

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban atau menggambarkan permasalahan yang akan dibahas. Metode penelitian dapat pula dikatakan sebagai cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu metode yang digunakan untuk menggambarkan keadaan yang terjadi dan untuk memecahkan masalah atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi.

Berkaitan dengan pengertian metode deskriptif menjelaskan bahwa :
“Penelitian ditinjau dari hadirnya variabel dan saat terjadinya, maka penelitian yang dilakukan dengan menjelaskan atau menggambarkan variabel masa lalu dan sekarang (sedang terjadi), adalah penelitian deskriptif”, (Suharsimi Arikunto, 1998:10).

Berdasarkan pengertian di atas, maka penulis menarik kesimpulan bahwa metode deskriptif analitis cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena sesuai dengan maksud dari penelitian, yaitu untuk memperoleh gambaran jelas

tentang pengaruh pendidikan berbasis karakter terhadap kompetensi mahasiswa program studi Teknik Otomotif Jurusan Alat Berat di Politeknik TEDC Bandung.

B. Variabel dan Model Penelitian

1. Variabel Penelitian

Dalam menganalisis data perlu diidentifikasi terlebih dahulu data-data yang akan digunakan dalam suatu penelitian. Oleh sebab itu sebagai langkah awal menetapkan variabel penelitian. Variabel sangat diperlukan sebagai titik acuan, perhatian kita seperti dinyatakan oleh Suharsimi Arikunto bahwa : “Variabel adalah objek penelitian atau apa saja yang menjadi titik perhatian suatu penelitian” (Suharsimi Arikunto, 1998 : 91).

Untuk menentukan penjabaran dalam penelitian ini dibagi menjadi dua variabel, yaitu :

a) Variabel Bebas (X)

”Variabel bebas adalah faktor stimulus/input yaitu faktor yang dipilih, dimanipulasi, diukur oleh peneliti untuk melihat pengaruh terhadap gejala yang diamati ” (Nana Sudjana,1995:24). Variabel bebas ini dapat disebut sebagai variabel sebab. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis karakter (X)

b) Variabel Terikat (Y)

”Variabel terikat yaitu faktor yang diamati dan diukur untuk mengetahui efek variabel bebas” (Nana Sudjana,1995:24). Variabel terikat ini juga dapat

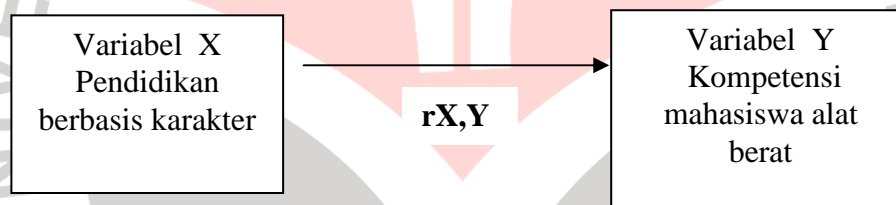
disebut sebagai variabel akibat. Adapun yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah : kompetensi mahasiswa alat berat

2. Model Penelitian

Maksud dari model penelitian menurut Sugiono (2009 : 8) adalah :

“Pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel dengan variabel lainnya sehingga akan mudah untuk dirumuskan permasalahan dalam melakukan penelitian, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metode/strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik analisa yang akan digunakan serta kesimpulan yang diterapkan”.

Secara umum hubungan antara variabel-variabel tersebut dapat digambarkan dalam bentuk model penelitian seperti terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1

Hubungan Antarvariabel

C. Data dan Sumber Data Penelitian

1. Data

Data adalah hasil pencatatan penulis, baik yang berupa fakta maupun angka. Agar dalam penelitian diperoleh kesimpulan yang benar, dan untuk melaksanakan pengujian hipotesis yang telah dirumuskan, untuk hal tersebut data harus benar.

Adapun data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Hasil angket tentang pendidikan berbasis karakter yang disebarakan kepada responden (Mahasiswa tingkat 1 program studi Mekanik Otomotif jurusan Alat Berat Politeknik TEDC Bandung).
- b) Hasil Tes soal penguasaan konsep mekanik alat berat kepada responden (Mahasiswa tingkat 1 program studi Teknik Otomotif jurusan alat berat Politeknik TEDC Bandung).

