

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PjBL TERHADAP HASIL  
BELAJAR MATA PELAJARAN TKBGT SISWA KELAS X TEKNIK  
MEKATRONIKA SMK NEGERI 1 SUMATERA BARAT**

**Sigit Alfin Yahya<sup>1)</sup>, Dedy Irfan<sup>2)</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang

e-mail : <sup>1</sup>salfinyahya@gmail.com, <sup>2</sup>dedy\_irf@ft.unp.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik siswa kelas X Teknik Mekatronika di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan *quasi experimental design* dengan desain *Nonquivalent Control Group Design*. Sampel penelitian yaitu kelas X TM A sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dan kelas X TM B sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Saintific*. Teknik pengumpulan data dari *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian dianalisis untuk uji homogenitas, uji normalitas dan uji hipotesis. Dari hasil penelitian kelas eksperimen didapatkan nilai rata-rata 81,73, sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 72,47. Hasil perhitungan hipotesis pada taraf signifikan  $\alpha=0,05$  didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,65 > 2,05$ , karena  $t_{hitung}$  besar dari  $t_{tabel}$ , maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Dapat disimpulkan berarti pada taraf nyata, penelitian ini memperlihatkan bahwa, ada pengaruh hasil belajar siswa yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik siswa kelas X Teknik Mekatronika di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Maka dalam penelitian ini model pembelajaran *Project Based Learning* lebih berpengaruh di bandingkan dengan model *Saintific*.

**Kata kunci :** *Project Based Learning, Saintific, Quasi Experimental, Hasil Belajar, Eksperimen, Kontrol.*

**ABSTRACT**

*The purpose of this research is to know is there any influence of project-based learning towards learning outcomes of workshop engineering subject and technique drawing of mechatronics students class X at SMK 1 Sumatera Barat. It was an experimental research with quasy experiment design using Nonquivalent Control Group Design. The sample was the students of Class X TM A as an experimental group and the students of Class X TM B as a control one which used scientific model. Data collection techniques were from post-tests of both classes. After that, they were analyzed for homogeneity, normality and hypothesis test. The result showed that the experimental class had an average score 81,73 while the control class was 72,47. The result of significant hypotesis  $\alpha=0,05$   $t_{count} > t_{table}$  was  $3,65 > 2,05$  because  $t_{count}$  was higher than  $t_{table}$ , besides the alternative hypothesis ( $H_a$ ) was accepted. It was concluded in the significant of level, this study found that there was a significant improvement of project based learning towards the workshop engineering subject and technique drawing of mechatronics students class X at SMK 1 Sumatera Barat. As a result, project-based learning has a good influence than scientific model.*

**Keywords:** *Project Based Learning, Saintific, Quasi Experimental, Learning outcomes, Experiment, Control.*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan sebuah proses yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mencerdaskan bangsa[1]. Melalui proses pendidikan akan terbentuk individu sebagai Sumber Daya Manusia (SDM) yang akan berperan besar dalam proses pembangunan bangsa dan negara. Sejalan dengan hal tersebut pendidikan akan membantu dalam membentuk pribadi manusia, membantu memberikan keahlian yang diperlukan dalam dunia kerja, membantu dalam mewujudkan tujuan karir serta mampu mewujudkan potensi diri yang lebih berkualitas.

Pendidikan dapat juga disimpulkan sebagai usaha sadar dalam upaya pembentukan SDM melalui kegiatan pengajaran, tuntunan serta latihan untuk peranannya dimasa mendatang. Dalam rangka peningkatan SDM pendidikan sangat dibutuhkan, apalagi di era globalisasi seperti sekarang ini.

Kurikulum 2013 menekankan pada keseimbangan antara sikap spiritual dan sosial, pengetahuan, dan keterampilan. pembelajaran dalam kurikulum ini pada prinsipnya merubah sumber belajar yang dari guru sebagai satu satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis beraneka sumber. Pembelajaran pada kurikulum ini juga diarahkan untuk mendorong siswa agar mencari tahu bukan diberi tahu, mencari tahu dengan berbagai kegiatan pembelajaran seperti pembelajaran dengan pendekatan 5M yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba dan menyajikan. Konsep penting dalam kurikulum 2013 ini adalah penguatan pembelajaran siswa dari pasif ke aktif dan pembelajaran tidak lagi berpusat kepada guru. Kurikulum 2013 akan menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif; melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.” Kurikulum ini diberlakukan tidak lain adalah untuk memperbaiki kualitas pendidikan saat ini dan berkelanjutan agar tercapainya tujuan dari pendidikan[2].

Tujuan pendidikan merupakan faktor yang sangat penting di dalam pendidikan, karena tujuan merupakan arah yang akan dicapai. Begitu juga dengan penyelenggaraan pendidikan yang tidak terlepas dari sebuah tujuan yang akan capainya. Tujuan pendidikan tertuang dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) pada Pasal 3 yaitu agar pendidikan mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan potensi peserta didik sehingga lebih kreatif dan mandiri[5].

Mengacu pada isi Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pasal 3 mengenai tujuan pendidikan nasional dan penjelasan pasal 15 yang menyebutkan bahwa Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang mempersiapkan

peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu. Pengertian ini mengandung pesan bahwa setiap institusi yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) harus berkomitmen menjadikan tamatannya mampu bekerja dalam bidangnya masing-masing.

Strategi dasar dalam belajar mengajar adalah cara-cara yang akan dipilih dan digunakan oleh seorang pengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga akan memudahkan peserta didik menerima dan memahami materi pembelajaran, yang pada akhirnya tujuan pembelajaran dapat dikuasainya di akhir kegiatan pembelajaran.

Hasil belajar merupakan faktor yang penting di dalam proses belajar mengajar, karena merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan dalam pendidikan.

Pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik (TKBGT) Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah adalah 75. Adapun nilai rata-rata siswa Ujian Semester pada mata pelajaran TKBGT Kelas X Jurusan Teknik Mekatronika Semester Genap 2017/2018 adalah :

Tabel 1. Nilai Rata-rata Kelas Ujian Semester Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik siswa Kelas X Jurusan Teknik Mekatronika Semester Genap 2017 / 2018

| Kelas    | Jumlah Siswa | Nilai ≥ 75 |     | Nilai < 75 |     | Nilai rata-rata |
|----------|--------------|------------|-----|------------|-----|-----------------|
|          |              | Siswa      | %   | Siswa      | %   |                 |
| X Meka A | 15           | 3          | 20% | 12         | 80% | 68,8            |
| X Meka B | 15           | 3          | 20% | 12         | 80% | 67,9            |
| Jumlah   | 30           | 6          | 20% | 24         | 80% |                 |

Banyak Model dan Strategi yang disarankan oleh kurikulum 2013 untuk diterapkan dalam PBM sebagai salah satu solusi untuk merubah sistem belajar dari pasif ke aktif sebagaimana disebutkan didalam kurikulum 2013, hal ini bertujuan untuk memicu keaktifan siswa dan melatih siswa agar lebih mandiri sehingga tujuan dari pendidikan nasional dapat tercapai, selain itu model-model pembelajaran yang disebutkan didalam kurikulum 2013 ini juga dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TKBGT di SMK Negeri 1 Sumatera Barat, salah satu nya adalah model pembelajaran PjBL (Project Based Learning) atau pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks[3].

Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan Model

Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik (TKBGT) Siswa Kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat.”

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian *Quasi Experimental Design* (eksperimen semu / kuasi). Desain eksperimen kuasi mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya bisa mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen[8].

Penelitian eksperimen kuasi ini digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan kelas yang diberi perlakuan dan kelas yang tidak diberi perlakuan.

### 2. Subjek Penelitian

Mengacu pada metode kuasi eksperimen yang ciri utamanya adalah tanpa penugasan random dan menggunakan kelompok yang sudah ada, maka peneliti menggunakan kelompok yang sudah ada sampel, jadi peneliti tidak mengambil sampel dan anggota populasi secara individu tetapi dalam bentuk kelas. Subjek diambil sebanyak 30 orang siswa kelas X Teknik Mekatronika.

Adapun kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan model pembelajaran *Project Based Learning*, sedangkan kelas kontrolnya yaitu kelas yang mendapatkan model pembelajaran *Saintific*.

Berdasarkan analisis normalitas dan homogenitas pada masing-masing kelas berdasarkan nilai hasil Ulangan Harian mata pelajaran TKBGT, di simpulkan kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Maka ditetapkan kelas X TMA sebagai kelas eksperimen dan kelas X TMB sebagai kelas kontrol.

Tabel 3. Subjek Penelitian

| NO | KELAS  | JUMLAH SISWA | PERLAKUAN  |
|----|--------|--------------|------------|
| 1  | X. TMA | 15           | Eksperimen |
| 2  | X. TMB | 15           | Kontrol    |

### 3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Sumatera Barat dengan subjek penelitian adalah kelas X Teknik Mekatronika pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik (TKBGT) semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019.

### 4. Desain Penelitian

Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk

*nonivalent control group design*. Dalam penelitian ini akan terdapat dua kelompok yang tidak dipilih secara random[8].

Berdasarkan desain penelitian yang telah dikemukakan di atas, berikut merupakan gambaran desain penelitian *nonivalent control group design*.

Tabel 4. *Nonivalent Control Group Design*.

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| O <sub>1</sub> | X | O <sub>2</sub> |
| O <sub>3</sub> | - | O <sub>4</sub> |

Berdasarkan desain penelitian yang telah dipaparkan, pada tes akhir dikelompok eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran TKBGT. Sedangkan tes akhir pembelajaran TKBGT di kelompok kontrol, dilakukan dengan cara model saintific.

Setelah kedua kelompok melakukan tes akhir, hasil keduanya kemudian dibandingkan atau diuji perbedaannya. Perbedaan yang signifikan antara kedua nilai di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol akan menunjukkan pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

### 5. Variabel Penelitian

Variabel penelitian menurut adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya[8].

#### a. Variabel Bebas (X)

Variabel Bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat[8]. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen penelitian yaitu Model Pembelajaran *Project Based Learning* di kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

#### b. Variabel Terikat (Y)

Variabel Terikat adalah merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas[8]. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik siswa Kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

### 6. Jenis dan Sumber Data

#### a. Jenis Data

##### 1) Data Primer

Dalam penelitian ini yang menjadi data primer adalah data hasil belajar psikomotor

atau keterampilan mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik siswa kelas X Teknik Mekatronika.

2) Data Sekunder

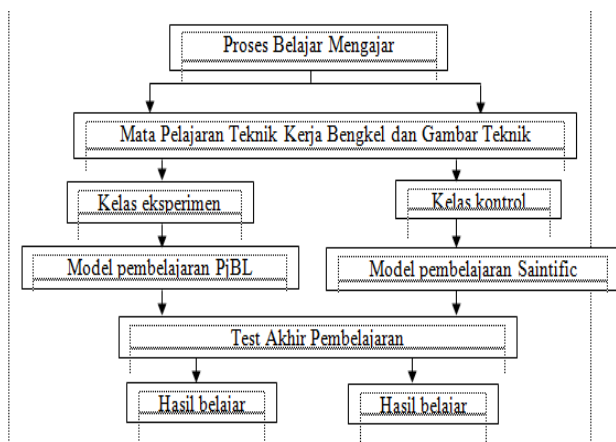
Dalam penelitian yang akan dilakukan ini yang menjadi data sekunder nya adalah nilai ulangan harian mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

7. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga tahap yaitu: persiapan, pelaksanaan dan akhir.

- a. Tahap Persiapan
- b. Tahap Pelaksanaan
- c. Tahap Akhir

Alur penelitian ini yaitu kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Secara skematik alur penelitian yang dilakukan tergambar pada skema alur rancangan berikut ini.



Gambar 2. Rancangan Alur Penelitian

8. Instrumentasi Penelitian

- a. Teknik Pengumpulan Data
- b. Perencanaan Instrumen
- c. Instrumentasi Pengumpulan Data

9. Teknik Analisis Data

a. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah Statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi[8].

Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan keadaan data apa adanya yang

dikumpulkan dari sampel yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi, kemudian dihitung standar deviasi dan koefisien variasi.

1) Mean

Rata-rata (mean) ini didapat dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok itu, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \tag{1}$$

2) Standar Deviasi

Standar Deviasi atau simpang baku dari data yang telah disusun dalam tabel distribusi frekuensi atau data bergolong, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i(X_i - \bar{X})^2}}{(n-1)} \tag{2}$$

b. Analisis Induktif

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dianalisis menggunakan uji Liliefors dirumuskan dengan langkah[9]:

a) Data  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  yang diperoleh dari data yang kecil hingga data yang terbesar.

b) Data  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \tag{3}$$

c) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z < Z_i)$

d) Dengan menggunakan proporsi  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$  jika proporsi ini dinyatakan dengan  $S(Z_i)$  maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n} \tag{4}$$

e) Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.

f) Diambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut  $L_0$

g) Membandingkan nilai  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang terdapat pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika  $L_0 \leq L$ , maka data berdistribusi normal  
 Jika  $L_0 > L$ , maka data tidak berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua sampel homogen yaitu mempunyai varians yang sama atau tidak, untuk mengujinya dilakukan uji F. Uji F ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Mencari varians masing-masing data kemudian dihitung harga F yang dikemukakan dengan rumus[8]:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad (5)$$

- b) Jika harga F hitung < F tabel, berarti kedua kelompok sampel memiliki varians yang homogen. Sebaliknya jika F hitung > F tabel berarti kedua kelompok sampel mempunyai varians yang heterogen.

