

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode penelitian yang mencakup pemilihan metode dan desain penelitian; populasi dan sampel; teknik pengumpulan data; prosedur penelitian; uji instrumen; teknik pengolahan data; dan pengujian hipotesis.

A. METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Metode dan desain dalam penelitian ini adalah *Pre Experimental Pretest-Posttest Group Design* (quasi eksperimen kelompok disain tes awal dan akhir). Metode eksperimen menggunakan dua kelompok subyek yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Adanya kelas kontrol sebagai pembanding akan memberikan informasi mengenai pengaruh perlakuan pada kelas eksperimen. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Pola *Pre Experimental Pretest-Posttest Group Design*

Pretest	Treatment	Posttest
O ₁	X ₁	O ₂
O ₁	X ₂	O ₂

(Arikunto, 2002)

Keterangan :

O₁ dan O₂, adalah pretest dan posttes prestasi belajar siswa.

X adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran Microsoft Excel.

X₂ adalah penerapan model pembelajaran konvensional dalam pembelajaran Microsoft Excel.

Metode tersebut dianggap sesuai untuk penelitian ini karena memenuhi persyaratan dalam eksperimen yaitu menggunakan kelompok lain yang tidak dikenai treatment atau perlakuan dan ikut mendapatkan pengamatan (Arikunto, 2002: 3).

B. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMK Negeri Kota Bandung pada semester ganjil tahun pelajaran 2009-2010.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI pada tahun pelajaran 2009-2010 dengan sampel siswa kelas XI KU 4 yang terdiri dari 40 orang siswa. Berdasarkan data Penerimaan Siswa Baru pada tahun pelajaran 2008/2009, siswa kelas XI memiliki nilai rata-rata 8.00 dari tiga mata pelajaran yaitu Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Oleh karena itu, secara akademik karakteristik siswa yang menjadi sampel penelitian dianggap mewakili populasi.

Pada tahun 2008 sekolah ini telah diakui sebagai Sekolah Standar Internasional.

C. INSTRUMEN PENELITIAN

Dalam memperoleh data yang diperlukan, penelitian ini menggunakan dua instrumen, yaitu :

C.1. Tes

Menurut Arikunto (2002: 127) tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif pilihan ganda yang terdiri dari soal-soal tentang beberapa topik yang diujicobakan.

Instrumen tes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif yang berujung pada perolehan ketuntasan belajar siswa. Sehingga dari data tersebut diperoleh informasi tentang seberapa jauh peningkatan ketuntasan belajar siswa antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali yakni sebelum mendapat perlakuan (tes awal/pretest) dan setelah mendapat perlakuan (tes akhir/posttest). Tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi pelajaran. Sedangkan tes akhir bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa yang memperoleh *treatment* dan menganalisis ketercapaian atau ketuntasan belajar siswa terhadap materi pelajaran.

a. Validitas

Tes dikatakan valid apabila tes tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengetahuinya dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2002) yakni :

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} adalah koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N adalah jumlah siswa

X adalah skor tiap butir soal

Y adalah skor total tiap siswa

Angka dari korelasi *product moment* tersebut dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 3.2
Interpretasi Korelasi

Rentang Koefisien	Interpretasi Korelasi
0,810 – 1,000	Sangat tinggi
0,610 – 0,800	Tinggi
0,410 – 0,600	Cukup
0,210 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2002)

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan ukuran tingkat keajegan suatu instrumen tes yang relatif tidak berubah walaupun digunakan pada kondisi yang berbeda.

Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan Kuder dan Richardson atau yang biasa dikenal dengan KR-20, yaitu :

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

Keterangan :

n = Banyaknya butir soal

P_i = Proporsi banyak subjek yang menjawab benar pada butir soal ke-i

q_i = Proporsi banyak subjek yang menjawab salah pada butir soal ke-i,

jadi $q_i = 1 - p_i$

St^2 = Varians skor total

Setelah koefisien reliabilitas diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) yang diinterpretasikan dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas Butir Soal Menurut Guilford

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

Sumber: Suherman, 2003: 139

c. Uji Daya Pembeda

Menurut Suherman (2003: 159), daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, siswa yang memiliki kemampuan sedang dan siswa yang memiliki kemampuan rendah.

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan :

JB_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok atas.

JB_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok bawah.

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

JS_B = jumlah siswa kelompok bawah

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan Tabel 3.4 kriteria berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda Butir Soal Menurut Guilford

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

Sumber: Suherman, 2003: 161

d. Uji Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat/indeks kesukaran dari tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan :

JB_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok atas.

