# BAB III

# METODE PENELITIAN

## A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *expost facto,* yaitu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi tanpa memberikan perlakuan.

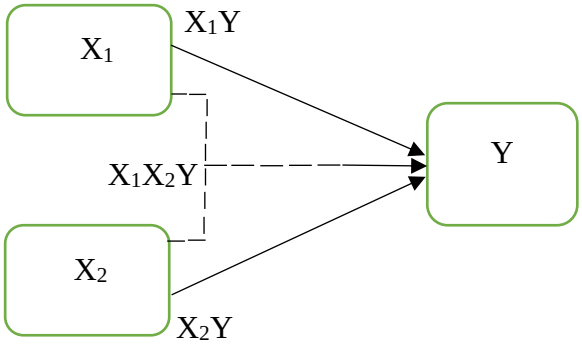
## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan yang beralamat di Jalan Piyungan, Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55572. Subjek penelitian siswa kelas XI Teknik Pemesinan Tahun Pelajaran 2018/2019. Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei tahun 2019.

## C. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan spesifikasi kegiatan operasional peneliti dalam mengukur suatu variabel dan merupakan suatu pegangan yang berisi petunjuk bagi peneliti. Penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kemampuan membaca gambar ($X_1$) dan fasilitas bengkel ($X_2$), sedangkan variabel terikatnya yaitu hasil kompetensi siswa pada praktik kerja pemesinan (Y).

Rancangan penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:




Gambar 1. Hubungan antar Variabel

Keterangan :

| | |
|---|---|
| $X_1$ | = kemampuan membaca gambar |
| $X_2$ | = fasilitas bengkel |
| Y | = hasil dari praktik (kompetensi) |
| - - - → | = pengaruh siswa membaca gambar dan fasilitas bengkel terhadap kompetensi praktik |
| ——→ | = pengaruh fasilitas bengkel terhadap hasil dan pengaruh kemampuan siswa membaca gambar terhadap hasil |

Definisi operasional masing-masing variabel dirumuskan sebagai berikut:

1. **Kemampuan membaca gambar ($X_1$)**

Kemampuan membaca gambar ini meliputi pengetahuan siswa pada dasar-dasar gambar teknik ( garis, pemberian ukuran, toleransi, proyeksi, serta simbol dan ukuran. Selain itu juga mencakup mengenai kemampuan siswa menangkap informasi dari sebuah gambar, yang sering mereka jumpai dalam bentuk gambar kerja.

2. **Fasilitas Bengkel Pemesinan ($X_2$)**

Fasilitas bengkel yang meliputi kondisi mesin, ruang praktik, pengelolaan dan penggunaan peralatan, media pendidikan, dan penggunaan mesinnya.

3. **Hasil kompetensi siswa pada praktik pemesinan (Y)**

Hasil kompetensi siswa pada praktik pemesinan adalah hasil yang dicapai siswa, berupa perubahan tingkah laku melalui proses belajar yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil tersebut dapat dilihat melalui nilai yang diberikan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung.

## D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan atau himpunan objek dengan ciri yang sama, populasi dapat terdiri dari orang, benda, kejadian waktu dan tempat dengan sifat atau ciri yang sama. Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek penelitian.

Berdasarkan uraian di atas, populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti, populasi pada penelitian ini seluruh siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan yang berjumlah 127 perserta didik, sedangkan sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih. Penelitian ini difokuskan pada membaca gambar dan fasilitas Bengkel Pemesinan yang ada pada Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan dan menggunakan sampel sebagai data yang akan diolah dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya membuat peneliti, untuk

menentukan jumlah sampel yang mampu mewakili populasi. Berdasarkan penentuan sampel adalah sebagai berikut dari penelitian ini ditentukan dengan rumus dari Slovin :

$$N=\frac{N}{N.d^2+1}$$

Keterangan :