3) Uji Hipotesis

- a) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji hipotesis bertujuan untuk membuktikan apakah hipotesis yang ditetapkan diterima atau ditolak. Untuk mengetahui data yang didistribusikan normal dan homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t) dengan menggunakan rumus sebagai berikut[8] :

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (6)$$

Kriteria pengujian hipotesis yang digunakan jika varians homogeny Jika *significance* thitung > α (0,05) ttabel, Ho ditolak dan Ha diterima. Jika *significance* thitung < ttabel, Ho diterima dan Ha ditolak[8].

Untuk mengetahui besarnya pengaruh hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan rumus:

$$\% \text{ pengaruh} = \frac{\bar{o}_1 - \bar{o}_2}{\bar{o}_2} \times 100\% \quad (7)$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Deskripsi Data

Penelitian dilaksanakan kepada siswa kelas X jurusan Teknik Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat tahun ajaran 2018/2019 pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik yang terdiri dari dua kelompok sebagai sampel penelitian yaitu kelompok Eksperimen dan kelompok Kontrol.

Dimana pembelajaran di kelompok Eksperimen menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*, sedangkan di kelompok

Kontrol menggunakan model pembelajaran Saintific. Variabel yang diteliti adalah hasil belajar mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik.

2. Hasil Penelitian

- a. Analisis Deskriptif

Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan keadaan data apa adanya yang dikumpulkan dari ke dua kelompok sampel. Hasil perhitungan data penelitian didapatkan dari hasil akhir tes psikomotor atau keterampilan yang dilaksanakan pada masing-masing pertemuan kedua sampel yang terdiri dari 15 siswa X Teknik Mekatronika A kelompok Eksperimen dan 15 siswa X Teknik Mekatronika B untuk kelompok Kontrol.

Berdasarkan nilai tes psikomotor atau keterampilan siswa didapatkan nilai mean ( $\bar{X}$ ), standar deviasi (S), varians ( $S^2$ ). Sebagai berikut ;

- 1) Kelompok Eksperimen (Teknik Mekatronika A)

Tabel 5. Nilai proyek dan nilai rata-rata pada penilaian proyek (Eksperimen)

| No | Nama Siswa          | Nilai Proyek / Keterampilan |       |       | Nilai Rata-Rata |
|----|---------------------|-----------------------------|-------|-------|-----------------|
|    |                     | 1                           | 2     | 3     |                 |
| 1  | Abdilah Sukri       | 80.00                       | 75.00 | 75.00 | 76.67           |
| 2  | Abilio Pratama      | 80.00                       | 50.00 | 89.00 | 73.00           |
| 3  | Aditya Saputra      | 70.00                       | 85.00 | 89.00 | 81.33           |
| 4  | Adjie Prasetyo      | 90.00                       | 90.00 | 82.00 | 87.33           |
| 5  | Afif Ibnu Fatoni    | 80.00                       | 90.00 | 93.00 | 87.67           |
| 6  | Ahmad Alfahrezi. R  | 75.00                       | 90.00 | 93.00 | 86.00           |
| 7  | Alifio Anugrahi. D  | 65.00                       | 85.00 | 93.00 | 81.00           |
| 8  | Defril Lupayo       | 70.00                       | 90.00 | 93.00 | 84.33           |
| 9  | Dhiffan Nugraha.S   | 70.00                       | 85.00 | 82.00 | 79.00           |
| 10 | Dini Rahmayani      | 70.00                       | 90.00 | 93.00 | 84.33           |
| 11 | Fajar Zuhair        | 65.00                       | 90.00 | 82.00 | 79.00           |
| 12 | Farhan Fanardi      | 90.00                       | 85.00 | 93.00 | 89.33           |
| 13 | Furqan Al Faizil    | 55.00                       | 85.00 | 82.00 | 74.00           |
| 14 | Ghatfan Annabighali | 70.00                       | 90.00 | 93.00 | 84.33           |
| 15 | Gusti Ganda         | 90.00                       | 75.00 | 93.00 | 86.00           |

- a) Kelompok Eksperimen Pertemuan 1 :

Pada kelompok Eksperimen pertemuan1 memiliki analisis data akhir hasil tes praktikum atau keterampilan dapat dilihat pada tabel 6 seperti berikut :

Tabel 6. Distribusi Data Akhir Eksperimen 1

|        |       |
|--------|-------|
| N      | 15    |
| Mean   | 74,67 |
| Median | 70,00 |

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Mode            | 70,00  |
| Standar Deviasi | 10,26  |
| Varian          | 105,24 |
| Range           | 35     |
| Nilai Minimum   | 55     |
| Nilai Maksimum  | 90     |
| Sum             | 1120   |

Untuk lebih jelasnya berikut ini distribusi frekuensi nilai akhir tes untuk kelompok Eksperimen pertemuan 1 dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Nilai Eksperimen Pertemuan 1

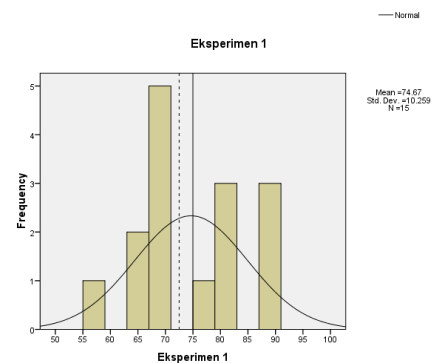
| Nilai | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-----------|----------------|
| 55    | 1         | 6,67           |
| 65    | 2         | 13,33          |
| 70    | 5         | 33,33          |
| 75    | 1         | 6,67           |
| 80    | 3         | 20,00          |
| 90    | 3         | 20,00          |
| Total | 15        | 100            |

Untuk distribusi interval skor nilai akhir tes kelompok Eksperimen pertemuan 1 terdapat pada tabel 8 berikut :

