima butir soal memiliki daya pembeda yang sangat baik. Data hasil perhitungan daya pembeda soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

#### d. Indeks Kesukaran

Indek kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari tiap butir soal. Perhitungan indeks kesukaran menggunakan *Anates for Windows*. Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari perhitungan, diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut: Suherman dan Sukjaya (Ekawati, 2010:36)

Tabel 3.3  
Klasifikasi indeks kesukaran

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

Hasil perhitungan indeks kesukaran menggunakan *Anates for Windows*, diperoleh satu butir soal yang terlalu mudah, dua butir soal yang mudah, 18 butir soal yang sedang, enam butir soal yang sukar, dan lima butir soal terlalu sukar. Data hasil perhitungan indeks kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

## 2. Instrumen Non Tes

Instrumen nontes terdiri dari angket, lembar observasi dan lembar refleksi.

### a. Angket

Angket siswa dibuat dengan skala sikap (*likert*) yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Angket ini digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap model pembelajaran yang sedang dilaksanakan. Angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap mata pelajaran Statika dan Tegangan serta pembelajaran yang dilakukan. Angket berisi pernyataan yang menunjukkan sikap dan minat siswa selama proses pembelajaran. Angket siswa



yang dibuat ini menghendaki siswa untuk menyatakan sikapnya dalam bentuk: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), atau STS (sangat tidak setuju). Angket ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen di akhir pembelajaran.

#### **b. Lembar Observasi**

Lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh observer dalam hal ini guru mata pelajaran Statika dan Tegangan selama pembelajaran berlangsung di kelas sehingga diketahui gambaran umum dari pembelajaran yang terjadi. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur apakah pembelajaran tersebut sesuai dengan kaidah model M-APOS. Data observasi digunakan untuk menginventarisasi data tentang respon siswa terhadap pembelajaran, keaktifan siswa, serta interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa lainnya, sehingga hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti dapat dikemukakan.

#### **c. Lembar Refleksi**

Lembar refleksi berupa uraian isian yang diisi oleh guru setelah pembelajaran dilakukan di kelas sehingga diketahui gambaran umum dari pembelajaran yang terjadi. Lembar refleksi yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk menemukan hal-hal yang unik selama proses pembelajaran yang telah dilakukan, kelemahan dan kelebihan selama pembelajaran dapat diketahui melalui format uraian refleksi. Selain itu lembar refleksi yang



digunakan untuk mendukung data yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran seperti halnya lembar observasi.

#### **E. Prosedur Penelitian**

1. Tahap persiapan
  - a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti.
  - b. Merencanakan bahan ajar dan instrumen evaluasi.
  - c. Membuat bahan ajar dan instrumen evaluasi.
2. Tahap pelaksanaan
  - a. Pelaksanaan tes awal (*pretes*)
  - b. Implementasi metode pembelajaran M-APOS dan lembar observasi
  - c. Pengisian angket dan lembar refleksi
  - d. Pelaksanaan tes akhir (*postes*)
3. Pengolahan data berdasarkan prosedur yang telah dipilih.
4. Merumuskan kesimpulan.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen berupa tes dan angket. Tes yang diberikan berupa pretes di awal penelitian dan postes di akhir penelitian. Tes diberikan sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS (kelas eksperimen) dan pembelajaran ekspositori (kelas kontrol), kemudian hasil tersebut

dikumpulkan dan diberi nilai. Sedangkan angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen untuk melihat respon siswa terhadap model pembelajaran M-APOS.

## **G. Teknis Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan adalah berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Adapun prosedur analisis dari tiap data sebagai berikut:

### **1. Analisis Data Kuantitatif**

Analisis dan pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan peningkatan kemampuan siswa (*gain* ternormalisasi) dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis dan mengolah data. Data tersebut dapat dihitung dengan bantuan *software* SPSS versi 15.0 for *Windows*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

#### **a. Menguji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah data lebih dari 30. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran dari salah satu atau semua data tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan kaidah statistika nonparametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Uji normalitas

ini dilakukan terhadap skor pretes, postes, dan *gain* ternormalisasi dari dua kelompok siswa (eksperimen dan kontrol).

#### **b. Menguji Homogenitas Varians**

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui asumsi yang dipakai dalam pengujian kesamaan dua rata-rata independen dari skor pretes, postes, dan *gain* ternormalisasi antara kedua kelompok (eksperimen dan kontrol). Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Jika sebaran data tidak normal, uji homogenitas ini tidak dipakai untuk uji kesamaan dua rata-rata.

#### **c. Uji Kesamaan Rata-rata**

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol terdapat perbedaan kemampuan atau tidak pada pokok-pokok yang menjadi fokus penelitian setelah perlakuan diberikan. Uji kesamaan rata-rata dilakukan jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen dan jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan uji statistik nonparametrik yaitu *Mann Whitney*.