2. Sumber Data

Sumber data menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 114) disebutkan bahwa :
”Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian ini adalah subjek dari mana data tersebut diperoleh”.

Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah :

- a) Mahasiswa tingkat 1 program studi Otomotif jurusan Alat Berat Politeknik TEDC Bandung.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

a) Populasi

Dalam suatu kegiatan penelitian, istilah populasi tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan penelitian tersebut karena populasi merupakan sekelompok objek yang akan dijadikan sumber penelitian, populasi tersebut dapat membentuk atau berupa orang, benda-benda atau peristiwa-peristiwa yang terjadi. Pengertian populasi yang dikemukakan oleh Sudjana (1992 : 6), yaitu :

Populasi adalah totalitas semua nilai yang merupakan hasil perhitungan ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif, mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kesimpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.

Berdasarkan pada data yang dibutuhkan maka yang menjadi populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa tingkat 1 program studi Teknik Otomotif jurusan Alat Berat Politeknik TEDC Bandung yang berjumlah 78 orang.

b) Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi dan dianggap dapat mewakili seluruh populasi yang diamati. Untuk mendapatkan sampel yang representatif, perlu adanya pemahaman tentang langkah-langkah berikut : Bagaimana penelitian menetapkan perhitungan statistik untuk pengolahan data dan sampel serta menetapkan teknik pengumpulan data.

Dalam penarikan sampel seorang peneliti perlu mempertimbangkan tentang masalah, tujuan, hipotesis, metode, instrumen penelitian serta tak kalah pentingnya adalah waktu, biaya dan tenaga.

Sebagai sampel diambil 40 orang yang merupakan mahasiswa tingkat 1 program studi Teknik Otomotif jurusan Alat berat Politeknik TEDC Bandung.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Teknik pengumpulan data yang

digunakan dalam penelitian ini dengan dua cara yaitu menggunakan tes dan non tes. Teknik tes yaitu dengan menggunakan soal untuk mengukur kemampuan mahasiswa pada mekanik alat berat (variabel Y), sedangkan non-tes dengan menggunakan angket untuk mengungkap data tentang pendidikan berbasis karakter (variabel X).

a) Menggunakan Tes

Tes digunakan sebagai instrumen pengumpul data seperti yang diungkapkan Suharsimi (2005 : 32) dengan mengutip pernyataan Amir Dain Indrakusma menyatakan : "Tes adalah alat atau prosedur yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat".

Soal dalam penelitian ini merupakan soal untuk menguji penguasaan konsep mekanik alat berat mahasiswa. Soal yang diberikan adalah soal konsep dasar mekanik alat berat yang telah dirancang sedemikian rupa sesuai dengan program studi Teknik Otomotif jurusan Alat berat, dari tes ini diharapkan diperoleh data nilai skor mentah tentang "kompetensi mahasiswa pada mekanik alat berat.

Untuk memperoleh data berupa nilai pada mata kuliah mekanik alat berat (Variabel Y) dengan membuat tes Obyektif pilihan ganda dalam ranah kognitif menurut taksonomi Bloom (Slavin, 1991) , dimulai dari tingkatan *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan),

b) Menggunakan Non-Tes (Angket)

Angket yaitu cara pengumpulan data melalui sejumlah pertanyaan yang disampaikan kepada responden secara tertulis. Pengertian angket menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 229) adalah : "Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang diketahui". Angket dalam penelitian ini merupakan pengumpul data utama, yaitu untuk mendapatkan data berupa skor mentah tentang pengaruh pendidikan berbasis karakter (X).

Angket yang dipergunakan adalah angket tertutup, artinya alternatif jawabannya sudah disediakan. Responden hanya tinggal memilih salah satu alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapatnya. Bentuk angket disusun menurut skala Likert. Skala likert terdiri dari lima alternatif jawaban. Setiap jawaban diberi skor satu sampai lima untuk pernyataan yang berbentuk negatif dan bergerak dari lima ke satu untuk pernyataan yang berbentuk positif. Mengutip pendapat Nana Sudjana dan Ibrahim (1989 :107) menyatakan bahwa :

Dalam skala likert, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan baik pernyataan positif maupun negatif dinilai subjek sangat setuju, setuju, tidak punya pilihan, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Skor yang diberikan terhadap pilihan tersebut bergantung pada peneliti asal konsisten penggunaan, yang jelas skor untuk pernyataan positif dan negatif adalah sebaliknya.