Tabel 8. Distribusi Interval Skor Akhir Eksperimen Pertemuan 1

| Interval Skor | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| 55 – 62       | 1         | 6,67           |
| 63 – 70       | 7         | 46,67          |
| 71 – 78       | 1         | 6,67           |
| 79 – 86       | 3         | 20,00          |
| 87 – 92       | 3         | 20,00          |
| Total         | 15        | 100            |

Untuk lebih jelasnya mengenai pernyataan tersebut dapat dilihat pada histogram berikut yang merupakan hasil pertemuan eksperimen 1 dan menjelaskan seberapa besar nilai yang diperoleh siswa selama melakukan praktikum dalam mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik (TKBGT) sehingga diperoleh hasil gambar histogram dan kurva seperti gambar 3 berikut :



Gambar 3. Kurva Normal Distribusi Skor Kelompok Ekperimen Pertemuan 1

Dapat ditarik kesimpulan dari grafik histogram pada gambar 3, bahwa nilai *Mean* sebesar 74,67 lebih besar dari pada nilai *Median* yang sebesar 70,00 ( $Mean > Median$ ).

b) Kelompok Eksperimen Pertemuan 2:

Pada kelompok Eksperimen pertemuan 2 memiliki analisis data akhir hasil tes praktikum atau keterampilan dapat dilihat pada tabel 9 seperti berikut :

Tabel 9. Distribusi Data Akhir Eksperimen 2

|                 |        |
|-----------------|--------|
| N               | 15     |
| Mean            | 83,67  |
| Median          | 85,00  |
| Mode            | 90,00  |
| Standar Deviasi | 10,6   |
| Varian          | 112,38 |
| Range           | 40     |
| Nilai Minimum   | 50     |
| Nilai Maksimum  | 90     |
| Sum             | 1255   |

Untuk lebih jelasnya berikut ini distribusi frekuensi nilai akhir tes untuk kelompok Eksperimen pertemuan 2 dapat dilihat pada tabel 10 berikut:

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Nilai Eksperimen Pertemuan 2

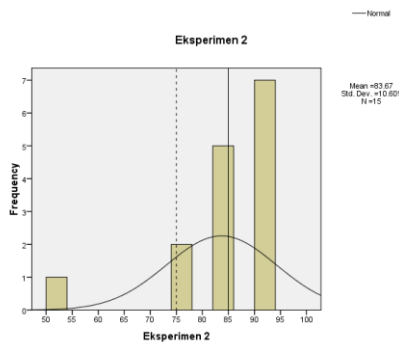
| Nilai | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-----------|----------------|
| 50    | 1         | 6,67           |
| 75    | 2         | 13,33          |
| 85    | 5         | 33,33          |
| 90    | 7         | 46,67          |
| Total | 15        | 100            |

Untuk distribusi interval skor nilai akhir tes kelompok Eksperimen pertemuan 2 terdapat pada tabel 11 berikut :

Tabel 11. Distribusi Interval Skor Akhir Eksperimen Pertemuan 2

| Interval Skor | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| 50 – 58       | 1         | 6,67           |
| 59 – 67       | 0         | 0              |
| 68 – 76       | 2         | 13,33          |
| 77 – 85       | 5         | 33,33          |
| 86 – 94       | 7         | 46,67          |
| Total         | 15        | 100            |

Untuk lebih jelasnya mengenai pernyataan tersebut dapat dilihat pada histogram berikut :



Gambar 4. Kurva Normal Distribusi Skor Kelompok Ekperimen Pertemuan 2

Dapat ditarik kesimpulan dari grafik histogram pada gambar 4, bahwa nilai *Mean* sebesar 83,67 lebih kecil dari pada nilai *Median* yang sebesar 85,00 (*Mean < Median*).

c) Kelompok Eksperimen Pertemuan 3:

Pada kelompok Eksperimen pertemuan 3 memiliki analisis data akhir hasil tes praktikum atau keterampilan dapat dilihat pada tabel 12 seperti berikut :

Tabel 12. Distribusi Data Akhir Eksperimen 3

|                 |       |
|-----------------|-------|
| N               | 15    |
| Mean            | 87,13 |
| Median          | 93,00 |
| Mode            | 93,00 |
| Standar Deviasi | 9,62  |
| Varian          | 92,55 |
| Range           | 36    |
| Nilai Minimum   | 57    |
| Nilai Maksimum  | 93    |
| Sum             | 1307  |

Untuk lebih jelasnya statistik dasar Eksperimen dapat dilihat pada tabel 6. Berikut ini distribusi frekuensi nilai akhir tes untuk kelompok Eksperimen pertemuan 3 dapat dilihat pada tabel 13 berikut:

Tabel 13. Distribusi Frekuensi Nilai Eksperimen Pertemuan 3

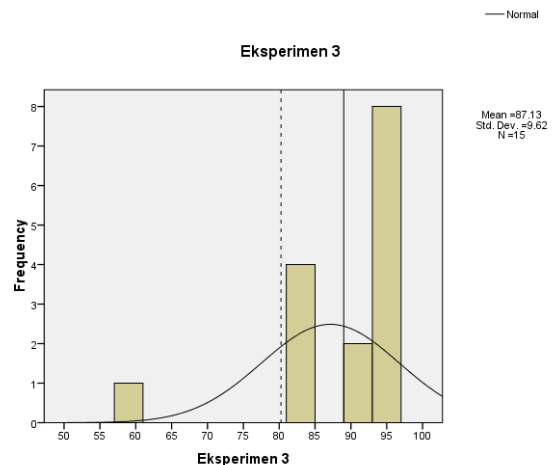
| Nilai | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-----------|----------------|
| 57    | 1         | 6,67           |
| 82    | 4         | 26,67          |
| 89    | 2         | 13,33          |
| 93    | 8         | 53,33          |
| Total | 15        | 100            |

Untuk distribusi interval skor nilai akhir tes kelompok Eksperimen pertemuan 3 terdapat pada tabel 14 berikut :

Tabel 14. Distribusi Interval Skor Akhir Eksperimen Pertemuan 3

| Interval Skor | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| 57 – 64       | 1         | 6,67           |
| 65 – 72       | 0         | 0              |
| 73 – 80       | 0         | 0              |
| 81 – 88       | 4         | 26,67          |
| 89 – 96       | 10        | 66,67          |
| Total         | 15        | 100            |

Untuk lebih jelasnya mengenai pernyataan tersebut dapat dilihat pada histogram berikut :



Gambar 5. Kurva Normal Distribusi Skor Kelompok Ekperimen Pertemuan

Dapat ditarik kesimpulan grafik histogram pada gambar 5, bahwa nilai *Mean* sebesar 87,13 lebih kecil dari pada nilai *Median* yang sebesar 93,00 (*Mean < Median*).

