

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Cimahi, Jalan Mahar Martanegara No. 48, Leuwigajah, Kota Cimahi. Penelitian difokuskan pada Kompetensi Keahlian (jurusan) Teknik Pendingin dan Tata Udara.

#### 2. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Pendingin dan Tata Udara di SMKN 1 Cimahi. Populasi tersebut terdiri atas siswa kelas XI TPA dan XI TPB yang berjumlah 66 orang.

#### 3. Sampel

Sampel pada penelitian ini dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Riduwan dan Akdon (2010: 247-248) menyatakan bahwa "*purposive sampling* dikenal juga dengan *sampling* pertimbangan ialah teknik *sampling* yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya". Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI TPA. Hal ini berdasarkan pertimbangan peneliti bahwa sampel tersebut memiliki hasil belajar sebelumnya yang lebih rendah dibandingkan kelas XI TPB. Jadi sampel pada penelitian ini berjumlah 32 orang (tabel 3.1).

Tabel 3.1 Jumlah Populasi dan Sampel

No.	Populasi		Sampel	
	Kelompok	Jumlah Siswa	Kelompok	Jumlah Siswa
1.	kelas XI TPA	32	kelas XI TPA	32
2.	kelas XI TPB	34	–	–

### B. Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2009: 107), "metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Arikunto (2006: 3, 11) pun menjelaskan bahwa:

Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan untuk melihat akibat suatu perlakuan. ... Penelitian dilakukan terhadap variabel masa yang akan datang, diadakan oleh peneliti dalam bentuk perlakuan (*treatment*).

Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *one group pretest-posttest design* untuk memperoleh data hasil belajar kognitif siswa (tabel 3.2) dan *one shot case study* untuk memperoleh data hasil belajar praktik mengoperasikan *web browser* (tabel 3.3). Desain ini menurut Sugiyono (2009: 109) termasuk ke dalam *pre-experimental design* yang tidak memiliki variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara acak. Menurut Arikunto (2006: 84), “*pre-experimental design* seringkali dipandang sebagai eksperimen yang tidak sebenarnya. Oleh karena itu, sering disebut juga dengan istilah *quasi experiment* atau eksperimen pura-pura”.

Tabel 3.2 Pola *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Sumber: (Sugiyono, 2009: 110)

Keterangan tabel:

X : perlakuan yang diberikan yaitu pemanfaatan media pembelajaran berbasis *website*

T<sub>1</sub> : hasil tes objektif kelompok eksperimen sebelum perlakuan (*pre test*)

T<sub>2</sub> : hasil tes objektif kelompok eksperimen setelah perlakuan (*post test*)

Tabel 3.3 Pola *One Shot Case Study*

<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
-	X	T <sub>2</sub>

Sumber: (Sugiyono, 2009: 111)

Keterangan tabel:

X : perlakuan yang diberikan yaitu pemanfaatan media pembelajaran berbasis

*website*

T<sub>2</sub> : hasil tes *performance* (tes praktik mengoperasikan *web browser*)

Lebih lanjut mengenai *one group pretest-posttest design*, Sugiyono (2009: 110) menjelaskan bahwa “hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan”. Adapun *one shot case study* merupakan desain eksperimen tanpa *pre test* dan kelompok pembanding (kontrol), sebagaimana dijelaskan oleh Arikunto (2009: 212) bahwa:

*One shot case study* yaitu sebuah eksperimen yang dilaksanakan tanpa adanya kelompok pembanding dan juga tanpa tes awal. Tujuannya sederhana yaitu ingin mengetahui efek dari perlakuan yang diberikan pada kelompok tanpa mengindahkan pengaruh faktor lain.

Berdasarkan desain penelitian yang peneliti gunakan, kelompok eksperimen diberi *pre test* hasil belajar untuk mengetahui kemampuan awal para siswa pada mata pelajaran Kelistrikan Sistem Refrigerasi. Setelah dilakukan *treatment* (perlakuan), seluruh siswa diberi *post test* hasil belajar dan tes *performance*. Skor *post test* hasil belajar dibandingkan dengan skor *pre test*, sehingga dapat diketahui pengaruh *treatment* yang diberikan. Tes *performance* dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam mengoperasikan *web browser*.

### **C. Definisi Operasional**

Persamaan persepsi antara penulis dan pembaca harus terwujud, sehingga definisi variabel penelitian perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis *website* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penggunaan *website* secara sistematis oleh siswa, di dalam dan di luar kelas secara perorangan dan kelompok dengan kontrol dari guru untuk meningkatkan suasana pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis *website* dapat diukur melalui angket tertutup yang bermuatan tentang keragaman aplikasi dan frekuensi penggunaan *website* dengan definisi operasional berbentuk rincian indikator (tabel 3.4).

Tabel 3.4 Indikator Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis *Website*

Variabel	No.	Indikator
Pemanfaatan media pembelajaran berbasis <i>website</i>	1.	Mencari informasi dari <i>website</i> yang berisi materi pembelajaran
	2.	Melakukan <i>posting</i> sebuah tulisan pada halaman <i>website</i>
	3.	Menyisipkan gambar pada tulisan yang di- <i>posting</i> di halaman <i>website</i>
	4.	Menuliskan komentar ( <i>comment</i> ) terhadap informasi yang dibaca di halaman <i>website</i>
	5.	Mencari gambar komponen kelistrikan pada halaman <i>website</i>
	6.	Frekuensi penggunaan <i>website</i> secara mandiri
	7.	Frekuensi penggunaan <i>website</i> secara kelompok

2. Hasil belajar kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil yang dicapai siswa setelah mengikuti proses belajar pada mata pelajaran Kelistrikan Sistem Refrigerasi. Hasil belajar kognitif dapat diukur melalui definisi operasional dalam bentuk rincian indikator sebagai berikut:

Tabel 3.5 Indikator Hasil Belajar Kognitif

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Sub Kompetensi	Indikator
Merawat Mesin Listrik Pendingin	Memahami prinsip perawatan dan perbaikan mesin listrik teknik pendingin	Mengidentifikasi prinsip dasar motor listrik arus bolak-balik	Jenis-jenis motor listrik arus bolak-balik disebutkan dengan benar
		Menginterpretasi <i>wiring</i> diagram <i>starting</i> motor listrik arus bolak-balik	Prinsip kerja motor listrik arus bolak-balik dijelaskan dengan benar
			Komponen-komponen <i>starting</i> motor listrik arus bolak-balik dijelaskan dengan tepat
			Bagian-bagian komponen <i>starting</i> motor listrik arus bolak-balik dijelaskan dengan tepat
			Fungsi bagian-bagian komponen <i>starting</i> motor listrik arus bolak-balik dijelaskan dengan tepat
			Prinsip kerja komponen-komponen <i>starting</i> motor listrik arus bolak-balik dijelaskan dengan tepat
		Hubungan komponen-komponen <i>starting</i> motor listrik pada rangkaian listrik ditunjukkan dengan tepat	

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Sub Kompetensi	Indikator
Merawat Mesin Listrik Pendingin	Memahami prinsip perawatan dan perbaikan mesin listrik teknik pendingin	Mengidentifikasi cara memeriksa rangkaian <i>starting</i> motor listrik arus bolak-balik	Hal-hal yang harus diperhatikan pada <i>wiring</i> rangkaian motor tiga fasa dijelaskan dengan benar
			Kabel pada rangkaian listrik dibedakan sesuai dengan kebutuhan
		Mengidentifikasi pemeliharaan instalasi listrik	Persyaratan bagi orang yang melakukan pemeliharaan instalasi listrik disebutkan dengan benar
			Hal-hal yang harus diperhatikan pada pemeliharaan instalasi listrik dijelaskan dengan benar

3. Hasil belajar praktik mengoperasikan *web browser* adalah unit kompetensi yang berkaitan dengan pengoperasian penelusur *web* (*web browser*) pada perangkat komputer dengan kondisi normal. Hasil belajar praktik mengoperasikan *web browser* dapat diukur melalui definisi operasional dalam bentuk rincian indikator sebagai berikut:

Tabel 3.6 Indikator Hasil Belajar Praktik Mengoperasikan *Web Browser*

Variabel	No.	Indikator
Hasil belajar praktik mengoperasikan <i>web browser</i>	1.	Memilih <i>web browser</i> yang akan digunakan untuk mengakses <i>website</i>
	2.	Mengaktifkan <i>web browser</i>
	3.	Mengetik URL pada <i>address bar</i>
	4.	Memilih <i>search engine</i> untuk proses pencarian materi pembelajaran
	5.	Menggunakan <i>toolbar Search</i>
	6.	Menggunakan <i>toolbar Find</i>
	7.	Menggunakan menu <i>bookmark/ favorites</i>
	8.	Menggunakan <i>folder</i> pada <i>bookmark/favorites</i>
	9.	Menggunakan kata kunci tertentu dalam proses pencarian ( <i>searching</i> ) materi pembelajaran
	10.	Menggunakan menu <i>history</i>
	11.	Mengakses <i>website</i> dengan penelusuran melalui <i>hyperlink</i>

## D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data dari variabel-variabel yang diteliti. Sugiyono (2009: 148) menyatakan bahwa “instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian”. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, pedoman tes mengoperasikan *web browser* dan soal tes tertulis.

### 1. Angket (Kuesioner)

Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pemanfaatan media pembelajaran atau konten *website* yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Angket dibuat tertutup berupa pernyataan-pernyataan yang dilengkapi dengan lima pilihan jawaban menggunakan skala Likert. Riduwan (2012:72) menjelaskan bahwa “angket tertutup (angket berstruktur) adalah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda silang (×) atau tanda *checklist* (✓)”. Masing-masing butir angket diberi skor 1 sampai 5. Pilihan jawaban yang paling positif diberi skor 5 dan yang paling negatif diberi skor 1. Pilihan jawaban untuk butir angket yang mengukur frekuensi penggunaan *website* paling sering diberi skor 5 dan yang paling jarang diberi skor 1.

### 2. Pedoman Tes Mengoperasikan Penelusur Web (*Web Browser*)

Pedoman tes mengoperasikan penelusur web (*web browser*) berbentuk daftar periksa/*check list* yang memuat indikator-indikator dan pedoman pemberian skor. Indikator-indikator tersebut diadaptasi dari kemampuan mengoperasikan penelusur web (*web browser*) menurut SKKNI. Jika siswa melakukan unjuk kerja (kinerja) yang sesuai dengan indikator, maka akan diberi skor 1 dan sebaliknya jika tidak melakukan unjuk kerja diberi skor 0. Pedoman tes mengoperasikan *web browser* diberi *judgement* oleh Wakil Kepala Sekolah dan guru jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (*software*). Selanjutnya pedoman tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan siswa dalam mengoperasikan *web browser*.

### 3. Soal Tes Hasil Belajar

Soal tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar dalam proses pembelajaran produktif di SMK. Soal tes dibuat berbentuk objektif dengan lima pilihan jawaban (a, b, c, d, e). Pilihan jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0.

### 4. Proses Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian disusun berdasarkan variabel-variabel yang akan diteliti kemudian dirinci menjadi indikator-indikator. Setiap indikator terdiri atas beberapa butir (*item*) pertanyaan maupun pernyataan. Seluruh rincian indikator dan butir (*item*) instrumen diringkas ke dalam bentuk kisi-kisi instrumen. Seluruh *item* instrumen diuji coba kepada siswa. *Item* instrumen yang tidak *valid* dan atau tidak *reliable* diperbaiki. Setelah seluruh *item* tersebut *valid* dan *reliable*, maka instrumen dapat digunakan dalam pengumpulan data yang sebenarnya.

#### a. Uji Validitas Instrumen

Penentuan validitas dan reliabilitas dari setiap *item* instrumen merupakan suatu tahap yang harus dilakukan sebelum dimulainya pengumpulan data. Instrumen yang *valid* akan mampu mengukur variabel penelitian secara tepat. Mengenai validitas instrumen, Arikunto (2006:168) menjelaskan bahwa:

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Instrumen yang *valid* harus mempunyai validitas internal dan eksternal. Validitas internal instrumen berupa tes harus memenuhi validitas konstruksi dan validitas isi. Instrumen non tes cukup memenuhi validitas konstruksi. Pengujian validitas isi untuk instrumen yang berbentuk tes dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Pengujian validitas konstruksi dapat menggunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Setelah pengujian validitas konstruksi oleh ahli, maka

diteruskan dengan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas empirisnya. Adapun langkah-langkah mencari validitas instrumen adalah sebagai berikut:

- 1.) Pengujian validitas isi oleh ahli (*judgement experts*) yang dilanjutkan dengan revisi instrumen berdasarkan saran dari para ahli.
- 2.) Setelah para ahli (*judgement experts*) memberi validasi, kemudian dilakukan uji coba instrumen (validasi empiris).
- 3.) Data penelitian disajikan ke dalam tabulasi.
- 4.) Setelah data ditabulasikan, menurut Riduwan (2012: 98) pengujian validitas konstruksi dilakukan dengan analisis faktor, yaitu mengkorelasikan antara skor *item* instrumen dengan rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{\text{hitung}} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Riduwan, 2012: 98})$$

Keterangan :

- $r_{\text{hitung}}$  = koefisien korelasi  
 $\sum X$  = jumlah skor *item*  
 $\sum Y$  = jumlah skor total (seluruh *item*)  
 $n$  = jumlah responden

Signifikansi koefisien korelasi dapat diuji setelah membandingkannya dengan nilai  $r$  pada tabel *product moment*, taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n-1$ . Kriteria pengujian yaitu:

- jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  berarti *valid*.
- jika  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  berarti tidak *valid*.

- 5.) Butir soal yang tidak *valid* dibuang atau direvisi untuk kemudian diujicobakan kembali sampai diperoleh butir-butir soal yang *valid* dan dapat mengukur indikator hasil belajar siswa.

#### **b. Uji Daya Pembeda (*Discriminating Power*) Soal Tes Objektif**

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Apabila banyaknya subjek peserta tidak genap sehingga tidak dapat dibagi dua sama banyak, maka sebelum

dibagi dua harus disisihkan salah seorang (secara acak), kemudian dibagi dua. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir tes adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2003: 213})$$

Keterangan:

D : Daya pembeda butir

$B_A$  : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$  : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$  : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2003 : 218) adalah:

$D = 0,00 - 0,20$  : jelek (*poor*)

$D = 0,21 - 0,40$  : cukup (*satisfactory*)

$D = 0,41 - 0,70$  : baik (*good*)

$D = 0,71 - 1,00$  : baik sekali (*excellent*)

$D = \text{negatif}$  : sangat jelek, sebaiknya dibuang saja

### c. Uji Taraf Kesukaran (*Difficulty Index*) Soal Tes Objektif

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes dalam menjangkau banyaknya peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi. Taraf kesukaran tes dicari dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2003: 208})$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab betul

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Menurut Arikunto (2003 : 210), indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

- Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang
- Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah

#### d. Uji Reliabilitas Instrumen

Setelah menguji validitas instrumen, selanjutnya penulis menentukan reliabilitas instrumen tersebut. Sugiyono (2009: 173) menyatakan bahwa “instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama”. Pengujian reliabilitas instrumen pada penelitian ini dibagi menjadi dua cara, yaitu uji reliabilitas angket menggunakan rumus Alpha dan uji reliabilitas soal tes hasil belajar menggunakan rumus *Pearson Product Moment*.

##### 1.) Pengujian Reliabilitas Angket

Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Uji coba instrumen dapat dilakukan sekali saja kemudian hasilnya dianalisis dengan rumus Alpha. Langkah-langkah menentukan reliabilitas angket adalah:

- a.) Data penelitian disajikan ke dalam tabulasi.
- b.) Mencari harga varians setiap ítem.

Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad (\text{Riduwan, 2012: 115})$$

Keterangan:

- $S_i^2$  = varians skor setiap item  
 $\sum X_i^2$  = jumlah kuadrat ítem  $X_i$   
 $(\sum X_i)^2$  = jumlah ítem  $X_i$  dikuadratkan  
 $N$  = jumlah responden

- c.) Menghitung jumlah varians butir ( $\sum S_b^2$ ) dengan persamaan sebagai berikut:

$$\sum S_b^2 = S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_n^2 \quad (\text{Riduwan, 2012: 116})$$

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

$\Sigma S_b^2$  = jumlah varians semua item

$S_1^2, S_2^2, S_3^2, \dots, S_n^2$  = varians ítem ke-1, 2, 3, ..., n

d.) Mencari harga varians total ( $S_t^2$ ) dengan rumus sebagai berikut:

$$S_t^2 = \frac{\Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{N}}{N} \quad (\text{Riduwan, 2012: 116})$$

Keterangan:

$S_t^2$  = varians total

$\Sigma X_t^2$  = jumlah kuadrat X total

$(\Sigma X_t)^2$  = jumlah X total dikuadratkan

N = jumlah responden

e.) Menentukan reliabilitas angket menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma S_b^2}{S_t^2} \right] \quad (\text{Arikunto, 2006: 196})$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas angket

k = banyaknya butir pertanyaan

$\Sigma S_b^2$  = jumlah varians butir

$S_t^2$  = varians total

Skala Alpha Cronbach berkisar antara 0 sampai 1. Menurut Sujianto (2009: 97), skala Alpha dapat dikelompokkan ke dalam lima kelas dengan interpretasi sebagai berikut:

- Nilai Alpha Cronbach 0,00 sampai dengan 0,20 berarti kurang reliabel.
- Nilai Alpha Cronbach 0,21 sampai dengan 0,40 berarti agak reliabel.
- Nilai Alpha Cronbach 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
- Nilai Alpha Cronbach 0,61 sampai dengan 0,80 berarti reliabel.
- Nilai Alpha Cronbach 0,81 sampai dengan 1,00 berarti sangat reliabel.

## 2.) Pengujian Reliabilitas Soal Tes Objektif

Pengujian reliabilitas soal tes tertulis adalah menggunakan rumus *Pearson Product Moment*. Uji coba soal tes tertulis dapat dilakukan sekali saja kemudian

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

hasilnya dianalisis. Langkah-langkah menentukan reliabilitas soal tes objektif yaitu sebagai berikut:

- a.) Data penelitian disajikan ke dalam tabulasi.
- b.) *Item* soal tes dibagi dua bagian dengan menggunakan teknik *split half* menjadi kelompok *item* bernomor ganjil dan kelompok *item* bernomor genap.
- c.) Skor dari setiap *item* soal tes yang bernomor ganjil dikelompokkan menjadi variabel x dan skor dari setiap *item* soal tes genap dijadikan variabel y.
- d.) Mengkorelasikan antara skor setiap *item* soal tes yang bernomor genap dengan setiap *item* soal tes yang bernomor ganjil menggunakan rumus *Pearson Product Moment*.

$$r_b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Riduwan, 2012: 103})$$

Keterangan :

$r_b$  = korelasi *product moment* antar belahan pertama dan kedua (ganjil dan genap)

$n$  = banyaknya siswa

$X$  = kelompok data belahan pertama (*item* soal tes yang bernomor ganjil)

$Y$  = kelompok data belahan kedua (*item* soal tes yang bernomor genap)

- e.) Analisis koefisien reliabilitas seluruh *item* instrumen dengan menggunakan rumus *Spearman Brown* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_b}{1 + r_b} \quad (\text{Riduwan, 2012: 104})$$

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas internal seluruh *item*

$r_b$  = korelasi *product moment* antar belahan pertama dan kedua (ganjil dan genap)

## A. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Angket (Kuesioner)

Menurut Arikunto (2006: 151), “kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui”. Sugiyono (2009: 199)

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

pun menyatakan bahwa, “kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden”. Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pemanfaatan media pembelajaran atau konten *website* yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

## **2. Tes Mengoperasikan Penelusur Web (*Web Browser*)**

Tes mengoperasikan penelusur web (*web browser*) digunakan untuk mengukur kompetensi siswa dalam hal mengoperasikan penelusur *web* (*web browser*). Tes ini dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap para siswa yang memanfaatkan *website* dalam proses pembelajaran produktif. Data angket pemanfaatan media pembelajaran akan diteliti pengaruhnya terhadap data tes mengoperasikan *web browser*.

## **3. Tes Tertulis**

Menurut Arikunto (2006: 223), “... data yang diungkap dalam penelitian dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu fakta, pendapat, dan kemampuan. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes”. Lebih lanjut Arikunto (2006: 150) pun menyatakan bahwa, “tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Tes tertulis diberikan sebelum siswa memanfaatkan *website* (*pre test*) dan setelah memanfaatkan *website* (*post test*).

## **B. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan statistik deskriptif dan statistik parametrik karena data terdistribusi normal. Statistik deskriptif diperlukan untuk mendeskripsikan data, sedangkan statistik parametrik untuk mencari pengaruh variabel X terhadap Y dan menguji hipotesis. Teknik analisis data kuantitatif ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

### **1. Perhitungan Z-Score dan T-Score**

*Z-score* dan *T-score* digunakan untuk membandingkan dua sebaran skor yang berbeda. Skor mentah untuk data variabel X dan Y pada penelitian ini

memiliki skala yang berbeda. Oleh karena itu, skor mentah perlu diubah menjadi *Z-score* dan *T-score* melalui tahapan sebagai berikut:

a. Menghitung rata-rata skor (*mean*) dengan persamaan  $\bar{x} = \frac{\Sigma X}{n}$

Keterangan:  $\bar{x}$  = *mean* skor item variabel X                      n = jumlah sampel

$\Sigma X$  = jumlah skor item variabel X

b. Menghitung simpangan baku dengan persamaan  $SD = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

Keterangan: SD = simpangan baku (standar deviasi)

$x_i - \bar{x}$  = selisih antara skor  $x_i$  dengan *mean* skor item variabel X

n = jumlah sampel

c. Mengkonversikan skor mentah untuk variabel X menjadi *Z-score* dan *T-score*.

Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD} \quad (\text{Arikunto, 2003: 268})$$

$$T = 10.Z + 50 \quad (\text{Arikunto, 2003: 272})$$

Keterangan: SD = simpangan baku

$x_i - \bar{x}$  = selisih antara skor  $x_i$  dengan *mean* skor item variabel X

Skor mentah untuk data variabel Y diubah menjadi *Z-score* dan *T-score* melalui tahapan yang sama dengan skor mentah variabel X di atas. Selanjutnya *T-score* untuk data variabel X dan Y diuji normalitasnya.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Jika data terdistribusi normal, maka digunakan statistik parametrik. Sebaliknya jika data tidak terdistribusi normal, dapat digunakan statistik non parametrik. Langkah-langkah pengujian normalitas menggunakan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut:

a. Mentabulasikan data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.

b. Menentukan *range* (R) dengan persamaan  $R = x_a - x_b$  (Siregar, 2004: 24)

Keterangan:  $x_a$  = data tertinggi                       $x_b$  = data terendah

c. Menentukan jumlah kelas interval dengan persamaan  $i = 1 + 3,3 \log n$



m. Menghitung nilai Chi Kuadrat untuk setiap kelas interval dengan persamaan berikut:

$$\chi^2 = \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Siregar, 2004: 87})$$

n. Masukkan nilai batas bawah kelas interval, nilai baku, luas setiap kelas interval, frekuensi harapan dan nilai Chi Kuadrat (tabel 3.8).

Tabel 3.8 Uji Normalitas Menggunakan Chi Kuadrat

$x_1$	$f_i$	$x_{in}$	$z_i$	$L_0$	$L_i$	$e_i$	$\chi^2$
Jumlah		—	—	—			

Sumber: (Siregar, 2004: 87)

o. Lakukan interpolasi pada tabel  $\chi^2$  dengan  $dk = k - 3$  untuk menghitung  $p$ -value. Kelompok data terdistribusi normal jika  $p$ -value  $> \alpha = 0,05$ .

Persamaan yang digunakan untuk interpolasi adalah:

$$\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\alpha_1 - pv} = \frac{\chi_1^2 - \chi_2^2}{\chi_1^2 - \chi_h^2} \quad (\text{Siregar, 2004: 89})$$

### 3. Analisis Regresi Linier Sederhana

Regresi linier sederhana dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan fungsional antara variabel X dan Y. Model regresi linier sederhana dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b.X \quad (\text{Siregar, 2004: 198})$$

Keterangan:

$\hat{Y}$  = variabel terikat

X = variabel bebas

a = nilai konstanta

b = koefisien arah regresi linier

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Nilai a dan b dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} - b \frac{\sum X_i}{n} = \bar{y} - b \cdot \bar{x} \quad (\text{Siregar, 2004: 199})$$

$$b = \frac{n \sum X_i \cdot Y_i - \sum X_i \cdot \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (\text{Siregar, 2004: 199})$$

Setelah nilai a dan b disubstitusikan pada persamaan regresi linier sederhana, kita dapat menghitung nilai  $Y_i$  berdasarkan nilai  $X_i$  yang telah diketahui.

Pengujian keberartian (signifikansi) regresi dan linearitas dapat dilakukan dengan menggunakan tabel anava sebagai alat bantu (tabel 3.9). Pengujian signifikansi antar variabel dilakukan dengan melakukan uji independensi. Nilai  $F_h$  dibandingkan dengan harga  $F_t$  pada  $\alpha_1 = 0,05$  dan  $\alpha_2 = 0,01$  serta  $dk_1 = k-1$  dan  $dk_2 = n-k$ . Kriteria pengujian yaitu jika  $p-v < 0,05$  berarti regresi antara  $X_i$  dengan  $Y_i$  signifikan. Selanjutnya dilakukan pengujian linearitas karena galat. Nilai  $F_h$  dibandingkan dengan harga  $F_t$  pada  $\alpha_1 = 0,05$  dan  $\alpha_2 = 0,01$  serta  $dk_1 = K-2$  dan  $dk_2 = n-K$ . Kriteria pengujian yaitu jika  $p-v > 0,05$  berarti bentuk hubungan linear dan galat tidak mengubah kelinearan regresi.

Tabel 3.9 Perhitungan Anava

Sumber Variansi	dk	JK	JKR	F
Regresi (a)	1	$RJK = \frac{1}{n}(\sum y_i)^2$	–	–
Regresi (a/b)	k-1	$JK_{reg} = b \left( \sum X_i \cdot y_i - \frac{\sum X_i \cdot \sum y_i}{n} \right)$	$S_{reg}^2 = \frac{JK_{reg}}{k-1}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Residu	n-k	$JK_{res} = JK_t - JK_{reg}$	$S_{res}^2 = \frac{JK_{res}}{n-k}$	$\frac{S_{res}^2}{S_{res}^2}$
Total	n	$\sum y_i^2$	–	–
Tuna cocok	K-2	$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$	$S_{TC}^2 = \frac{JK_{TC}}{K-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Galat (E)	n-K	$JK_E = \sum \left( \sum y_k^2 - \frac{(\sum y_k)^2}{n_k} \right)$	$S_E^2 = \frac{JK_E}{n-K}$	$\frac{S_E^2}{S_E^2}$

Sumber: (Siregar, 2004: 208)

Keterangan tabel:

k = jumlah variabel dalam analisis regresi

K = banyaknya kelompok data  $Y_i$ , karena nilai  $X_i$  yang sama

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

#### 4. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini disimbolkan dengan hipotesis nol ( $H_0$ ), sedangkan lawannya adalah hipotesis alternatif ( $H_a$ ). Hipotesis tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Hipotesis nol 1 ( $H_0 : \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$ ) : tidak terdapat pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis *website* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran Kelistrikan Sistem Refrigerasi.

Hipotesis alternatif 1 ( $H_a : \bar{x}_1 > \bar{x}_2$ ) : terdapat pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis *website* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran Kelistrikan Sistem Refrigerasi.

b. Hipotesis nol 2 ( $H_0 : \bar{x}_h \leq \bar{x}_t$ ) : hasil belajar siswa pada praktik mengoperasikan *web browser* setelah memanfaatkan media pembelajaran berbasis *website* cenderung rendah.

Hipotesis alternatif 2 ( $H_a : \bar{x}_h > \bar{x}_t$ ) : hasil belajar siswa pada praktik mengoperasikan *web browser* setelah memanfaatkan media pembelajaran berbasis *website* cenderung tinggi.

Pengujian hipotesis nol 1 adalah menggunakan uji t untuk membandingkan hasil belajar sebelum dan sesudah *treatment*. Persamaan uji t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sugiyono, 2009: 273})$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata skor *post test*

$\bar{x}_2$  = rata-rata skor *pre test*

$S_1^2$  = varians skor *post test*

$S_2^2$  = varians skor *pre test*

$n_1$  = jumlah sampel saat *post test*

$n_2$  = jumlah sampel saat *pre test*

$n_1 = n_2$  = jumlah sampel

Syaiful Rahman, 2014

*Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa pada Mata pelajaran produktif di smk*

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n_1 + n_2 - 2$ . Kriteria pengujian hipotesis yaitu tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$ .

Pengujian hipotesis nol 2 adalah dengan membandingkan rata-rata skor hasil tes dengan rata-rata skor teoritis (ideal). Nilai rata-rata skor teoritis (ideal) adalah setengah dari skor maksimum. Kriteria pengujian hipotesis yaitu tolak  $H_0$  jika  $\bar{x}_h > \bar{x}_t$ .