#### **d. Analisis Data *Gain* Ternormalisasi**

Pengolahan data *gain* dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah. Mana yang sebenarnya dikatakan *gain* tinggi dan mana yang dikatakan *gain* rendah, kurang dapat dijelaskan melalui *gain Absolut* (selisih antara skor postes dengan pretes). Meltzer (Ekawati, 2010:42) mengembangkan sebuah alternatif

untuk menjelaskan *gain* yang disebut *normalized gain* (*gain* ternormalisasi) yang diformulasikan dalam bentuk seperti di bawah ini:

$$Gain = \frac{Skor Postes - Skor Pretes}{Skor Ideal - Skor Pretes}$$

Setelah data *gain* ternormalisasi diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis dan mengolah data. *Gain* ternormalisasi tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Ekawati, 2010:43) yang terdapat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4  
*Gain* Ternormalisasi

<b><i>Gain</i> Ternormalisasi</b>	<b>Kriteria</b>
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

## 2. Analisis Data Kualitatif

Angket diberikan dengan tujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap mata pelajaran Statika dan Tegangan dengan menerapkan model pembelajaran M-APOS. Untuk mengolah data yang diperoleh dari angket, dilakukan dengan menggunakan frekuensi dan persentase. Setiap jawaban siswa diberikan bobot sesuai dengan jawabannya. Pembobotan yang dipakai sebagai berikut:

### a. Untuk pernyataan positif

SS (Sangat Setuju)                      diberi skor 5

S (Setuju)                                      diberi skor 4

TS (Tidak Setuju)                      diberi skor 2

STS (Sangat Tidak Setuju)        diberi skor 1

b. Untuk pernyataan negatif

SS (Sangat Setuju)                    diberi skor 1

S (Setuju)                                diberi skor 2

TS (Tidak Setuju)                      diberi skor 4

STS (Sangat Tidak Setuju)        diberi skor 5

Setelah setiap pernyataan diberi skor, setiap siswa dihitung skor totalnya. Apabila skor totalnya lebih dari tiga, maka siswa tersebut memiliki respons positif terhadap model pembelajaran M-APOS. Apabila skor total siswa kurang dari tiga, maka siswa tersebut memiliki respons negatif terhadap model pembelajaran M-APOS. Apabila skor total siswa sama dengan tiga, maka siswa tersebut bersifat netral terhadap model pembelajaran M-APOS yang telah dilakukan.

Untuk melihat persentase respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan, digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n}$$

Keterangan :

$P$  = Persentase jawaban

$f$  = Frekuensi jawaban

$n$  = Banyaknya responden

Dengan menggunakan kriteria Kuntjaraningrat (Ekawati, 2010:45) besar hasil perhitungan dapat ditafsirkan sebagai berikut:

0%	= Tak seorang pun
1% - 25%	= Sebagian kecil
26% - 49%	= Hampir setengahnya
50%	= Setengahnya
51% - 75%	= Sebagian besar
76% - 99%	= Pada umumnya
100%	= Seluruhnya

## H. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pembelajaran dengan Model M-APOS

Implementasi pembelajaran berdasarkan M-APOS adalah sebagai berikut; siswa diarahkan untuk membaca dan mengerjakan beberapa soal berkaitan dengan materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya dalam bentuk LKT, aktivitas ini dilaksanakan secara individu. Tujuan pemberian tugas pendahuluan ini adalah untuk mempersiapkan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Pada pertemuan di kelas, sebelum membagikan LKD, guru mengecek apakah siswa mengerjakan LKT yang diberikan pertemuan sebelumnya atau tidak, kemudian membahas LKT tersebut dan membetulkan konsep yang masih salah. Selanjutnya guru membagikan LKD untuk didiskusikan dalam kelompok.

Siswa dikelompokkan masing-masing terdiri dari tiga, empat atau lima orang. Siswa mengerjakan LKD yang berisi suatu konsep yang dikerjakan dalam jangka waktu tertentu. Setelah siswa selesai mengerjakan LKD, siswa diberi kesempatan untuk menyajikan hasil pekerjaannya. Pada kegiatan ini ditunjuk beberapa siswa yang mewakili kelompoknya. Bagi siswa yang menjelaskan, hal ini merupakan kesempatan untuk menggali, mengkomunikasikan dan menguji pengetahuan atau pemahaman yang telah diperolehnya. Kegiatan inipun memungkinkan siswa tersebut memperoleh pengetahuan secara tidak langsung dari aktivitas saat berargumentasi dengan temannya yang mendapat kesulitan. Untuk lebih memantapkan konsep guru memberikan latihan soal kepada siswa. Latihan soal ini dikerjakan secara individu.

Peran guru pada pembelajaran dengan M-APOS adalah sebagai fasilitator yang membantu mengarahkan pembelajaran supaya dicapai pemahaman suatu konsep yang benar. Selain itu, guru membantu siswa jika terjadi kebuntuan pada diskusi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa menemukan solusi yang diharapkan.

## **2. Pembelajaran dengan Model Ekspositori**

Pada kelas kontrol yaitu pada kelas ekspositori, implementasi pembelajaran dilaksanakan tanpa aktivitas pendahuluan. Aktivitas ini yang membedakan antara pembelajaran M-APOS dengan pembelajaran ekspositori. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan rangkaian kegiatan sebagai berikut; pertama-tama guru menyampaikan materi dengan metode ceramah, setelah itu guru memberikan



beberapa soal yang berkaitan dengan materi yang diajarkan, guru memberikan kesempatan kepada beberapa siswa untuk mempresentaikannya di depan kelas. Pada aktivitas ini terjadi interaksi antara siswa dengan guru atau antara siswa dengan siswa.