d) Rata-rata Kelompok Eksperimen:

Pada kelompok Eksperimen memiliki analisis data akhir hasil tes praktikum atau keterampilan dapat dilihat pada tabel 15 seperti berikut:

Tabel 15. Distribusi Data Akhir Eksperimen

|                 |       |
|-----------------|-------|
| N               | 15    |
| Mean            | 87,13 |
| Median          | 84,00 |
| Mode            | 84,00 |
| Standar Deviasi | 5,60  |
| Varian          | 31,35 |
| Range           | 18    |
| Nilai Minimum   | 71    |
| Nilai Maksimum  | 89    |
| Sum             | 1226  |

Untuk lebih jelasnya berikut ini distribusi frekuensi nilai akhir tes untuk kelompok Eksperimen dapat dilihat pada tabel 16 berikut :

Tabel 16. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Eksperimen

| Nilai | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-----------|----------------|
| 71    | 1         | 6,67           |
| 73    | 1         | 6,67           |
| 74    | 1         | 6,67           |
| 79    | 2         | 13,33          |
| 81    | 2         | 13,33          |
| 84    | 3         | 20,00          |
| 86    | 2         | 13,33          |
| 87    | 1         | 6,67           |
| 88    | 1         | 6,67           |
| 89    | 1         | 6,67           |
| Total | 15        | 100            |

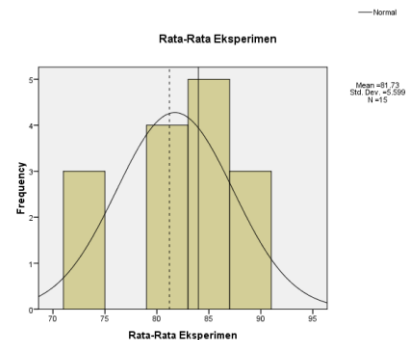
Untuk distribusi interval rata-rata skor nilai akhir tes kelompok Eksperimen terdapat pada tabel 17 berikut :

Tabel 17. Distribusi Interval Rata-Rata Skor Akhir Eksperimen

| Interval Skor | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| 71 – 75       | 3         | 20,00          |
| 76 – 80       | 2         | 13,33          |
| 81 – 85       | 5         | 33,33          |
| 86 – 90       | 5         | 33,33          |
| 91 – 95       | 0         | 0              |
| Total         | 15        | 100            |

Untuk lebih jelasnya mengenai pernyataan tersebut dapat dilihat pada histogram berikut yang merupakan hasil pertemuan rata-rata eksperimen dan menjelaskan seberapa besar nilai yang diperoleh siswa selama melakukan praktikum dalam mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel

dan Gambar Teknik (TKBGT) sehingga diperoleh hasil gambar histogram dan kurva seperti gambar 6 berikut:



Gambar 6. Kurva Normal Distribusi Skor Kelompok Ekperimen

Dapat ditarik kesimpulan dari grafik histogram pada gambar 6, bahwa nilai *Mean* sebesar 81,73 lebih kecil dari pada nilai *Median* yang sebesar 84,00 (*Mean < Median*).

e) Kelompok Kontrol (Teknik Mekatronika B)

Tabel 18. Nilai proyek dan nilai rata-rata pada penilaian proyek (Kontrol)

| No | Nama Siswa         | Nilai Proyek / Keterampilan |       |       | Nilai Rata-Rata |
|----|--------------------|-----------------------------|-------|-------|-----------------|
|    |                    | 1                           | 2     | 3     |                 |
| 1  | Hanif Ubai Dillah  | 70.00                       | 60.00 | 57.00 | 62.33           |
| 2  | Harie Ramadhan     | 70.00                       | 70.00 | 93.00 | 77.67           |
| 3  | Ilham Pratama      | 85.00                       | 70.00 | 93.00 | 82.67           |
| 4  | Ilham Razzaq       | 70.00                       | 50.00 | 43.00 | 54.33           |
| 5  | Insanul Fauzi      | 45.00                       | 70.00 | 82.00 | 65.67           |
| 6  | Irvan Fadillah     | 85.00                       | 80.00 | 93.00 | 86.00           |
| 7  | M. Abdul Razaq     | 65.00                       | 80.00 | 43.00 | 62.67           |
| 8  | M. Fadhil Amri     | 65.00                       | 55.00 | 64.00 | 61.33           |
| 9  | M. Rivan           | 70.00                       | 60.00 | 82.00 | 70.67           |
| 10 | Onma Reski . P     | 65.00                       | 85.00 | 82.00 | 77.33           |
| 11 | Ridho Ihsan        | 85.00                       | 75.00 | 93.00 | 84.33           |
| 12 | Rizky Al Hadhi     | 70.00                       | 75.00 | 82.00 | 75.67           |
| 13 | Triyoga Pangestu   | 85.00                       | 75.00 | 93.00 | 84.33           |
| 14 | Ummu Kalsum Afifah | 85.00                       | 65.00 | 57.00 | 69.00           |
| 15 | Zaghulul Dinilhaq  | 85.00                       | 40.00 | 93.00 | 72.67           |

f) Kelompok Kontrol Pertemuan 1:

Pada kelompok Kontrol pertemuan 1 memiliki analisis data akhir hasil tes praktikum atau keterampilan yang diperoleh setelah mengikuti mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik (TKBGT) dapat dilihat pada tabel 21 seperti berikut :



Tabel 19. Distribusi Data Akhir Kontrol 1

|                 |        |
|-----------------|--------|
| N               | 15     |
| Mean            | 73,33  |
| Median          | 70,00  |
| Mode            | 85,00  |
| Standar Deviasi | 11,6   |
| Varian          | 134,52 |
| Range           | 40     |
| Nilai Minimum   | 45     |
| Nilai Maksimum  | 85     |
| Sum             | 1100   |

Untuk lebih jelasnya berikut ini distribusi frekuensi nilai akhir tes untuk kelompok Kontrol pertemuan 1 dapat dilihat pada tabel 20 berikut:

Tabel 20. Distribusi Frekuensi Nilai Kontrol Pertemuan 1

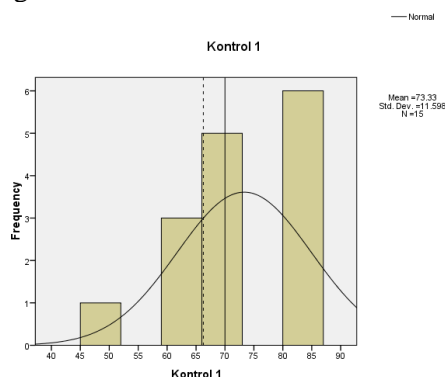
| Nilai | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-----------|----------------|
| 45    | 1         | 6,67           |
| 65    | 3         | 20,00          |
| 70    | 5         | 33,33          |
| 85    | 6         | 40,00          |
| Total | 15        | 100            |

