

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Suatu penelitian akan berhasil dengan baik dan dapat dipertanggungjawabkan jika proses penelitiannya menggunakan metode yang tepat dengan sitematika tertentu. Untuk itu, perlu adanya metode tertentu yang dapat dijadikan sebagai suatu acuan dalam proses penelitian ini. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Winarno Surakhmad (1990:121):

metode merupakan cara utama yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan, misalnya menguji serangkaian hipotesa dengan mempergunakan teknik serta alat-alat tertentu. Cara utama ini dipergunakan setelah penyelidik memperhitungkan kewajarannya ditinjau dari tujuan penyelidikan serta situasi penyelidikan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Tujuan penelitian yang menggunakan metode kuasi eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi peneliti yang dapat diperoleh melalui eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan.

Kuasi eksperimen memiliki ciri utama dengan tidak dilakukannya penugasan random (*random assignment*), melainkan melakukan pengelompokan subjek penelitian berdasarkan kelompok yang telah

terbentuk sebelumnya sebagaimana dikemukakan oleh Mohammad Ali (1993: 140):

Kuasi eksperimen hampir sama dengan eksperimen sebenarnya perbedaannya terletak pada penggunaan subjek yaitu kuasi eksperimen tidak dilakukan penugasan random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada (intac group).

Penelitian dilakukan pada dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang mempergunakan program *e-learning* berbasis Joomla dan kelompok kontrol yang mempergunakan Modul cetak pada mata pelajaran TIK.

B. Variabel Penelitian

Hatch dan Farhady (1981) dalam Sugiono (2007:60) mengemukakan bahwa secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain.

Dibagian lain Kerlinger (1973) menyatakan bahwa variabel dapat dikatakan sebagai suatu sifat yang diambil dari suatu nilai yang berbeda. Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat dirumuskan variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel dalam penelitian dibedakan menjadi dua kategori, yakni variabel bebas dan terikat atau variabel *independent* dan variabel

dependent. Variabel bebas adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk mengetahui intensitasnya terhadap variabel terikat. Variabel terikat adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas, oleh sebab itu variabel terikat menjadi tolak ukur atau indikator keberhasilan variabel bebas

Penggunaan program *e-learning* berbasis Joomla dan penggunaan modul cetak ditempatkan sebagai variabel bebas, hasil belajar siswa pada ranah kognitif ditempatkan sebagai variabel terikat.

Untuk memperjelas bahasan, maka perlu dijelaskan bahwa dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Sudjana (1989:24), mengemukakan pendapatnya sebagai berikut:

Variabel dalam penelitian dibedakan menjadi dua kategori, yakni variabel bebas dan terikat atau variabel independent dan variabel dependent. Variabel bebas adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk mengetahui intensitasnya terhadap variabel terikat. Variabel terikat adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas, oleh sebab itu variabel terikat menjadi tolak ukur atau indikator keberhasilan variabel bebas

Untuk melihat hubungan antar variabel yang akan diteliti, peneliti membatasi bahasan pada variabel terikat (kemampuan kognitif) hanya kepada tiga aspek yaitu aspek pemahaman, pengetahuan dan aplikasi. Hubungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Hubungan antar variabel

Variabel terikat (Y)	Variabel bebas (X)	Jenis Pembelajaran	
		E-Learning Joomla (X1)	Modul Cetak (X2)
Prestasi belajar ranah kognitif aspek pengetahuan (C1)		X1C1	X2C1
Prestasi belajar ranah kognitif aspek pemahaman (C2)		X1C2	X2C2
Prestasi belajar ranah kognitif aspek aplikasi (C3)		X1C3	X2C3

Desain penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah desain pretest dan posttest control group design, yang merupakan bentuk desain penelitian dalam metode kuasi eksperimen. Kelompok eksperimen (group a) dan kelompok kontrol (group b) dipilih tanpa penugasan random dan untuk setiap kelompok diadakan pretest dan posttest. Desain yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Desain Pretest-Posttest

Kelompok Eksperimen	O-1 ———— T-1 ———— 0-2
Kelompok Kontrol	O-1 ———— T-2 ———— 0-2
Keterangan :	
O-1	: Pretest
O-2	: Posttest
T-1	: Perlakuan untuk kelompok eksperimen
T-2	: Perlakuan untuk kelompok kontrol

Dalam penelitian ini langkah pertama yang dilakukan adalah menetapkan kelompok mana yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan sebagai kelompok kontrol. Program *e-learning* berbasis

Joomla dipergunakan untuk kelompok eksperimen, sedangkan modul cetak digunakan untuk kelompok kontrol.