Sebagaimana dikemukakan di atas, bahwa setiap jawaban responden diberi bobot sesuai dengan arah pernyataan yang bersangkutan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 1**Skala Jawaban pada Skala Likert**

| Arah Pernyataan | SS | S | R | TS | STS |
|------------------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|
| Positif | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Negatif | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Adapun pertimbangan menggunakan model skala Likert dalam penelitian ini sesuai dengan pendapat Nana Sudjana dan Ibrahim (1989 :107) adalah sebagai berikut:

- a. Skala Likert mempunyai reliabilitas tinggi dalam mengurutkan manusia berdasarkan intensitas sikap tertentu.
- b. Skala Likert ini sangat luwes dan fleksibel, lebih fleksibel dari teknik pengukur lain.

5. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian yang digunakan adalah bentuk angket dan soal. Sebelum dilakukan pembuatan instrumen, harus dibuat kisi-kisi soal tes. Kisi-kisi adalah rancangan berupa suatu daftar yang berbentuk matrik, yang didalamnya terdapat komponen-komponen yang disiapkan untuk penyusunan angket. Kisi-kisi instrumen penelitian seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. 2

Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel Y

| VARIABEL | ASPEK YANG DIUKUR | INDIKATOR | NOMOR ITEM (SOAL) | | |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------|--|------------|
| Variabel Y (Kompetensi mahasiswa alat berat) | 1. Konsep Dasar mekanik alat berat | Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja yang harus digunakan | 1 | | |
| | | Mengidentifikasi simbol keselamatan kerja, | 2 | | |
| | | Merancang rambu-rambu dan tanda safety | 3 | | |
| | | Melakukan langkah-langkah pengamanan pencegahan bahaya | 4 | | |
| | | Melakukan Contamination Control | 5 | | |
| | | Menggunakan macam <i>Measuring Tools</i> | 6, 7, 8, 15, 16 | | |
| | | Menggunakan alat tangan dan torque wrench | 9, 10 | | |
| | | Menggunakan <i>Service literatur</i> | 14, 29 | | |
| | | 2. Analisis mekanik alat berat | 2. Analisis mekanik alat berat | Menggunakan macam <i>Fastener</i> | 11, 12, 13 |
| | | | | Menghitung besarnya arus listrik, tahanan dan tegangan dalam rangkaian | 17, 18 |
| Mengidentifikasi komponen <i>hydraulic system</i> dan symbol-simbol ISO <i>hydraulic system</i> | 19, 20 | | | | |
| Memperbaiki komponen <i>hydraulic system</i> | 21, 22 | | | | |
| Mendemonstrasikan proses pembakaran engine diesel | 23 | | | | |
| Menggunakan alat memeriksa filter yang tersumbat (blocked) | 25 | | | | |
| Melepas dan memasang turbocharger | 24, 26 | | | | |
| Mendemonstrasikan melepas dan memasang komponen <i>cooling system</i> | 27, 28, 30 | | | | |

| VARIABEL | ASPEK YANG DIUKUR | INDIKATOR | NOMOR ITEM (SOAL) |
|------------------|-------------------|---|-------------------|
| | | Mendemonstrasikan kerja komponen <i>transmission</i> , dan komponen <i>torque converter</i> | 31, 32, 33 |
| | | Mendemonstrasikan kerja komponen <i>power train</i> diferensial | 34 |
| | | Mendemonstrasikan kerja komponen <i>Steering system pada track type tractor</i> | 35, 36 |
| | | Mendemonstrasikan urutan perpindahan kecepatan pada shifting | 37 |
| | | Siswa dapat memperbaiki system pada transmisi, ketentuan tekanan pada sistim | 38 |
| | | Mendemonstrasikan PM 2000 jam | 39, 40 |
| Jumlah Item Soal | | | 40 |

Tabel 3. 3

Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel X

| No | Aspek | Indikator | Item | Jumlah |
|----|----------------------------------|--|---------|--------|
| 1 | Pengetahuan (<i>Knowledge</i>) | • Penanaman Visi | 1, 2, 3 | 3 |
| | | • Pemahaman materi | 4, 5 | 2 |
| | | • <i>Equipment management</i> | 6, 7 | 2 |
| | | • <i>Applied Failure Analysis (AFA)</i> | 8 | 1 |
| | | • <i>Problem solving</i> | 11 | 1 |
| | | • Metode <i>Pull – Push</i> | 9, 10 | 2 |
| 2 | Keterampilan (<i>Skill</i>) | • Studi Kasus | 13 | 1 |
| | | • Praktek Kelompok | 12 | 1 |
| | | • Meningkatkan kreatifitas & logika | 14, 15 | 2 |
| | | • <i>Independent skill</i> | 16, 17 | 2 |
| | | • <i>Contamination Control</i> | 19, 20 | 2 |
| | | • Penguasaan 23 <i>Core Skill</i> dan <i>Working Skill</i> | 21, 18 | 2 |

| No | Aspek | Indikator | Item | Jumlah |
|-------------|--|---|--------|--------|
| | | • Sertifikasi <i>Skill</i> | 22, 29 | 2 |
| | | • <i>Remove & Install (R & I)</i> | 23 | 1 |
| | | • <i>Dismantle & Assembly (D & A)</i> | 24 | 1 |
| | | • Validasi <i>Habits</i> | 25 | 1 |
| | | • <i>Problem Solving</i> | 26, 27 | 2 |
| 3 | Kemauan (<i>Want</i>) | • <i>Self Learning</i> | 28, 31 | 2 |
| | | • <i>Leadership</i> | 32 | 1 |
| | | • Tugas-tugas dengan sasaran spesifik | 33 | 1 |
| | | • Metode <i>Pull – Push</i> | 34 | 1 |
| | | • <i>Inner motivation</i> | 36 | 1 |
| | | • Pembentukan karakter | 30 | 1 |
| 4 | Repetisi (<i>Behavioral Chaining</i>) | • Diskusi kelompok | 38, 39 | 2 |
| | | • Kejelasan <i>Reward & punishment</i> | 40 | 1 |
| | | • <i>Activity Work Book</i> | 37 | 1 |
| | | • Menciptakan budaya kerja industri | 35 | 1 |
| Jumlah soal | | | | 40 |

Instrumen yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu harus diujicoba untuk mengetahui apakah semua syarat mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran tersebut terpenuhi. Untuk mendapatkan data yang akurat dalam penelitian ini, instrumen tersebut harus memiliki tingkat kesahihan serta keterandalan (validitas dan reliabilitas). Hal ini sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (1998 : 135) menyatakan bahwa : "Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan yang penting yaitu valid dan reliabel".

Melakukan analisis soal menurut Suharsimi Arikunto (2005 : 204) menyatakan bahwa : "Analisis soal adalah suatu prosedur yang sistematis, yang akan memberikan informasi-informasi yang sangat khusus terhadap butir tes yang kita susun". Pada penelitian ini dilakukan dua analisis soal yaitu taraf kesukaran dan daya pembeda soal obyektif (pilihan ganda).

a) Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen adalah ketepatan dari suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga suatu instrumen akan dikatakan memiliki taraf validitas yang baik jika betul-betul mengukur apa yang hendak diukur.

Untuk menguji validitas angket dan soal, digunakan rumus korelasi Product Moment yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu :

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

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 160)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi variable X dan Y

X = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

Y = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden uji coba

N = Jumlah responden uji coba

Uji validitas ini dilakukan pada setiap item angket dengan taraf signifikan $\alpha = 0,01$ atau pada tingkat kepercayaan 99 % dengan derajat kebebasan ($dk = n - 2$).

Apabila hasil pengukuran tidak memenuhi atau kurang dari taraf signifikansi tersebut, maka item angket tersebut diuji dengan uji - t sebagai berikut :

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

Keterangan :

t = Uji signifikansi korelasi

r = Koefisien korelasi

N = Jumlah responden uji coba

(Sudjana, 1992 : 380)

Menurut Suprian A.S. (1995 : 43) korelasi akan signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$,
kaidah keputusan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

b) Uji Reliabilitas Instrumen

Definisi reliabilitas menurut Sugiyono. (2009 : 354) adalah : “Ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya. Artinya kapanpun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama”.