Untuk distribusi interval skor nilai akhir tes kelompok Kontrol pertemuan 1 terdapat pada tabel 21 berikut :

Tabel 21. Distribusi Interval Skor Akhir Kontrol Pertemuan 1

| Interval Skor | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| 45 – 52       | 1         | 6,67           |
| 53 – 61       | 0         | 0              |
| 62 – 70       | 8         | 53,33          |
| 71 – 79       | 0         | 0              |
| 80 – 88       | 6         | 40,00          |
| Total         | 15        | 100            |

Untuk lebih jelasnya mengenai pernyataan tersebut dapat dilihat pada histogram berikut :



Gambar 7. Kurva Normal Distribusi Skor Kelompok Kontrol Pertemuan 1

Dapat ditarik kesimpulan dari grafik histogram pada gambar 7, bahwa nilai *Mean* sebesar 73,33 lebih besar dari pada nilai *Median* yang sebesar 70,00 (*Mean* > *Median*).

g) Kelompok Kontrol Pertemuan 2:

Pada kelompok Kontrol pertemuan 2 memiliki analisis data akhir hasil tes praktikum atau keterampilan dapat dilihat pada tabel 22 seperti berikut :

Tabel 24. Distribusi Data Akhir Kontrol 2

|                 |        |
|-----------------|--------|
| N               | 15     |
| Mean            | 67,33  |
| Median          | 70,00  |
| Mode            | 70     |
| Standar Deviasi | 12,373 |
| Varian          | 153,1  |
| Range           | 45     |
| Nilai Minimum   | 40     |
| Nilai Maksimum  | 85     |
| Sum             | 1010   |

Untuk lebih jelasnya berikut ini distribusi frekuensi nilai akhir tes untuk kelompok Kontrol pertemuan 2 dapat dilihat pada tabel 23 berikut:

Tabel 23. Distribusi Frekuensi Nilai Kontrol Pertemuan 2

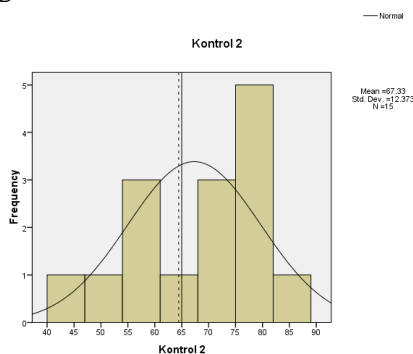
| Nilai | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-----------|----------------|
| 40    | 1         | 6,67           |
| 50    | 1         | 6,67           |
| 55    | 1         | 6,67           |
| 60    | 2         | 13,33          |
| 65    | 1         | 6,67           |
| 70    | 3         | 20,00          |
| 75    | 3         | 20,00          |
| 80    | 2         | 13,33          |
| 85    | 1         | 6,67           |
| Total | 15        | 100            |

Untuk distribusi interval skor nilai akhir tes kelompok Kontrol pertemuan 2 terdapat pada tabel 24 berikut :

Tabel 24. Distribusi Interval Skor Akhir Kontrol Pertemuan 2

| Interval Skor | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| 40 – 48       | 1         | 6,67           |
| 49 – 58       | 2         | 13,33          |
| 59 – 68       | 3         | 20,00          |
| 69 – 78       | 6         | 40,00          |
| 79 – 88       | 3         | 20,00          |
| Total         | 15        | 100            |

Untuk lebih jelasnya mengenai pernyataan tersebut dapat dilihat pada histogram berikut :



Gambar 8. Kurva Normal Distribusi Skor Kelompok Kontrol Pertemuan 2

Dapat ditarik kesimpulan dari grafik histogram pada gambar 8, bahwa nilai *Mean* sebesar 67,33 lebih kecil dari pada nilai *Median* yang sebesar 70,00 ( $Mean < Median$ ).

h) Kelompok Kontrol Pertemuan 3:

Pada kelompok Kontrol pertemuan 3 memiliki analisis data akhir hasil tes praktikum atau keterampilan dapat dilihat pada tabel 25 seperti berikut :

Tabel 25. Distribusi Data Akhir Kontrol 3

|                 |       |
|-----------------|-------|
| N               | 15    |
| Mean            | 76,67 |
| Median          | 82    |
| Mode            | 93    |
| Standar Deviasi | 18,74 |
| Varian          | 351,1 |
| Range           | 50    |
| Nilai Minimum   | 43    |
| Nilai Maksimum  | 93    |
| Sum             | 1150  |

Untuk lebih jelasnya berikut ini distribusi frekuensi nilai akhir tes untuk kelompok Kontrol pertemuan 3 dapat dilihat pada tabel 26 berikut:

Tabel 26. Distribusi Frekuensi Nilai Kontrol Pertemuan 3

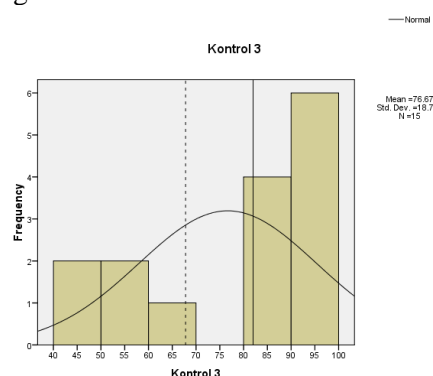
| Nilai | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-----------|----------------|
| 43    | 2         | 13,33          |
| 57    | 2         | 13,33          |
| 64    | 1         | 6,67           |
| 82    | 4         | 26,67          |
| 93    | 6         | 40,00          |
| Total | 15        | 100            |

Untuk distribusi interval skor nilai akhir tes kelompok Kontrol pertemuan 3 terdapat pada tabel 27 berikut :

Tabel 27. Distribusi Interval Skor Akhir Kontrol Pertemuan 3

| Interval Skor | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| 43 – 52       | 2         | 13,33          |
| 53 – 63       | 2         | 13,33          |
| 64 – 74       | 1         | 6,67           |
| 75 – 85       | 4         | 26,67          |
| 86 – 96       | 6         | 40,00          |
| Total         | 15        | 100            |

Untuk lebih jelasnya mengenai pernyataan tersebut dapat dilihat pada histogram berikut :