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

d = Persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan Pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir atau yang diinginkan, yaitu 5%

berdasarkan rumus di atas, maka sampel dalam peneltian ini adalah 96 siswa dengan perhitungan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{N.d^2+1}$$

$$= \frac{127}{127.(0,05)^2+1}$$

$$= \frac{127}{1,3175}$$

= 96,39 = 96 siswa

Jumlah sampel keseluruhan tersebut diproporsionalkan ke dalam tiap kelas yang ada. Perhitungan sampel secara random yang diproporsionalkan dapat di lihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 1. Populasi dan Sampel Penelitian SMK Muhammadiyah Prambanan

| No | Kelas | Populasi | Jumlah Sampel |
|---|---|---|---|
| 1. | XI TPA | 33 | 33/127 x 96 = 24,9 = 25 |
| 2. | XI TPB | 34 | 34/127 x 96 = 25,7 = 26 |
| 3. | XI TPC | 31 | 31/127 x 96 = 23,4 = 23 |
| 4 | XI TPD | 29 | 29/127 x 96 = 21,9 = 22 |
| Jumlah | | 127 | 96 |

*Sumber: Dokumentasi guru dan hasil perhitungan sampel*.

## E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data oleh peneliti yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

**a. Observasi**

Observasi pada penelitian ini yaitu mengamati secara langsung keadaan dan kondisi fasilitas bengkel pemesinan dan pemahaman tentang gambar SMK Muhammadiyah Prambanan.

**b. Angket**

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis angket tertutup dengan empat pilihan jawaban, tujuannya untuk mengetahui pendapat atau tanggapan siswa tentang pengaruh terhadap fasilitas bengkel pemesinan dan pemahaman tentang gambar siswa. Sebagai sumber informasi adalah siswa Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan.

**c. Dokumentasi**

Dokumentasi dalam penelitian ini yaitu dengan mencatat hasil dari pengerjaan praktik pemesinan siswa pada praktik pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan melalui nilai yang diberikan guru pada mata pelajaran terkait.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun berdasarkan komponen variabel penelitian yang ditetapkan untuk diteliti. Komponen variabel tersebut adalah tingkat kelayakan fasilitas bengkel pemesinan dan pemahaman gambar terhadap hasil kompetensi siswa pada praktik pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan. Dari variabel tersebut diberikan definisi operasionalnya, dan selanjutnya ditentukan indikator yang akan diukur. Penelitian ini menggunakan beberapa instrument yang berupa angket, dokumentasi, observasi.

Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menjaring data penelitian sebagai berikut. (1) Dokumentasi adalah untuk menjaring data berupa kondisi ruangan bengkel pemesinan dan mesin. (2) Observasi digunakan untuk memperoleh data nyata dilapangan. Observasi yang digunakan adalah dengan melihat langsung dan bertanya kepada guru yang mengampu pelajaran praktik. (3) Angket (kuesioner) untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh fasilitas bengkel pemesinan dan membaca gambar terhadap hasil praktik siswa pada praktik pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan. Angket ini disajikan dalam bentuk skala *Likert*

empat jawaban, sehingga responden tinggal memberi tanda centang (√) pada jawaban yang tersedia.

Berikut ini Skala *Likert* 4 alternatif jawaban dengan pernyataan positif dan Negatif.

Tabel 2. Skala Likert 4 (empat) alternatif jawaban

| Kriterian penilaian | Pernyataan | |
|---|---|---|
| | + (Positif) | - (Negatif) |
| Sangat Setuju (SS) | 4 | 1 |
| Setuju (S) | 3 | 2 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 | 3 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | 4 |

Instrumen penelitian ini berisi pertanyaan/pernyataan yang harus dijawab responden dengan beberapa alternatif jawaban yang didasarkan pada skala *Likert*. Dalam instrumen penelitian ini menggunakan empat pilihan jawaban, hal ini untuk menghindari jawaban yang cenderung pada nilai tengah (netral). Alternatif jawabannya yaitu (SS): sangat setuju, (S): setuju, (TS): tidak setuju, (STS): sangat tidak setuju. Pertanyaan atau pernyataan disusun bersifat positif dan negatif. Untuk butir yang bersifat positif jawaban untuk pilihan (SS) diberi 4, (S) diberi 3, (TS) diberi 2, (STS) diberi 1. Untuk butir pernyataan yang bersifat negatif diberi nilai sebaliknya.

Modifikasi skala *Likert* meniadakan ketegori jawaban yang tengah berdasarkan:

a. Kategori *undecided* itu mempunyai arti ganda (bisa netral atau belum bisa memutuskan).

b. Responden cenderung memilih jawaban di tengah, terutama bagi yang ragu atas arah kecenderungan jawabannya.

c. Kategorisasi jawaban SS-S-TS-STS digunakan untuk melihat kecenderungan pendapat responden, ke arah setuju atau tidak setuju.

a. Instrumen Membaca Gambar

Berikut merupakan kisi-kisi angket membaca gambar yang digunakan: Instrumen ini berbentuk soal pilihan ganda dengan 4 opsi pilihan jawaban, setiap butir soal jika benar nilainya satu (1) dan jika salah nilainya nol (0). Jumlah skor yang diperoleh antara 0 sampai 25, kisi-kisi instrumen kemampuan membaca gambar kerja dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan membaca gambar kerja.

| Variabel | Indikator | Kisi – kisi | No. butir | Jumlah |
|---|---|---|---|---|
| Pemahaman materi siswa | 1. Pengenalan dan pengetahuan mengenai fungsi komponen yang terdapat pada gambar kerja | a. Mengetahui fungsi gambar kerja di bidang teknik pemesinan | 1 | 10 |
| | | b. Peralatan – peralatan dalam kegiatan menggambar | 2,3,4 | |
| | | c. Huruf, garis, dan ukuran | 5,6,7, 8,9,10 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2. Penerapan pembacaan gambar kerja | a. Proyeksi dan pandangan gambar | 11,12, 13,14 | 15 |
| | | b. Toleransi dan tanda/simbol gambar | 15,16, 17,18, 19,20, 21,22, 23,24, 25 | |
| Total | | | | 25 |

(Angket terlampir)

b. Instrumen Fasilitas Bengkel Mesin

Berikut merupakan kisi-kisi angket fasilitas bengkel pemesinan yang digunakan:

Tabel 4. Kisi-kisi Instrument Fasilitas Bengkel Pemesinan

| No | Indikator | Pernyataan | | Jumlah |
|---|---|---|---|---|
| | | Positif (+ ) | Negatif ( - ) | |
| 1 | Ruang Praktik | 5,7,10 | 3,4,12, | 6 |
| 2 | Pengelolaan dan Penggunaan Peralatan | 1, 9, 21 | 22,16,19, | 6 |
| 3 | Pengelolaan dan Penggunaan Mesin | 13, 18, 20 | 2,11, 15 | 6 |
| 4 | Kondisi Mesin | 23,8,14 | 6, 24, 17 | 6 |
| Jumlah | | | | 24 |

(Angket terlampir)

## F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Valid instrumenya itu dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Secara keseluruhan validasi terdiri dari empat, yaitu (1) Validasi isi (2) Validasi konstrak (3) Validasi konkuren (4) Validasi Prediksi. Penelitian ini hanya menggunakan validitas konstruk.

1. Validitas Konstruk

   Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen penelitian ini menggunakan validitas konstrak yang dilakukan dengan meminta pendapat dari para ahli (judgment expert). Dalam hal ini setelah instrumen dikontruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu (Sugiyono, 2017 : 352). Untuk mengukur validitas kuesioner yang diberikan kepada responden maka digunakan rumus korelasi Produk Moment. Teknik korelasinya memakai *Pearson Correlation*, dihitung dengan menggunakan bantuan komputer program SPSS versi 21. Item pertanyaan dinyatakan valid apabila memiliki r hitung > r tabel. Besarnya nilai r hitung seluruh butir pertanyaan nilainya lebih besar dari r table 0,188. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa seluruh butir dinyatakan valid dan kuisioner dalam penelitian ini bisa digunakan untuk analisis selanjutnya yaitu regresi linier berganda.

2. Uji Reliabilitas

   Suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel apabila instrumen yang dipakai untuk mengukur apa yang seharusnya diukur menghasilkan hasil yang konsisten dan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.

Menurut Hamidi Darmadi (2011 : 122), Suatu tes memiliki reliabilitas tinggi apabila memiliki hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur.

Reabilitas instrumen penelitian dengan model Skala *Likert* adalah dengan menggunakan rumus alpha, berikut rumusnya:

$$r_1 = \left(\frac{k}{(k-1)}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

$r_{11}$ = realibilitas instrument
$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir
$\sigma_t^2$ = varian total
k = banyaknya butir pertanyaan

(Arikunto, 2013: 239)

Teknik yang digunakan untuk mengukur konsistensi internal dalam penelitian ini dengan teknik alpha Cronbach's. Apabila nilai alpha Cronbach's lebih besar dari 0,6, maka kuesioner sebagai alat pengukur dinilai dinyatakan *reliabel*. Jika nilai alpha Cronbach's lebih kecil 0,6, maka kuesioner sebagai alat pengukur dinilai dinyatakan tidak *reliabel*. Hasil pengujian reliabilitas dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas

| Variabel | Alpha Crobach | Nilai kritis | Keterangan |
|---|---|---|---|
| Membaca Gambar | 0,806 | 0,6 | Reliabel |
| Fasilitas Bengkel | 0,817 | 0,6 | Reliabel |

Berdasarkan tabel hasil uji reliabilitas seperti yang terangkum dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai *Alpha* seluruh variabel penelitian lebih besar dari 0,6. maka semua butir pertanyaan dalam variabel penelitian adalah reliabel.

## G. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan tujuan peneliti yaitu untuk mengevaluasi pelaksanaan proses pembelajaran praktik, maka data penelitian yang sudah terkumpul selanjutnya dianalisa secara deskriptif kualitatif dengan presentase.

Perhitungan dalam analisa data menghasilkan presentase pencapaian yang selanjutnya di interprestasikan dengan kalimat yang bersifat kualitatif. Proses perhitungan presentase dilakukan dengan cara membandingkan skor total yang dicapai dengan standar atau skor total yangseharusnya dicapai. Kemudian kesimpulan yang dihasilkan dalam proses pembelajaran mata diklat praktik adalah standar umum yang sering dipakai yaitu :

Tabel 6. Tabel Penentuan Skor

| Presentase Pencapaian | Interprestasi |
|---|---|
| 76 – 100 % | Sangat Setuju |
| 51 – 75 % | Setuju |
| 25 – 50 % | Tidak Setuju |
| 0 – 25 % | Sangat Tidak Setuju |

Beberapa teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh kemampuan membaca gambar dan fasilitas bengkel terhadap kompetensi hasil kerja praktik pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan yaitu: analisis deskriptif kemudian data diuji persyaratan analisis data (normalitas, linieritas,

multikolinieritas, da heterokedestisitas), dan analisis regresi ganda) untuk menjawab uji hipotesis apakah tertolak atau diterima.

1. Analisis Data Statistik Deskriptif

Analisia analisis deskriptif merupakan metode analisis yang berusaha menggambarkan dan mendeskripsikan objek sesuai dengan apa adanya. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran masing-masing variabel penelitian berdasarkan perhitungan statistik, sehingga diperoleh hasil deskriptif data. Data yang disajikan meliputi nilai rerata (*mean*), nilai tengah (*median*), nilai banyak muncul (*mode*), dan standar deviasi yang digunakan untuk mendeskripsikan data dari variabel (bebas dan terikat). Berikut penjelasan dari analisis data tersebut:

a. Nilai Maksimum dan Minimum

Nilai maksimum adalah nilai tertinggi dari seluruh data hasil penelitian. Nilai minimum adalah nilai terendah dari seluruh data hasil penelitian.

b. Rerata (*Mean*)

*Mean* merupakan teknik yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut (Sugiyono, 2017:49). Mean merupakan hasil dari jumlah skor penelitian dibagi dengan jumlah responden.

Dirumuskan sebagai berikut:

$$Me = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

| | |
|---|---|
| Me | = Rerata (*mean*) |
| $\sum$ | = Jumlah (*epsilon*) |
| $X_i$ | = Nilai x ke i sampai ke n |
| N | = Jumlah individu |

(Sugiyono, 2017: 49)

c. Nilai Tengah (*Median*)

Median adalah nilai tengah dari data yang telah diurutkan. Urutan nilai tersebut dapat dimulai dari nilai besar ke kecil atau sebaliknya.

d. Sering Muncul (*Modus*)

Modus merupakan nilai yang paling sering muncul dalam suatu data kelompok. Beberapa cara penyajian data yang akan dikemukakan di sini adalah penyajian dengan tabel distribusi frekuensi, grafik, dan diagram lingkaran (*pie chart*). Penjelasannya adalah sebagai berikut.

2. Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel distribusi frekuensi disusun bilamana jumlah data yang akan disajikan cukup banyak, sehingga akan kurang efektif bila disajikan dalam tabel biasa serta kurang komunikatif. Sebelum membuat tabel distribusi frekuensi terlebih dahulu harus menentukan kelas interval yang dapat dihitung dengan rumus Sturges.

Berikut rumus Sturges yang digunakan untuk membuat interval kelas dalam penelitian ini:

$$K = 1 + 3{,}3 \log n$$

Dimana:

K = Jumlah kelas interval

n = Jumlah data observasi

log = Logaritma

(Sugiyono, 2017: 35)

3. Grafik

Selain menggunakan tabel, penyajian data dapat menggunakan grafik agar lebih populer dan komunikatif. Pada umunya terdapat dua macam grafik yaitu: grafik batang (*histogram*) dan grafik garis (*polygon*). Sugiyono (2017: 40) mengatakan bahwa "suatu grafik selalu menunjukkan hubungan antara jumlah dan variabel lain".

1) Diagram Lingkaran

Diagram lingkaran digunakan untuk membandingkan data dari berbagai kelompok (Sugiyono, 2017: 43). Untuk mengetahui kategorisasi/ menafsirkan masing-masing skor variabel yang bertujuan agar mengetahui gambaran secara keseluruhan dari masing-masing variabel penelitian menggunakan rerata skor kelompok dan simpangan bakunya sebagai perbanding.

Menurut Djemari Mardapi (2017: 146), kategorisasi hasil pengukuran menggunakan distribusi normal, dan untuk skala *Likert* dengan ketentuan dibawah ini:

Tabel 7. Kategorisasi Sikap atau Minat Peserta Didik

| No. | Skor peserta siswa | Kategori sikap atau Minat |
|---|---|---|
| 1. | $X \geq \bar{X} + 1.SBx$ | Sangat Positif/ Sangat Tinggi |
| 2. | $\bar{X} + 1.SBx > X \geq \bar{X}$ | Positif/ Tinggi |
| 3. | $\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.SBx$ | Negatif/ Rendah |
| 4. | $X < \bar{X} - 1.SBx$ | Sangat Negatif/ Sangat Rendah |

Keterangan :

- $\bar{X}$ adalah rerata skor keseluruhan siswa dalam satu kelas
- $SBx$ adalah simpangan baku skor keseluruhan siswa dalam satu kelas
- $X$ adalah skor yang dicapai siswa

4. Uji Persyaratan Analisis

Persyaratan analisis data meliputi uji normalitas dan uji homogenitas yang selanjutnya akan digunakan untuk analisis Korelasi *ProductMoment*, analisis Korelasi Ganda, Uji t, dan Uji F sehingga hipotesis mengenai pengaruh positif dan signifikan atau tidak untuk masing-masing variable bebas ke variable terikat dapat diketahui.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui karakteristik dari data yang telah diambil yaitu data variabel bebas (X) dan data variabel terikat (Y), apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, menggunakan

persamaan regresi. Semakin mendekati normal atau normal sama sekali maka persamaan regresinya semakin baik. Untuk uji normalitas menggunakan rumus *Kolmogorov-Smimov* dengan taraf signifikan 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$D = maksimum\ [Sn_1(X) - Sn_2(x)]$$

(Sugiyono, 2017: 156)

Pedoman peniliannya yaitu jika Asymp.Sg pada output lebih besar dari alpha yang sudah ditentukan maka akan dilakukan normal, sebaliknya jika Asymp.Sg pada output lebih kecil dari alpha yang mudah ditentukan maka data dikatakan tidak normal. Nilai alpha 5%.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) ada hubungan yang linear atau tidaknya. Teknik uji ini menggunakan analisis dengan garis yang diperoleh dari harga F. Berikut rumus yang saya gunakan :

$$F_{reg} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan :

$F_{reg}$ = harga bilangan F untuk garis regresi.

$RK_{reg}$ = rerataan kuadrat garis regresi.

$RK_{res}$ = rerataan kuadrat residu.

(Sutrisno hadi, 2004: 14)

Hasil perhitungan $F_{reg}$ kemudian dicek dengan menggunakan $F_{tabel}$ taraf signifikanya 5%, apabila $F_{reg}$ lebih kecil atau sama dengan $F_{tabel}$ berarti punya hubungan linear antar variabel, sebaliknya dikatakan tidak linear karena $F_{reg}$ lebih besar atau tidak sama dengan $F_{tabel}$. Uji ini ditunjukan untuk mengetahui adanya pengaruh variabel bebas dan terikat sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan menghitung seberapa signifikan pengaruh tersebut.

c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk mengetahui di dalam model regresi ditemukan adanya korelasi yang kuat antara variabel independen atau tidak. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Uji multikolinieritas dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *tolerance*. Nilai *tolerance* itu sendiri merupakan besaran tingkat kesalahan yang dibenarkan secara statistik ($\alpha$), sedangkan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) adalah faktor inflasi penyimpangan baku kuadrat (Danang Sunyoto, 2007 : 89-90 ). Ketentuan pedoman penilaian nilai VIF dan *tolerance* lebih dari 0,1 maka dinyatakan tidak terjadi multikolinieritas.

d. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas berarti variasi variabel tidak sama untuk semua pengamat. Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui di dalam sebuah model regresi terjadi kesamaan atau ketidak samaan varians dari

residunya mempunyai varian yang sama disebut homoskedastisitas. Uji ini dilakukan dengan menggunakan korelasi *Spearman*.

Adapun rumusannya:

$$r_s = 1 - 6\left(\frac{\sum d^2}{n^2 - n}\right)$$

Keterangan:

d = Selisih antara rangking simpangan baku (S) dan rangking nilai mutlak error

n = Jumlah sampel

(M. Iqbal Hasan, 2010: 282)

Pedoman untuk mengetahui terjadi heteroskedastisitas atau tidak, yaitu apabila signifikansi < 5% (0,05) maka terdapat heteroskedastisitas, sebaliknya jika signifikansi > 5% (0,05) maka tidak terdapat heteroskedastisitas dan penelitian dapat dilanjutkan.

5 Uji Hipotesis

Pengujian terhadap hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis regresi ganda.

a. Analisis Regresi Ganda

Analisis ini digunakan untuk menguji variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Analisis ini digunakan untuk menguji hipotes ke-3, yaitu Pengaruh kemampuan membaca gambar dan fasilitas bengkel terhadap kompetensi praktik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan.

1) Membuat persamaan regresi dengan dua prediktor dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

(Sugiyono, 2017: 261)

Keterangan:

Y = Subyek dari variabel dependent yang diprediksikan

A = Harga Y ketika harga X = 0 (harga konstan)

b = Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkanangkapeningkatan ataupun penurunan variabel dependent yangdidasarkan pada perubahan variabel

X = Subyek pada variabel independent yang mempunyai nilaitertentu.

2) Mencari koefisien korelasi ganda antara variabel $X_1$ dan $X_2$ dengan Y, menggunakan rumus:

$$R^2_{y(1,2)} = \sqrt{\frac{a1 \sum x1y + a2 \sum x2y}{\sum Y^2}}$$

Keterangan:

$r^2(1,2)$ = koefisien determinan antara Y dengan $X_1$ dan $X_2$

$\sum x1y$ = jumlah produk antara $X_1$ dengan Y

$\sum x2y$ = jumlah produk antara $X_2$ dengan Y

$a1$ = Koefisien prediktor $X_1$

$a2$ = Koefisien prediktor $X_2$

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat kriterium Y

(Sutrisno Hadi, 2004: 25)

3) Mencari koefisien determinan ($R^2$) antara kriterium Y dengan prediktor $X_1$ dan $X_2$ dengan rumus sebyagai berikut:

$$R^2_{y(1,2)} = \frac{a1 \sum x1y + a2 \sum x2y}{\sum Y^2}$$

Keterangan:

| | |
|---|---|
| $r^2(1,2)$ | = koefisien determinan antara Y dengan $X_1$ dan $X_2$ |
| $\sum x1y$ | = jumlah produk antara $X_1$ dengan Y |
| $\sum x2y$ | = jumlah produk antara $X_2$ dengan Y |
| $a1$ | = Koefisien prediktor $X_1$ |
| $a2$ | = Koefisien prediktor $X_2$ |
| $\sum y^2$ | = Jumlah kuadrat kriterium Y |

(Sutrisno Hadi, 2004: 26)

Nilai koefisien determinasi menunjukkan besarnya perubahan variabel terikat yang diterangkan oleh variabel bebas yang diteliti.

4) Melakukan uji signifikansi koefisien regresi digunakan uji F, dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{reg} = \frac{R2(N - m - 1)}{M(1 - R2)}$$

Keterangan:

| | |
|---|---|
| $F_{reg}$ | = Harga F garis regresi |
| N | = Cacah kasus |
| M | = Cacah prediktor |
| R | = Koefisien korelasi antara kriterium dan prediktor |

(Sutrisno Hadi, 2004: 26)

Signifikansi atau tidaknya pengaruh yang terjadi antara variabel bebas pertama ($X_1$), dan variabel bebas kedua ($X_2$) secara bersama-sama terhadap variabel ikat (Y), dapat dilihat dari nilai $F_{hitung}$ dibandingkan dengan $F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% (0,05). Apabila $F_{hitung}$ sama atau lebih besar $F_{tabel}$ pada taradf signifikansi 5%, maka ada pengaruh variabel bebas pertama ($X_1$), dan variabel bebas kedua ($X_2$) secara bersama-sama terhadap variabel terikat (Y) adalah signifikan. Sebaliknya, apabila $F_{hitung}$ lebih kecil dari $F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka pengaruh variabel bebas pertama ($X_1$), dan variabel bebas kedua ($X_2$) secara bersama-sama terhadap variabel terikat (Y) adalah signifikan.

5) Melakukan uji signifikansi dengan uji t

Untuk menghitung uji t menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

t = $t_{hitung}$

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah populasi

$r^2$ = Koefisien kuadrat

(Sugiyono, 2017: 230)

Interprestasi perhitungan korelasi di atas adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Interpretasi Hubungan antar Variabel

| Interval Koefisien | Tingkat Hubungan |
|---|---|
| 0,000-0,199 | Sangat rendah |
| 0,200-0,399 | Rendah |
| 0,400-0,599 | Sedang |
| 0,600-0,799 | Kuat |
| 0,800-1,000 | Sangat kuat |

(Sugiyono, 2017: 231)

Kesimpulan yang membandingkan $t_{hitung}$ dengan $t_{tabel}$ dan taraf signifikannya 5% (0,05) apabila $t_{hitung}$ sama dengan atau lebih besar dari $t_{tabel}$, maka pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat signifikan. Sebaliknya, apabila $t_{hitung}$ lebih kecil dari $t_{tabel}$ maka pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak signifikan.