Sebelum perlakuan (T), kedua kelompok diberikan pretest. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen yang mempergunakan program *e-learning* berbasis Joomla dan kelompok kontrol yang mempergunakan modul cetak.

Kemudian kedua kelompok diberikan posttest, hasilnya kemudian dibandingkan dengan skor pretest, sehingga diperoleh gain, yaitu selisih antara skor pretest dan posttest.

C. Populasi dan sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiono, 2007:117).

Jadi populasi bukan hanya orang. Tetapi obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.

Mengingat luasnya populasi maka populasi dalam penelitian ini dibatasi untuk membantu mempermudah penarikan sampel. Menurut Nana Sudjana & Ibrahim (1989:71): "...pembatasan populasi dilakukan dengan membedakan populasi sasaran (*target population*) dan populasi terjangkau (*accessible population*)".

Mengacu pada pendapat tersebut maka yang menjadi sasaran populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 6 Cimahi, sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol (Siswa Kelas X semester I).

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. (Sugiono, 2007:118). Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi misalnya karena keterbatasan biaya, waktu, tenaga maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.

Roscoe dalam Sekaran (2003) memberikan saran-saran tentang ukuran sampel untuk penelitian sebagai berikut:

- a. Ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai 500
- b. Bila sampel dibagi dalam kategori (misalnya pria-wanita, pegawai negeri-swasta dan lain-lain) maka jumlah anggota sampel setiap kategori minimal 30.
- c. Bila dalam penelitian akan melakukan analisis dengan multivariate maka jumlah sampel minimal 10 kali dari jumlah variabel yang diteliti. Misalnya variabel penelitiannya ada 5 (independen+dependen), maka jumlah anggota sampel = $5 \times 10 = 50$.
- d. Untuk penelitian eksperimen yang sederhana, yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka jumlah anggota sampel masing-masing antara 10 s/d 20.

Mengacu pada pendapat di atas maka peneliti menggunakan 2 kelas X semester 1 untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Masing-masing 31 orang siswa untuk kelompok eksperimen dan 31 orang siswa untuk kelompok kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena sosial maupun alam. Meneliti dengan data yang sudah ada lebih tepat kalau dinamakan membuat laporan dari pada melakukan penelitian. Namun demikian dalam skala yang paling rendah laporan juga dapat

dinyatakan sebagai bentuk penelitian (Emory, 1985) dalam Sugiono (2007, 148).

Jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti. Dalam penelitian ini, instrumen mengacu pada judul penelitian yaitu “Efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis Joomla terhadap hasil belajar siswa”. Maka dalam penelitian ini, terdapat dua instrumen yang perlu dibuat yaitu:

1. Instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa dengan menggunakan *e-learning* berbasis Joomla.
2. Instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa dengan menggunakan Modul cetak.

Untuk memudahkan penyusunan instrumen, maka peneliti menggunakan tabel matrik pengembangan instrumen atau yang dikenal dengan kisi-kisi instrumen. Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai kisi-kisi instrumen bisa dilihat pada lampiran.

E. Analisis Butir Soal Tes Objektif

Analisis butir soal atau analisis item adalah pengkajian pertanyaan-pertanyaan tes agar diperoleh perangkat pertanyaan yang mempunyai kualitas yang memadai. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis butir soal tes objektif adalah:

1. Penskoran

Penskoran untuk soal pilihan ganda dimana apabila jawaban benar maka diberi bobot nilai 1 (satu), sedangkan apabila soal jawaban di jawab dengan salah maka diberi bobot nilai 0 (nol). Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$S = \sum R$$

Keterangan:

S = skor siswa

R = jawaban siswa yang benar

Setelah diperoleh skor pretest dan posttest selanjutnya dihitung selisih antara skor pre test dan posttest untuk memperoleh skor gain.

2. Menguji validitas butir soal

Sebuah tes dikatakan valid, apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu dengan mencari korelasi antar skor item dengan skor total. Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2005:72)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = jumlah siswa yang di uji cobakan

X = skor tiap butir untuk setiap siswa uji coba

Y = skor total tiap siswa uji coba.

3. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila di teskan kepada subjek yang sama. Untuk mengetahui ketetapan ini pada dasarnya dilihat kesejajaran hasil.

Sebuah tes dikatakan reliabel jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap walaupun diteskan berkali-kali. Dengan kata lain tes tersebut menunjukkan ketetapan.