Gambar 9. Kurva Normal Distribusi Skor Kelompok Kontrol Pertemuan 3

Dapat ditarik kesimpulan dari grafik histogram pada gambar 9, bahwa nilai *Mean* sebesar 76,67 lebih kecil dari pada nilai *Median* yang sebesar 82,00 ( $Mean < Median$ ).

i) Rata-rata Kelompok Kontrol:

Pada kelompok Kontrol memiliki analisis data akhir hasil tes praktikum atau keterampilan dapat dilihat pada tabel 28 seperti berikut:

Tabel 28. Distribusi Data Akhir Kontrol

|                 |       |
|-----------------|-------|
| N               | 15    |
| Mean            | 72,47 |
| Median          | 73,00 |
| Mode            | 84,00 |
| Standar Deviasi | 9,83  |
| Varian          | 96,55 |
| Range           | 32    |
| Nilai Minimum   | 54    |
| Nilai Maksimum  | 86    |
| Sum             | 1087  |

Untuk lebih jelasnya berikut ini distribusi frekuensi nilai akhir tes untuk

kelompok Kontrol dapat dilihat pada tabel 29 berikut :

Tabel 29. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kontrol

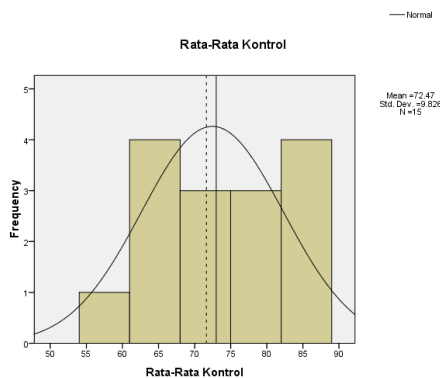
| Nilai | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-----------|----------------|
| 54    | 1         | 6,67           |
| 61    | 1         | 6,67           |
| 62    | 1         | 6,67           |
| 63    | 1         | 6,67           |
| 66    | 1         | 6,67           |
| 69    | 1         | 6,67           |
| 71    | 1         | 6,67           |
| 73    | 1         | 6,67           |
| 76    | 1         | 6,67           |
| 77    | 1         | 6,67           |
| 78    | 1         | 6,67           |
| 83    | 1         | 6,67           |
| 84    | 2         | 13,33          |
| 86    | 1         | 6,67           |
| Total | 15        | 100            |

Untuk distribusi interval rata-rata skor nilai akhir tes kelompok Kontrol terdapat pada tabel 30 berikut :

Tabel 30. Distribusi Interval Rata-Rata Skor Akhir Kontrol

| Interval Skor | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| 54 – 60       | 1         | 6,67           |
| 61 – 67       | 4         | 26,67          |
| 68 – 74       | 3         | 20,00          |
| 75 – 81       | 3         | 20,00          |
| 82 – 88       | 4         | 26,67          |
| Total         | 15        | 100            |

Untuk lebih jelasnya mengenai pernyataan tersebut dapat dilihat pada histogram berikut:



Gambar 10. Kurva Normal Distribusi Skor Kelompok Kontrol

Dapat ditarik kesimpulan dari histogram pada gambar 10, bahwa nilai *Mean* sebesar

72,47 lebih kecil dari pada nilai *Median* yang sebesar 73,00 ( $Mean < Median$ ).

b. Analisis Induktif

1) Uji Normalitas

a) Uji Normalitas Data Akhir Kelompok Eksperimen

Pengujian normalitas dilakukan dengan uji Lilliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Data  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  yang diperoleh disusun dari data yang terkecil hingga data yang terbesar.

71, 73, 74, 79, 81, 84, 86, 87, 88, 89

2. Data  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Maka diperoleh  $Z_1$  ;

$$Z_1 = \frac{71 - 81,73}{5,60} = -1,916 = -1,92$$

Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang :  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Dengan menggunakan proporsisi  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_1$ . Jika proporsisi ini dinyatakan oleh  $S(Z_i)$ , maka :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

Sehingga diperoleh :  $S(Z_1) = 1 / 15 = 0.06667 = 0.07$

4. Menghitung nilai selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , kemudian tentukan harga mutlaknya. Dapat dilihat pada data penolong.

5. Diambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, disebut  $L_0$ . Maka diperoleh  $L_0$  sebesar 0,116. Membandingkan nilai  $L_0$  dengan nilai kritis  $L_t$  yang terdapat dalam tabel nilai kritis L untuk uji Lilliefors pada taraf nyata  $\alpha = 0.05$  dengan  $n = 15$  didapat  $L_t$  sebesar 0,220 dapat dilihat pada tabel kritis L lampiran 8 halaman 128. Kriteria pengujian diperoleh bahwa  $L_0(0.116) < L_t (0.220)$ , maka sampel berdistribusi **normal**.

b) Uji Normalitas Data Akhir Kelompok Kontrol

- Urutkan nilai akhir *post-test*. Data  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  yang diperoleh disusun dari data yang terkecil hingga data yang terbesar  
54, 61, 62, 63, 66, 69, 71, 73, 76, 77, 78, 83, 84, 86,
- Data  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Maka diperoleh  $Z_1$  ;

$$Z_1 = \frac{54 - 72,47}{9,83} = -1,878 = -1,88$$

Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang :  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

- Dengan menggunakan proporsisi  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_1$ . Jika proporsisi ini dinyatakan oleh  $S(Z_i)$ , maka :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

Sehingga diperoleh ;  $S(Z_1) = 1 / 15 = 0.06667 = 0.07$

- Menghitung nilai selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , kemudian tentukan harga mutlaknya dapat dilihat pada data penolong.
- Diambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, disebut  $L_0$ . Maka diperoleh  $L_0$  sebesar 0,099. Membandingkan nilai  $L_0$  dengan nilai kritis  $L_t$  yang terdapat dalam tabel nilai kritis  $L$  untuk uji Lilliefors pada taraf nyata  $\alpha = 0.05$  dengan  $n = 15$  didapat  $L_t$  yang mendekati sebesar 0,220 dapat dilihat pada tabel kritis  $L$  lampiran 9 halaman 132. Kriteria pengujian diperoleh bahwa  $L_0(0.099) < L_t (0.220)$ , maka sampel berdistribusi **normal**.