JB_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok bawah.

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

JS_B = jumlah siswa kelompok bawah

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan pada kriteria Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0	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

Sumber: Suherman, 2003: 170

C.2. Lembar Observasi

Observasi (Suherman, 2003: 62) adalah suatu teknik evaluasi non tes yang menginventarisikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya. Observasi ini dilakukan dengan mengamati kegiatan dan perilaku guru serta siswa secara langsung. Pada lembar observasi ini, pengamat memberi tanda ceklist (✓) pada setiap pernyataan kegiatan yang dilakukan siswa dan guru. Pilihan jawaban untuk masing-masing pernyataan tersebut adalah ya dan tidak dilengkapi dengan keterangan dari pengamat tentang kegiatan pembelajaran yang berlangsung.

D. TEKNIK PENGUMPUL DATA

Teknik pengumpul data yang digunakan adalah tes tertulis dan lembar observasi. Tes tertulis disusun berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pada materi penggunaan rumus dasar-dasar akuntansi pada Microsoft Excel. Soal untuk tes awal dan akhir disusun sama disebabkan untuk menghindari perbedaan kualitas instrumen. Tujuan penyusunan tes tertulis adalah

untuk mengetahui prestasi belajar siswa dan efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis proyek.

Selain tes tertulis, alat pengumpul data yang lain adalah lembar observasi. Lembar observasi yang disusun adalah lembar aktivitas guru dan siswa dengan tujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran Microsoft Excel. Lembar observasi aktivitas guru bertujuan untuk mengetahui ketercapaian pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek, sedangkan lembar aktivitas siswa adalah untuk mengetahui aktivitas belajar siswa selama pembelajaran. Format observasi disusun dalam bentuk tabel *checklist* dengan cara memberikan tanda \checkmark pada kolom sesuai dengan aspek yang teramati.

E. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

E.1. Tahap Persiapan

- Studi pustaka yang relevan terhadap permasalahan;
- Menyusun instrumen penelitian yang mencakup tes tertulis dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa;
- Uji coba instrumen tes yang telah dijudgment oleh dosen dan guru;
- Menganalisis data hasil uji coba dan melakukan perbaikan terhadap instrumen yang tidak baik.

E.2. Tahap Pelaksanaan

- Di awal pembelajaran dilakukan pretest mengenai materi penggunaan rumus dasar-dasar akuntansi pada Microsoft Excel;
- Melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek;
- Melakukan pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa;
- Di akhir pembelajaran dilakukan posttest untuk melihat kemampuan siswa setelah mengalami pembelajaran;
- Model pembelajaran berbasis proyek diterapkan sebanyak empat kali pertemuan, hal ini disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar materi mengoperasikan sistem operasi spread sheet.

E.3. Tahap Penarikan Kesimpulan

- Melakukan analisis data mengenai pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek, aktivitas guru, aktivitas siswa, prestasi belajar siswa, dan efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis proyek;
- Menarik kesimpulan.

F. TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data dilakukan dengan teknik kuantitatif dan kualitatif. Teknik kuantitatif dilakukan untuk mengetahui prestasi belajar siswa dan efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis proyek, sedangkan teknik kualitatif untuk mengetahui aktivitas belajar siswa.

F.1. Langkah-Langkah Pengolahan Data Tes Prestasi Belajar

Langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut :

- Lembar jawaban pretest dan posttest diberi skor dengan ketentuan skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah;
- Membandingkan skor rata-rata pretest dengan posttest antara kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar antara kelas kontrol dan eksperimen.

F.2. Langkah-Langkah Pengolahan Data Dari Lembar Observasi

a. Aktivitas Siswa

- Mengelompokkan aktivitas siswa berdasarkan tahapan model pembelajaran berbasis proyek;
- Membandingkan aktivitas siswa dalam setiap pertemuan;
- Mengelompokkan aktivitas belajar siswa berdasarkan Paud B Deidrich;
- Membandingkan aktivitas belajar siswa berdasarkan Paul B Deidrich dalam setiap pertemuan;

b. Aktivitas Guru

- Membandingkan hasil observasi dari beberapa observer untuk mengetahui pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek.