Untuk mencari reliabilitas menggunakan metode belah dua (pembelahan ganjil-genap) rumus yang digunakan adalah rumus Spearman-Brown sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})}$$

(Arikunto, 2005: 93)

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Tabel 3.3
Klasifikasi Nilai Reliabilitas

Nilai r_{11}	Keterangan
0,00 – 0,200	Sangat rendah
0,201 – 0,400	Rendah
0,401 – 0,600	Cukup
0,601 – 0,800	Tinggi
0,801 – 0,1001	Sangat tinggi

4. Tingkat Kesukaran (P)

Tingkat kesukaran soal dipandang dari kemampuan siswa menjawab soal yang di ujikan dan bukan dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal. Yang terpenting dalam tingkat kesukaran soal adalah proporsi dan kriteria yang termasuk mudah, sedang dan sukar.

Soal yang dikatakan baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak pula terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah.

Indeks kesukaran di simbolkan dengan huruf 'P' dari kata proposional. Rumus untuk mencari P adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2005:208)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta test

5. Daya pembeda

Daya pembeda soal yaitu daya pembeda antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (*low capability*) soal yang benar adalah soal yang dapat dijawab oleh siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) saja.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_b} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2005:213)

Keterangan:

D = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya kelompok bawah

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Tabel 3.4

Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks kesukaran	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Namun dalam penelitian ini, daya pembeda dihitung dengan menggunakan persamaan Rose-Stanley.

F. Tehnik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil test, selanjutnya diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan teknik statistika inferensial.

1. Statistika Inferensial

Statistik analitik/inferensial dalam penelitian ini digunakan untuk uji validitas, uji reabilitas, uji normalitas, dan uji hipotesis statistik. Menurut pendapat Nana sudjana dan Ibrahim (1998:127) statistik analitik/inferensial merupakan kelanjutan dari statistik

deskriptif yang digunakan untuk menguji hipotesis dan persyaratan-persyaratannya, serta untuk keperluan generalisasi hasil penelitian.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah pertama-tama menghitung skor gain kedua sampel yang didapat dari data *pretes* dan data *posttest* lalu menghitung normalitas dan uji hipotesis statistik

a. Uji hipotesis dengan uji-t

Pemilihan uji kesamaan dua rata dilakukan setelah uji kenormalan, jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji-T. Uji-*t* (*t*-test). Dalam Subana *et al*, (2005:168) mengemukakan bahwa:

Uji-*t* adalah tes statistik yang dapat dipakai untuk menguji perbedaan atau kesamaan dua kelompok yang berbeda dengan prinsip membandingkan rata-rata (mean) kedua kelompok tersebut.

Untuk mengetahui perbedaan dua mean antara dua kelompok yang memenuhi syarat parametrik dengan $N \geq 30$ dilakukan dengan uji-*t* (uji dua ekor) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Menguji kesamaan dua rata-rata tes awal, tes akhir dan skor gain kedua sampel dengan menggunakan uji-*t*. Jika variansi kedua data sama maka digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sugiono, 2002:134)

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s_1^2 = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{i=1}^{n_1} (x_i - \bar{x})^2$$

$$s_2^2 = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{i=1}^{n_2} (x_i - \bar{x})^2$$

Keterangan:

 \bar{x}_1 : rata-rata dari data pertama \bar{x}_2 : rata-rata dari data kedua s_1^2 : variansi dari data pertama s_2^2 : variansi dari data kedua $dk = n_1 + n_2 - 2$ Ho diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$

Sedangkan jika dua variasi tidak sama maka pengujian dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney, adapun langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Nilai pengamatan (skor) kedua sampel yang berukuran n_1 dan n_2 digabungkan, kemudian dirangking (nilai pengamatan yang sama rangkingnya adalah rata-ratanya).

2. Tentukan R1 dan R2, yaitu jumlah rangking masing-masing dari gabungan. (Dimana R didapat dengan menggunakan SPSS).
3. Hitung T menggunakan persamaan $T = R1 - \frac{1}{2} (n1)(n1+1)$
4. Tentukan nilai T tabel (w_p), jika n1 atau n2 lebih besar dari 20 maka nilai w_p ditentukan menggunakan persamaan:

$$w_p = \frac{nm}{2} + x_p \sqrt{\frac{nm(n+m+1)}{12}}$$

dimana X_p lihat dari tabel normal

baku.

Ket:

w_p = T tabel

nm = Jumlah sampel

(Conover, 1971:224)

5. Membandingkan harga T_{hitung} dan T_{tabel} dengan menentukan kriteria pengujian uji-t.

Jika $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak