

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian yang digunakan

Berdasarkan tujuan penelitian seperti yang sudah dikemukakan di atas tadi, yaitu mencari hubungan antara kompetensi dalam Menggambar Teknik Mesin terhadap kompetensi praktik Pekerjaan Pemesinan, maka desain penelitian ini bersifat korelasional atau *Non-Eksperimental Design*. Penelitian korelasi yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (1993:215), bahwa :

“Penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, berapa besar hubungan serta berarti atau tidaknya hubungan itu”.

Dalam merencanakan masalah yang akan diteliti penulis menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode yang digunakan untuk berupaya memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi sekarang, dikemukakan oleh Moh. Ali (1982:120) bahwa :

“Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti masalah yang dewasa ini sedang dihadapi dalam dunia pendidikan, baik untuk mengadakan penelaahan terhadap masalah yang mencakup aspek yang cukup banyak, menelaah suatu kasus tunggal, mengadakan perbandingan antara suatu hal dengan hal lain, ataupun untuk melihat hubungan antara suatu hal dengan hal lain, ataupun untuk melihat hubungan antara suatu gejala dengan peristiwa yang mungkin akan muncul dengan munculnya gejala tersebut”.

Dengan demikian secara umum metode pendekatan yang dipergunakan adalah metode deskriptif. Hal ini sesuai dengan masalah penelitian yang diajukan, sedangkan untuk operasionalnya penelitian ini menggunakan pendekatan deduktif yaitu dalam pendekatan ini dilakukan studi literatur yang ditujukan untuk mencari teori-teori, konsep-konsep yang dapat dijadikan landasan

teoritis bagi penelitian ini dan pendekatan induktif dimana merupakan suatu pendekatan dalam penelitian dilakukan setelah data berhasil terkumpul melalui alat ukur. Data mentah yang diperoleh kemudian dikuantitatifkan dengan menggunakan metode statistik dan dianalisa untuk dibuat suatu kesimpulan.

3.2 Variabel dan Alur Penelitian

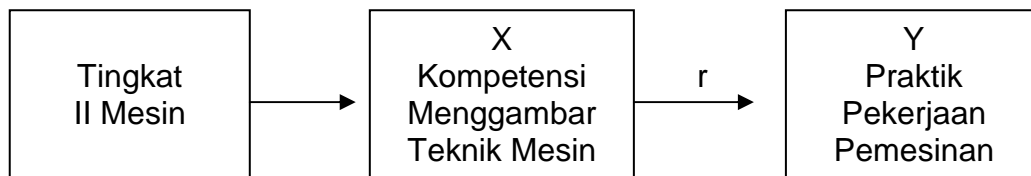
Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu : variabel bebas dan variabel terikat, A. Nababan (1988:51) mengemukakan pendapatnya, bahwa :

1. Variabel bebas ialah variabel perlakuan yang sengaja dan dibuat atau dimanipulasikan untuk menghasilkan pengaruhnya terhadap variabel terikat.
2. Variabel terikat atau variabel tergantung, adalah variabel yang timbul atau tampak sebagai akibat dari respon terhadap variabel bebas. Variabel terikat dapat juga menjadi tolok ukur atau indikator keberhasilan variabel bebas.

Dalam tiap masalah setidaknya ada variabel independen dan variabel dependen, variabel independen disebut juga variabel bebas (X), yaitu faktor stimulus atau input faktor yang dipilih, dimanipulasikan dan diukur oleh peneliti untuk menentukan hubungan atau pengaruh gejala yang diamati, disebut juga variabel penyebab karena merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lain, variabel dependen disebut juga variabel terikat (Y), yaitu faktor yang diamati dan diukur untuk mengetahui efek variabel independen, disebut juga variabel akibat, karena berubah atas pengaruh variabel independen yang berubah.

Adapun yang menjadi variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah kompetensi Menggambar Teknik Mesin, sedangkan yang menjadi variabel terikatnya (Y) ialah kompetensi praktik Pekerjaan Pemesinan.

Alur penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.3 Data dan Sumber Penelitian

Data adalah hasil pencatatan peneliti berupa fakta atau angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa nilai rapor yang merupakan nilai akumulatif dari hasil tes teori dan tugas-tugas praktik gambar dari kompetensi Menggambar Teknik Mesin dan lembar penilaian (observasi) kompetensi praktik Pekerjaan Pemesinan yang telah dicapai peserta diklat di akhir semester genap. Sumber data menurut Suharsimi Arikunto (1993:102) ialah subyek dimana data dapat diperoleh.

Sumber data dalam penelitian ini adalah peserta diklat tingkat II Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Bandung Tahun pelajaran 2006/2007.

3.4 Populasi dan Sampel

Anggota populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Pada penelitian ini yang ditetapkan menjadi populasi adalah seluruh peserta diklat SMK Negeri 2 Bandung, yang telah mendapatkan mata diklat Menggambar Teknik Mesin dan praktik Pekerjaan Pemesinan.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Adapun yang menjadi sample dalam penelitian ini adalah ditentukan Tingkat II Program

Keahlian Teknik Pemesinan tahun pelajaran 2006/2007 sebanyak 4 (empat) kelas dari keseluruhan populasi dan sebagai subyek sample ditentukan secara random atau acak. Pemilihan acak ini dimaksudkan agar subyek-subyek didalam populasi dianggap sama.

Tabel di bawah ini memperlihatkan cara menentukan populasi dan sampel dengan jumlah subyek sampel secara random, agar mempermudah pada pelaksanaannya dalam pengumpulan data, sebagai berikut

Tabel 3.1
Jumlah Sampel

	Populasi Tingkat II					Subyek Sampel Ditentukan Secara Random / Acak				
	Kelas / Jumlah Peserta diklat					Kelas / Jumlah Peserta diklat				
	TP1	TP2	TP3	TP4	Jml	TP1	TP2	TP3	TP4	Jml
Peserta diklat yang telah mengikuti kompetensi Menggam bar Teknik Mesin dan praktik Pekerjaan Pemesinan	40	39	40	39	158	10	10	10	10	40

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ditetapkan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Ada beberapa cara untuk mengumpulkan data, misalnya observasi, dokumentasi, angket dan wawancara. Pada umumnya alat pengumpul data yang dipergunakan harus sesuai dengan kondisi tertentu, tapi yang perlu diperhatikan adalah kesesuaian alat pengumpul data dengan masalah penelitian.

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda untuk variabel X dan hasil observasi praktik untuk variabel Y. Pada pelaksanaannya tes ini mengevaluasi hasil belajar peserta diklat pada materi yang sudah diajarkan oleh guru sebelumnya, dengan cara tes diberikan kepada 40 orang pertama pada suatu kelas yang sama, selanjutnya tes diberikan kembali kepada 40 orang dari empat kelas. Dengan demikian setiap kelasnya diambil 10 orang pada waktu yang bersamaan.

Kisi-kisi instrumen pengumpul data untuk soal tes disesuaikan dengan pokok bahasan yang diujikan, dalam hal ini melalui tes tertulis berupa, Tes Teori dan hasil observasi Praktik.

3.6 Pengujian Instrumen Penelitian

3.6.1. Pengujian Validitas Instrumen

Untuk mengetahui indeks korelasi alat pengumpul data digunakan rumus korelasi (r) dengan teknik dari *pearson* dengan rumus *Korelasi Product moment*, yaitu :

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

Suharsimi Arikunto (1993:138)

dimana :

r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.
dua variabel yang dikorelasikan.

$\sum X$ = Jumlah skor-skor X.

$\sum Y$ = Jumlah skor-skor Y.

$\sum X^2$ = Jumlah skor-skor X yang dikuadratkan.

$\sum XY$ = Jumlah hasil kali skor X dan skor Y yang dipasangkan.

N = Jumlah peserta diklat yang di tes.

Pengujian validitas ini diterapkan pada setiap item soal, kemudian hasil perhitungannya dikonfirmasi dengan tabel harga kritik product momen pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ atau pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil pengukuran dikatakan signifikan (valid), jika r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} .

Apabila hasil pengukuran ini tidak memenuhi atau kurang dari taraf signifikansi tersebut, maka butir item diuji dengan menggunakan uji - t menggunakan rumus

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1993:377})$$

3.6.2. Pengujian Reliabilitas Instrumen

Untuk menghitung tingkat reliabilitas item digunakan rumus separuh

$r_{\frac{1}{2}.\frac{1}{2}}$ yaitu :

$$r_{\frac{1}{2}.\frac{1}{2}} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\right\} \cdot \left\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\right\}}}$$

Suharsimi, (1993:146)

Selanjutnya diadakan perhitungan reliabilitas seluruhnya dengan rumus (r_{11}) :

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{1/2.1/2}}{1 + r_{1/2.1/2}} \quad (\text{Suharsimi, 1993:145})$$

Kemudian diadakan uji keberartian kolerasi pada $dk = n - 2$, dengan menggunakan rumus uji - t, yaitu :

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1992:377})$$

Hasilnya kemudian dikonfirmasi dengan daftar distribusi t, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item tersebut dianggap realibel dengan taraf kepercayaan 95%.

3.7 Teknik Analisa Data

3.7.1 Prosedur Pengolahan Data

Apabila data yang diperlukan sudah terkumpul, maka data kuantitatif akan dianalisis melalui pendekatan statistik, untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan.

Adapun langkah-langkah untuk membuktikan hipotesis melalui metode pendekatan statistik ada tiga langkah, yaitu :

1. Persiapan,

Kegiatan dalam langkah persiapan ini adalah :

- a. Mengecek nama dan kelengkapan identitas peserta tes.
- b. Mengecek kelengkapan data, yaitu isi instrumen pengumpul data.
- c. Mengecek macam isian data, yaitu menyortir data sedemikian rupa sehingga data yang terpakai bersih rapih.

2. Tabulasi,

Langkah-langkah dalam tabulasi ini adalah :

- a. Memberikan skor terhadap item-item yang perlu diberi skor.
- b. Memberi kode item-item yang tidak diberi skor.
- c. Mengubah jenis data sesuai dengan teknik analisa yang akan digunakan.
- d. Memberikan kode dalam hubungan dengan pengolahan data, jika akan menggunakan komputer.

3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Adalah pengolahan data yang diperoleh dengan menggunakan rumus-rumus atau aturan-aturan yang ada yang sesuai dengan pendekatan penelitian atau desain yang diambil. Pemilihan terhadap rumus yang dipergunakan disesuaikan dengan jenis data, yakni nominal, ordinal, interval atau rasio. Jika data yang dipakai dari angket ini skala pengukurannya adalah interval, baik data dari variabel X maupun data variabel Y, terhadap data ini dilakukan uji normalitas, jika memenuhi syarat data tersebut berdistribusi normal, maka dipakai analisis statistik parametric, tetapi bila tidak memenuhi syarat dipakai analisis non-parametrik.

3.7.2. Rumus-rumus Statistik Untuk Pengolahan Data

Nana Sudjana (1991:77) mengemukakan bahwa, terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk mengolah dan menganalisa data yaitu, statika deskriptif dan statika analitik. Dimana perbedaannya, statika deskriptif digunakan untuk mengolah data dan mendeskripsikan data dalam bentuk tampilan data yang lebih bermakna dan mudah dipahami misalnya dalam bentuk table frekuensi, grafik, nilai rata-rata juga simpangan baku. Sedangkan statika analitik digunakan untuk keperluan pengujian hipotesis dan untuk membuat generalisasi data sampel terhadap populasinya, misalnya teknik korelasi, regresi linier.

Dalam pengolahan data yang diperoleh sebelum dianalisa terlebih dahulu data tersebut dilihat apakah data yang telah diambil berdistribusi normal atau tidak. Dibawah ini disajikan rumus-rumus yang akan digunakan untuk menguji normalitas dan perhitungan untuk pengujian hipotesis.

3.7.2.1 Pengolahan Data Untuk Distribusi Frekuensi

- a. Menentukan banyaknya kelas interval (B_k) dengan menggunakan rumus

Sturges :

$$B_k = 3,3 \log n + 1 \quad (\text{Sudjana, 2001 : 130}),$$

Dimana : n = jumlah sampel.

- b. Menentukan Rentang (R) : (Sudjana, 2001:130),

$$R = \text{Skor terbesar} - \text{Skor terkecil}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval (P_k) : (Sudjana, 1992:47)

$$P_k = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{R}{B_k}$$

- d. Menentukan tabel distribusi frekuensi.

- e. Mencari rata-rata (mean) dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum (f_i \cdot X_i)}{\sum f} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 67})$$

Dimana : f_i = Frekuensi interval kelas

x_i = Nilai tengah interval kelas

- f. Menentukan simpangan baku (s) :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 72})$$

3.7.2.2 Pengujian Normalitas dengan Chi-Kuadrat (χ^2)

Untuk mengolah data dengan Chi-Kuadrat dikemukakan oleh Sudjana, (1992 : 273), dengan menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana :

χ^2 = Chi-Kuadrat.

O_i = Frekuensi pengamatan.

E_i = Frekuensi yang diharapkan.

Cara ini dipergunakan untuk :

1. Teknik pengolahan data ini dapat digunakan bagi setiap bentuk distribusi jawaban dengan keragaman frekuensi.
2. Mengetahui perbedaan proporsi jawaban yang diberikan, apakah menunjukkan perbedaan sebenarnya atau kebetulan saja.

Kriteria pengujian normalitas, sebagai berikut :

- a. Normal jika χ^2 hasil perhitungan lebih kecil dari $\chi^2 (1 - \alpha) (k - 3)$.
- b. Tidak normal jika χ^2 hasil perhitungan lebih besar dari $\chi^2 (1 - \alpha) (k - 3)$.

3.7.2.3 Pengujian Regresi Linier

Metode analisis regresi digunakan untuk mengetahui hubungan fungsional antara variabel penelitian. Dalam penelitian ini digunakan regresi linier sederhana, yang dikemukakan oleh Nana Sudjana (1991:163), bahwa regresi linier sederhana untuk memperkirakan satu variabel terikat (Y) berdasarkan satu variabel bebas (X), dengan demikian untuk hubungan bentuk yang dicari adalah regresi Y atas X.

Persamaan linier secara matematis dikemukakan Sudjana (1992:312), untuk regresi linier sederhana adalah :

$$\hat{Y} = a + b(x)$$

Dimana :

- a = Bilangan tetap
- b = Bilangan tetap
- x = Variabel bebas

Rumus yang dipergunakan oleh Sudjana (1992 : 315), Untuk menghitung koefisien a dan b adalah sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y) (\sum X)^2 - (\sum X) (\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

3.7.2.4 Menguji Kelinieran Dan Keberartian Regresi

Untuk menguji kelinieran regresi dan ketidaktergantungan antar variabel penelitian dan memudahkan satuan-satuan yang perlu digunakan daftar analisis varians (ANOVA). Adapun langkah penggunaan rumus untuk perhitungan analisis varians, berdasarkan rumus dari Sudjana (1992:299-306) adalah sebagai berikut

1. Menyusun table pengelompokan data untuk variabel X dan Y.
2. Menyusun rumus untuk menguji kelinieran dan ketidaktergantungan, rumus-rumus yang digunakan :

JK (T) = Jumlah kuadrat-kuadrat total

$$= \sum Y^2$$

JK (a) = Jumlah kuadrat-kuadrat karena regresi (a)

$$= \frac{(\sum Y^2)}{n}$$

JK (b/a) = Jumlah kuadrat-kuadrat karena regresi (a/b)

$$= b. \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (Res)} &= \text{Jumlah kuadrat-kuadrat residu} \\ &= \text{JK (T)} - \text{JK (a)} - \text{JK (b/a)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (G)} &= \text{Jumlah kuadrat-kuadrat kekeliruan} \\ &= \sum X_i \left\{ Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (TC)} &= \text{Jumlah kuadrat-kuadrat tuna cocok} \\ &= \text{JK (Res)} - \text{JK (E)} \end{aligned}$$

3. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK) dan F hitung dengan menggunakan metode analisis Varians (ANOVA).

Tabel 3.2

Analisis varian untuk uji Linieritas Regresi

Sumber Variasi	dk	JK	RJK	F
Total	n	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Regresi (a)	1	JK (a)	$S^2_{\text{reg}} = \text{JK (b/a)}$	$\frac{S^2_{\text{reg}}}{S^2_{\text{res}}}$
Regresi (b/a)	1	JK (b/a)		
Residu	n - 2	JK (Res)	$S^2_{\text{res}} = \frac{\text{JK(Res)}}{n - 2}$	
Tuna Cocok	k - 2	JK (TC)	$S^2_{\text{TC}} = \frac{\text{JK(TC)}}{k - 2}$	$\frac{S^2_{\text{TC}}}{S^2_{\text{E}}}$
Kekeliruan	n - k	JK (E)	$S^2_{\text{TC}} = \frac{\text{JK(TC)}}{n - k}$	

Dari daftar tersebut akan didapatkan dua hasil, yaitu sebagai berikut :

1. $F = S^2_{\text{reg}} / S^2_{\text{res}}$ untuk uji independent,
2. $F = S^2_{\text{TC}} / S^2_{\text{E}}$ untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam hal ini kita tolak hipotesis model regresi linier,

jika $F \geq F_{(1 - \alpha)(k - 2, n - k)}$

- Untuk kriteria pengujiannya adalah :

Untuk kolom F pertama, harga F_{hitung} dikonfirmasi dengan F_{tabel} pada daftar I (Sudjana, 1992:332) dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n - 2$ diuji pada taraf signifikansi 0,95%. Uji F pertama digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya ketergantungan (independen) antara variabel bebas dan variabel terikat, maka variabel terikat dikatakan tergantung pada variabel bebas, jika harga F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} .

- Untuk kolom F kedua, dimaksudkan untuk menguji linieritas regresi. Harga F_{hitung} dikonfirmasi dengan harga F_{tabel} dengan dk untuk pembilang ($k - 2$) dan dk penyebut ($n - k$) pada taraf signifikan 0,95%. Kedua variabel dinyatakan mempunyai hubungan yang linier jika F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} .

3.7.2.5 Analisa Kolerasi

Dengan analisa korelasi dimaksud untuk mengetahui derajat hubungan antara variabel X dengan variabel Y. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui derajat hubungan, terutama untuk data kuantitatif digunakan koefisien korelasi. Untuk perhitungan analisa korelasi digunakan rumus yang dikemukakan Sudjana (1992:368) sebagai berikut :

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

Dimana :

r = Koefisien kolerasi.

$\sum X$ = Jumlah skor dalam sebaran X.

$\sum Y$ = Jumlah skor dalam sebaran Y.

n = Jumlah populasi.

Kategori korelasi atau penafsiran besarnya koefisien korelasi yang umum digunakan, berdasarkan Winarno Surakhmad (1980:302) adalah :

Sampai 0,20 : korelasi yang rendah sekali

0,21 - 0,40 : korelasi yang rendah tapi ada

0,41 - 0,70 : korelasi yang sedang

0,71 - 0,90 : korelasi yang tinggi

0,91 - 1,00 : korelasi yang tinggi sekali

3.7.2.6 Pengujian Hipotesis

Setelah koefisien korelasi didapatkan, maka perlu untuk meyakinkan hubungan antara variabel X dan variabel Y.

Kebenaran hipotesisnya diuji dengan menggunakan rumus student-t, dalam bukunya Sudjana (1992 : 377) yaitu :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dimana :

t = Distribusi student dengan derajat kebebasan

$(dk) = n - 2$ dan taraf nyata = α .

r = Koefisien korelasi.

n = Jumlah populasi.

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian adalah :

H_1 = Terdapat hubungan yang signifikan antara kompetensi peserta diklat dalam Menggambar Teknik Mesin dengan kompetensi dalam praktik Pekerjaan Pemesinan.

H_0 = Tidak ada hubungan yang signifikan antara kompetensi peserta diklat dalam Menggambar Teknik Mesin dengan kompetensi dalam Pekerjaan Pemesinan.

Kriteria pengujiannya adalah terima hipotesis jika

$t_{hitung} > t_{tabel (1-\alpha) (n-2)}$ dan dalam hal lainnya ditolak.

3.7.2.7 Koefisien Determinasi

Dari harga koefisien korelasi (r), kita dapat menentukan koefisien determinasi (CD) yang berguna untuk mengetahui besarnya prosentase kontribusi *variable independen* terhadap *variable dependen*. Untuk menguji koefisien determinasi ini digunakan rumus dari Sudjana (1992:369) sebagai berikut :

$$CD = r^2 \times 100\%$$

Dimana :

CD = Koefisien determinasi

r^2 = Kuadrat koefisien korelasi

$r^2 = 0\%$ Tidak ada pengaruh

$0\% < r^2 < 4\%$ Pengaruh rendah sekali

$4\% \leq r^2 < 16\%$ Pengaruh rendah

$16\% \leq r^2 < 36\%$ Pengaruh sedang

$36\% \leq r^2 < 64\%$ Pengaruh tinggi

$r^2 \geq 64\%$ Pengaruh tinggi sekali (Nurgana, 1993 : 80)