Reliabilitas merujuk pada satu pengetahuan bahwa satu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik atau dapat memberikan hasil yang tetap. Pengujian tingkat reliabilitas angket dan soal dilakukan dengan menggunakan rumus alpha (r_{11}), mengingat skor setiap itemnya bukan skor 1 dan 0, melainkan skor rentang antara beberapa nilai.

Hal tersebut sebagaimana dijelaskan oleh Suharsimi Arikunto (1998 : 164), yaitu : "rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau bentuk uraian".

Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

1) Mencari harga varian tiap butir dengan rumus :

$$\sigma^2_{(n)} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 165)

Keterangan :

$\sigma^2_{(n)}$ = Varian tiap butir item

$\sum X^2$ = Jumlah skor tiap item

$(\sum X)^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap item

N = Jumlah responden

2) Menjumlahkan butir varian seluruh item

$$\sum \sigma^2 b = \sigma^2(n1) + \sigma^2(n2) + \sigma^2(...)$$

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 165)

3) Menentukan besar varian total dengan rumus :

$$\sigma^2_{(n)} = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 165)

Keterangan :

$\sigma^2_{(n)}$ = Varian total

$\sum Y^2$ = Jumlah skor responden

$\sum (XY)^2$ = Jumlah skor responden

$\sum (Y)^2$ = Jumlah kuadrat skor responden

N = Jumlah responden

4) Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus alpha :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \cdot \left[1 - \frac{\sum \sigma_n^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 165)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument K = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_n^2$ = Jumlah varians butiran. $\sum \sigma_i^2$ = Varians total

Untuk harga r_{11} yang diperoleh dengan menggunakan rumus alpha, kita dapat menggunakan tabel r produk momen untuk konsultasi. Bagaimana cara mengkonsultasikan harga r_{11} kita kembali ke cara tradisional, yaitu mengartikan harga indeks korelasi dengan tabel di bawah ini :

Tabel 3. 4

Klasifikasi Nilai Korelasi r

| BESAR NILAI KORELASI (r) | INTERPRETASI |
|-------------------------------|---------------------------------|
| $0,80 < r \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r \leq 0,40$ | Rendah |
| $0 < r \leq 0,20$ | Sangat Rendah (tak berkorelasi) |

(Suharsimi Arikunto, 1998: 245)

Kriteria pengujian reliabilitas adalah jika harga dari $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan tingkat kepercayaan 99 % dengan derajat kebebasan (n-2) maka item tersebut reliabel.

c) Uji Tingkat Kesukaran Soal Obyektif

Asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas, juga harus adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksud yaitu adanya variasi soal mudah, sedang dan sukar secara proporsional. Taraf kesukaran dilakukan untuk menyatakan bahwa item suatu soal adalah mudah, sedang atau sukar. Tingkat kesukaran itu dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Suharsimi, 2005 : 208})$$

Dimana:

P = indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Sedangkan untuk mengetahui butir atau item suatu soal tersebut adalah mudah, sedang atau sukar, di bawah ini diberikan tabel klasifikasi dari indeks taraf kesukaran yaitu sebagai pada tabel halaman berikut :

Tabel 3. 5

Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Evaluasi |
|----------------------|----------|
| $0,00 \leq P < 0,30$ | sukar |

| Indeks Kesukaran | Evaluasi |
|----------------------|----------|
| $0,30 \leq P < 0,70$ | sedang |
| $0,70 \leq P < 1,00$ | mudah |

(Suharsimi Arikunto, 2005: 210)

d) Uji Daya Pembeda Soal Obyektif

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara mahasiswa yang mempunyai kemampuan lebih dengan mahasiswa mempunyai kemampuan rendah.

Rumus untuk menghitung daya pembeda dengan rumus Grondlund (Tedjo N Reksoatmodjo, 2007 : 203) adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{R_A - R_B}{T / 2}$$

Di mana:

R_A = Jumlah jawaban benar dari kelompok atas

R_B = Jumlah jawaban benar dari kelompok bawah

$T/2$ = Jumlah sampel dari kelompok (27% dari jumlah sampel)

Sedangkan untuk mengetahui soal tersebut mempunyai daya pembeda yang baik atau tidak, maka dapat dilihat tabel klasifikasi indeks dibawah ini :

Tabel 3. 6

Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

| Indeks Dikriminasi | Evaluasi |
|--------------------|--|
| D : Negatif | semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja |
| D : 0,00 – 0,20 | jelek (<i>poor</i>) |
| D : 0,20 – 0,40 | cukup (<i>satisfactory</i>) |
| D : 0,40 – 0,70 | baik (<i>good</i>) |
| D : 0,70 – 1,00 | baik sekali (<i>excellent</i>) |

(Suharsimi Arikunto, 2005: 218)

6. Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil jawaban responden melalui instrumen, akan diolah dengan menggunakan perhitungan statistik. Secara garis besar langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menganalisa data adalah sebagai berikut :

- Mengecek kelengkapan angket yang telah diisi oleh responden.
- Memberikan skor pada lembar jawaban angket.
- Mengolah data dengan uji statistik.
- Menguji hipotesis berdasarkan hasil pengolahan data.

a) Pengolahan Skor Mentah Menjadi T-Skor

Data yang diperoleh dari responden adalah data dari instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Pada penelitian ini untuk variabel (X) instrumen yang digunakan adalah non tes sedangkan untuk variabel Y instrumen yang digunakan tes.

Maka untuk perhitungan selanjutnya skor mentah yang diperoleh harus dikonversikan ke dalam T-skor dengan rumus :

$$T\text{-skor} = 10 Z + 50 \quad \text{-----} \quad Z = \frac{X_i - M}{SD}$$

$$M = \frac{\sum X}{N} \quad SD = \sqrt{\frac{\sum (X - M)^2}{N - 1}}$$

(Nana Sudjana dan Ibrahim, 1989:137)

Dimana :

X_i = Skor Mentah

M = Rata-rata seluruh responden

SD = Simpangan baku (Standar Deviasi)

b) Uji Normalitas Data

Uji normalitas distribusi digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data ini digunakan uji distribusi Chi kuadrat (χ^2), dengan langkah-langkah perhitungan sebagai berikut :

1) Menentukan rentang skor (R) :

$$R = \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}$$

(Sudjana, 1992 : 47)

2) Menentukan banyak kelas (bk) interval dengan menggunakan aturan Sturges :

$$Bk = 1 + 3,3 \log N$$

Keterangan :

Bk = banyak kelas

N = Jumlah data

(Sudjana, 1992 : 47)

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R_{(rentan\ skor)}}{bk_{(banyakkelas)}}$$

- 4) Membuat tabel distribusi frekuensi.

- 5) Menghitung Mean (M)

$$M = \frac{\sum (f_i \cdot x_i)}{\sum f_i}$$

Keterangan :

M = Mean Skor

f_i = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas

x_i = Tanda kelas interval

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi seluruhnya

- 6) Menghitung simpangan baku (SD) :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum F \cdot (X_i - M)^2}{N - 1}}$$

(Sudjana, 1992 : 95)

- 7) Membuat tabel distribusi untuk harga-harga yang diperlukan dalam uji chi kuadrat.

Batas kelas interval (bk)

$$Z = \frac{bk - M}{SD}$$

Luas kelas tiap interval (L) dengan menggunakan daftar F (luas di bawah lengkung normal standar dari 0 ke Z)

Ei = Frekuensi yang diharapkan, dengan rumus : $Ei = N \cdot Li$

Fi = Frekuensi pengamatan

- 8) Menghitung nilai Chi kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(Fi - Ei)^2}{Ei}$$

(Sudjana, 1992 : 273)

- 9) Uji χ^2 dengan kriteria penerimaan : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ Artinya sampel berdistribusi normal.

c) Uji Homogenitas Varians

Jika data yang diambil terdiri dari beberapa kelompok sampel, data yang terkumpul harus diuji homogenitas varians sampelnya terlebih dahulu. Pada penelitian ini menggunakan Uji homogenitas dengan varians terbesar dibanding varians terkecil. Dengan langkah :

1. Mencari nilai varians terbesar dan varians terkecil dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (\text{Riduwan, 2008 : 120})$$

2. Membandingkan nilai F hitung dengan F tabel, dengan rumus :

dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

dk penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

Taraf signifikan (α) = 0,01, maka dicari pada tabel F, dengan kriteria pengujian sebagai berikut : jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen.

d) Analisis Regresi Linear

1) Uji Linearitas Variansi

Pada penelitian ini, menguji linearitas variansi digunakan model regresi yang meliputi :

- (a) Menentukan persamaan regresi linear Y atas X

Untuk menyatakan bentuk hubungan fungsional antara dua variabel (Variabel X dan Y) dapat digambarkan dengan persamaan matematika, yaitu dengan persamaan regresi linear sederhana, sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

(Sudjana, 1992 : 315)

Harga a dan b dapat dihitung berdasarkan metode kuadrat terkecil dengan pasangan data X dan Y dengan rumus :

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

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

(Sudjana, 1992 : 315)

Regresi yang didapat dari perhitungan tersebut dapat digunakan untuk menghitung harga Y bila diketahui harga X.

(b) Uji kelinearan dan keberartian regresi

Dengan menggunakan data yang telah disusun, uji kelinearan dapat dilakukan dengan menghitung jumlah kuadrat-kuadrat (JK) yang disebut sumber variansi. Sumber variansi yang perlu dihitung adalah jumlah kuadrat-kuadrat (JK) total, regresi (a), tereregresi (b/a), sisa tuna cocok, dan kekeliruan (galat) yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$JK (T) = \sum Y^2$$

$$JK (a) = \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$JK (b/a) = b \left\{ \sum XY - \frac{\sum X \cdot \sum Y}{N} \right\}$$

$$JK (S) = JK (T) - JK (a) - JK (b/a)$$

$$JK(G) = \sum_x (\sum Y_k^2) - \frac{(\sum Y_k)^2}{N_k}$$

$$JK_{tunacocok} = JK(TC) = JK(G)$$

(Sudjana, 1992 : 332)

Semua besaran di atas dapat diperoleh dalam daftar analisis variansi (ANAVA), sebagai berikut :

Tabel 3. 7

Daftar Anava

| Sumber Varian | dk | JK | RJK | F |
|---------------|-----|------------|-----------------------------------|----------------------------|
| TOTAL | n | $\sum Y^2$ | $\sum Y^2$ | |
| Koefisien (a) | 1 | JK (a) | JK (a) | |
| Regresi (b/a) | 1 | JK (b/a) | $\sum_{reg}^2 = JK(b/a)$ | |
| Sisa | n-2 | JK (S) | $S^2_{sisa} = \frac{JK(TC)}{k-2}$ | $\frac{S_{reg}}{S_{sisa}}$ |
| Tuna Cocok | k-2 | JK (TC) | $S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$ | |
| Galat | n-k | JK (G) | $SG = \frac{JK(G)}{n-k}$ | $\frac{S_{(TC)}}{S_{(G)}}$ |

Menurut Sudjana (1992 : 332), koefisien arah regresi tidak berarti jika statistik F yang diperoleh dari penelitian lebih besar dari harga tabel berdasarkan taraf nyata yang dipilih dan dk yang bersesuaian.

2) Menghitung Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi adalah suatu alat statistik, yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel.

Koefisien korelasi yang dipakai untuk mengetahui korelasi antara dua variabel yang berjenis interval adalah dengan menggunakan teknik korelasi product moment yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien yang dicari

N = banyaknya subjek pemilik nilai

X = nilai variabel X

Y = nilai variabel Y

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 425)

3) Keberartian Korelasi

Keberartian korelasi dimaksudkan untuk mengetahui berarti tidaknya hubungan antara variabel X dengan variabel Y, dengan menggunakan kriteria penafsiran koefisien korelasi. Menurut Riduwan (2008 : 136) yaitu : "Apabila nilai $r = -1$ artinya korelasinya negatif sempurna; $r = 0$ artinya tidak ada korelasi; dan $r = 1$ berarti korelasinya sangat kuat".

Korelasi positif berarti individu yang memperoleh skor tinggi pada suatu variabel, akan tinggi pula skornya pada variabel lain yang dikorelasikan dan sebaliknya yang mendapat skor rendah pada suatu variabel, akan rendah pula skor pada variabel lain. Sedangkan koefisien negatif berarti individu yang mendapat skor tinggi pada suatu variabel, akan mendapat skor rendah pada variabel yang lain yang dikorelasikan dan sebaliknya.

e) Pengujian Hipotesis

1) Pengujian Statistik t-student

Untuk memberikan suatu hipotesis, harga t yang diperoleh dari perhitungan harus diuji apakah ada artinya atau tidak.

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis, adalah rumus uji statistik t student, sebagai berikut :

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

(Sudjana, 1992 : 380)

Kriteria pengujian adalah menerima hipotesis, jika t hasil perhitungan lebih besar dibandingkan dengan t dari daftar distribusi t berdasarkan $dk = n-2$ dan taraf nyata yang dipilih.

2) Perhitungan Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui besarnya presentasi hubungan variabel satu terhadap yang lainnya digunakan koefisien determinasi (KD) dengan rumus sebagai berikut :

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

(Sudjana, 1992 : 369)

Keterangan :

KD = Koefisien determinasi

r^2 = Koefisien yang dikuadratkan

f) Perakitan dan Pengujian Instrumen Penelitian

1) Perakitan Instrumen Penelitian

Berdasarkan kisi-kisi instrumen penelitian penulis membuat instrumen penelitiannya berupa angket (kuesioner) dan soal tes. Butir pernyataan angket untuk variabel X (Pendidikan Berbasis Karakter) sebanyak 40 item. Butir soal untuk variabel Y (soal mekanik alat berat) sebanyak 40 soal. Selanjutnya diujicobakan kepada mahasiswa program studi Teknik Otomotif jurusan kendaraan ringan sebanyak 38 orang.

2) Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen disebar, terlebih dahulu diujicobakan kepada 38 responden. Tujuan uji coba instrumen ini untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian sebelum digunakan dalam penjaringan data sebenarnya. Untuk item yang tidak valid dibuang dan tidak digunakan dalam penjaringan data. Dengan demikian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang sudah memenuhi kriteria valid dan reliabel berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas, serta hasil uji tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Dari hasil uji coba, instrumen yang valid dan reliabel disebar kembali pada responden yang lain untuk memperoleh data yang akan diolah.

(a) Hasil uji coba instrumen untuk variabel X :

Tabel 3. 8

Hasil Uji Coba Instrumen untuk Variabel X

| Variabel X ₁ | | Penafsiran indeks koefisien korelasi |
|-------------------------|-----------|--------------------------------------|
| Jumlah Item | 40 | |
| Jumlah valid | 32 | |
| Reliabilitas | 1,0423237 | Tinggi |

(b) Hasil uji coba instrumen untuk variabel Y :

Tabel 3. 9

Hasil Uji Coba Instrumen untuk Variabel Y

| Variabel Y | | Penafsiran indeks koefisien korelasi |
|--------------|-------|--------------------------------------|
| Jumlah Item | 40 | Tinggi |
| Jumlah valid | 32 | |
| Reliabilitas | 0,988 | |

Tabel 3. 10

Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Variabel Y

| | Interpretasi | Jumlah Item Soal |
|--------------------------|--------------|------------------|
| Tingkat Kesukaran | Sukar | 15 |
| | Sedang | 11 |
| | Mudah | 14 |
| Daya Pembeda | Baik Sekali | 2 |
| | Baik | 12 |
| | Cukup | 16 |
| | Jelek | 10 |

3) Instrumen Penelitian

Setelah uji validitas dan reliabilitas angket, instrumen angket dirakit sebanyak 32 item pada variabel X dan instrumen soal dirakit sebanyak 32 soal pada variabel Y.

Instrumen penelitian ini digunakan untuk menjaring data dari responden sebanyak 40 orang mahasiswa yang merupakan mahasiswa tingkat 1 tahun

2009/2010 program Teknik Otomotif jurusan Alat berat Politeknik TEDC Bandung. Instrumen penelitian untuk variabel X dan Y dapat dilihat pada Lampiran 1.