G. PENGUJIAN HIPOTESIS

Untuk menguji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika distribusi datanya normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t. Jika distribusi datanya normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji t'. Sedangkan, jika distribusi datanya tidak normal, maka dilakukan uji Maan-Whitney. Berikut uraian langkah pengujian hipotesis :

G.1. Uji Normalitas

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut (Pangabean, 2001) :

- Menentukan banyak kelas (k) dengan rumus: $k = 1 + 3,3 \log n$. n adalah banyaknya data;

- Menentukan panjang kelas (p) dengan rumus:

$$p = \frac{r}{k} = \frac{\text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}}{\text{banyak kelas}};$$

- Menghitung z skor untuk batas kelas tiap interval dengan menggunakan

$$\text{rumus: } z = \frac{bk - M}{s};$$

- Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval dengan rumus sebagai

$$\text{berikut: } l = |l_1 - l_2|. \text{ Keterangan } l = \text{luas kelas interval; } l_1 = \text{luas daerah}$$

$$\text{batas bawah kelas interval; } l_2 = \text{luas daerah batas atas kelas interval;}$$

- Menentukan frekuensi ekspektasi (E_i): $E_i = n \times l$;
- Menghitung χ^2 dengan rumus: $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$;

dengan O_i = frekuensi observasi; E_i = frekuensi ekspektasi; dan χ^2 = harga chi kuadrat yang diperoleh dari perhitungan.

- Mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan tabel chi kuadrat pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ($dk = k - 3$). Jika :

✓ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, berarti data terdistribusi normal;

✓ $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data tidak terdistribusi normal.

G.2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan distribusi F. Langkah-langkah yang ditempuh dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut (Pangabean, 2001) :

- Menguji homogenitas variansi dengan rumus: $F = \frac{s^2b}{s^2k}$
dengan s^2b = variansi yang lebih besar; s^2k = variansi yang lebih kecil;
- Menentukan derajat kebebasan dengan rumus: $\nu = (n_i - 1)$. n adalah jumlah sampel;
- Mengkonsultasikan F_{hit} dengan F_{tabel} . Jika $F_{hit} < F_{tabel}$, maka variansinya homogen begitu juga sebaliknya.

G.3. Uji t

Langkah-langkah uji t pada *true eksperimen pretest-posttes group desain* adalah sebagai berikut (Arikunto, 2002) :

- Menghitung nilai t dengan rumus : $t = \frac{M_g}{\sqrt{\frac{\sum x^2_g}{N(N-1)}}}$;
- M_g adalah rata-rata dari perbedaan pretest dengan posttes;
- $\sum X^2g$ adalah jumlah kuadrat deviasi. Nilai tersebut dapat diperoleh dengan rumus : $\sum x^2_g = \sum g^2 - \frac{(\sum g)^2}{N}$, dimana g adalah perbedaan skor pretest dengan posttes, dan N adalah jumlah sampel;
- Mengkonsultasikan harga t_{hit} dengan t_{tabel} . Apabila nilai $t_{hit} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, begitu juga sebaliknya.

G.4. Uji t'

Langkah-langkah pengujian hipotesis dengan uji t' adalah sebagai berikut (Pangabean, 2001) :

- Menghitung nilai t' dengan rumus: $t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$

dengan \bar{x}_1 = rata-rata skor posttest; \bar{x}_2 = rata-rata skor pretest; n_1 = jumlah siswa pada saat posttest; n_2 = jumlah siswa pada saat pretest; s_1^2 = variansi rata-rata skor posttest; s_2^2 = variansi rata-rata skor pretest;

- Mengkonsultasikan harga t'_{hit} dengan t'_{tabel} .

$$H_0 \text{ diterima jika } -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

$$\text{dengan: } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}; t_1 = t_{(1-1/2\alpha), (n_1-1)}; t_2 = t_{(1-1/2\alpha), (n_2-1)}.$$

G.5. Uji Mann-Whitney

Langkah-langkah pengujian hipotesis dengan uji Mann-Whitney adalah sebagai berikut (Pangabean, 2001) :

- Menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dengan rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1 \quad U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan :

- n_1 = Jumlah sampel kelompok eksperimen
- n_2 = Jumlah sampel kelompok kontrol
- $\sum R_1$ = Jumlah peringkat kelompok eksperimen
- $\sum R_2$ = Jumlah peringkat kelompok kontrol

- Mengambil taraf signifikansi sebesar 0,05;
- Mengkonsultasikan nilai signifikansi dengan taraf signifikansi. Apabila nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima H_1 ditolak, begitu juga sebaliknya.