Hasil uji normalitas tes akhir kedua sampel dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 31. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

| No | Kelompok Sampel | N  | A    | Lilliefors Hitung | Lilliefors Tabel | Ket    |
|----|-----------------|----|------|-------------------|------------------|--------|
| 1  | Eksperimen      | 15 | 0,05 | 0,116             | 0,220            | Normal |
| 2  | Kontrol         | 15 | 0,05 | 0,099             | 0,220            | Normal |

Berdasarkan uji normalitas tersebut dapat dilihat bahwa pada kelompok Eksperimen di dapat bahwa Lilliefors hitung = 0,116 < Lilliefors tabel = 0,220 dan pada kelompok Kontrol didapat bahwa Lilliefors hitung = 0,099 < Lilliefors tabel = 0,220. Jadi dapat disimpulkan bahwa sampel berdistribusi **normal**.

### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk melihat apakah kedua kelompok homogen atau tidak dengan membandingkan kedua variannya. Pengujian homogen data pada penelitian ini menggunakan uji F. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2 Berikut :

Tabel 32. Uji homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

| Kelompok   | N  | S    | S <sup>2</sup> | F <sub>hitung</sub> | F <sub>tabel</sub> | Keterangan |
|------------|----|------|----------------|---------------------|--------------------|------------|
| Eksperimen | 15 | 5,60 | 31,35          | 3,08                | 4,20               | Homogen    |
| Kontrol    | 15 | 9,83 | 96,55          |                     |                    |            |

Dari tabel 32 dapat dilihat bahwa nilai  $F_{tabel}$  pada kelompok Eksperimen dan kelompok Kontrol dengan  $dk_1 = k-1$  dan  $dk_2 = n-2$  adalah 4,20 pada taraf signifikan 0,05, sedangkan  $F_{hitung}$  adalah 3,08. Dengan demikian  $F_{hitung} < F_{tabel}$  artinya kedua kelompok mempunyai varian yang **homogen**.

### 3) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ .

Tabel 33. Uji Hipotesis

| Model        | Project Based Learning | Saintific              |
|--------------|------------------------|------------------------|
| Data         | N = 15                 | N = 15                 |
|              | Rata-rata = 81,73      | Rata-rata = 72,47      |
|              | S = 5,60               | S = 9,83               |
|              | S <sup>2</sup> = 31,35 | S <sup>2</sup> = 96,55 |
| $t_{hitung}$ | 3,65                   |                        |
| $t_{tabel}$  | 2,05                   |                        |
| Kesimpulan   | Ha Diterima            |                        |

Berdasarkan tabel 33, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 3,65 dan  $t_{tabel}$  sebesar 2,05 pada taraf signifikan 0,05. Dari data tersebut nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil pengujian ini memberikan interpretasi bahwa terdapat pengaruh hasil belajar yang

signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik kelas X Teknik Mekatronika di SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

Berdasarkan uji hipotesis pada tabel 33 uji hipotesis dan gambar 7, dapat dikatakan  $H_a$  terbukti.

4) Persentase Pengaruh Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol:

1. Pertemuan 1:

$$\begin{aligned} \% \text{ Pengaruh} &= \frac{O1-O2}{O2} \times 100 \% \\ &= \frac{74,67-73,33}{73,33} \times 100\% \\ &= 1,83\% \end{aligned}$$

2. Pertemuan 2:

$$\begin{aligned} \% \text{ Pengaruh} &= \frac{O1-O2}{O2} \times 100 \% \\ &= \frac{83,67-67,33}{67,33} \times 100\% \\ &= 24,3\% \end{aligned}$$

3. Pertemuan 3:

$$\begin{aligned} \% \text{ Pengaruh} &= \frac{O1-O2}{O2} \times 100 \% \\ &= \frac{87,13-76,67}{76,67} \times 100\% \\ &= 13, 6\% \end{aligned}$$

Nilai akhir rata-rata tes praktikum atau keterampilan yang didapatkan kelas Eksperimen sebesar 81,73 dan kelas Kontrol 72,47. Hal ini membuktikan bahwa, terdapat Pengaruh hasil belajar dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik siswa kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Untuk melihat seberapa besar Pengaruh *Project Based Learning* dapat dilihat perhitungan berikut :

$$\begin{aligned} \% \text{ Pengaruh} &= \frac{O1-O2}{O2} \times 100 \% \\ &= \frac{81,73-72,47}{72,47} \times 100\% \\ &= 12,77 \% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai persentase pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* sebesar 12,77 % artinya terdapat pengaruh positif pada hasil belajar menggunakan *Project Based Learning* pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel

dan Gambar Teknik kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

6. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang telah dilakukan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik, maka terdapat pengaruh positif model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa. Nilai rata-rata pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* sebesar 81,73. Sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan model Pembelajaran *Saintific* sebesar 72,47.

Analisis statistik yang dilakukan pada penelitian ini terdapat 2 analisis yaitu analisis deskriptif dan analisis induktif. Pada analisis deskriptif untuk kelompok Eksperimen memiliki nilai rata-rata = 81,73, simpangan baku = 5,60 dan varian = 31,35. Untuk kelompok Kontrol memiliki nilai rata-rata = 72,47, simpangan baku = 9,83 dan varian = 96,55 diperoleh bahwa rata-rata nilai beda hasil belajar kedua kelompok sampel adalah 8.00.

Pengujian selanjutnya melakukan uji hipotesis, varian gabungan kedua kelompok = 8,00, diperoleh  $t_{hitung} = 3,65$  dan  $t_{tabel} = 2,05$ . Kemudian  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan kriteria pengujian  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima. Dan didapat hasil perhitungannya  $t_{hitung} = 3,65 > t_{tabel} = 2,05$  sehingga  $H_a$  diterima. Dengan demikian, Artinya model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat sebesar 12,77 %.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $3,65 > 2,05$  maka  $H_a$  diterima, artinya penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berpengaruh Positif terhadap Hasil Belajar Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik Kelas X Teknik Mekatronika SMKN 1 Sumatera Barat Sebesar 12,77. %.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan maka dapat dikemukakan sehubungan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel dan Gambar Teknik.
- Bagi guru, diharapkan dapat menerapkan penggunaan model pembelajaran *Project Based*

*Learning* sebagai salah satu alternatif yang dapat meningkatkan pemahaman siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran di SMKN 1 Sumatera Barat.

- c. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang baik dalam rangka meningkatkan kualitas hasil belajar siswa dan kinerja guru dalam mengajar.
- d. Bagi peneliti selanjutnya, menyadari terdapat kekurangan dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh peneliti, maka peneliti menghimbau kepada para peneliti selanjutnya yang berminat untuk meneliti masalah ini agar lebih banyak referensi yang terbaru dan melakukan perbaikan menjadi lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putri, A. E., Edidas, E., & Dewi, I. P. (2018). PENGARUH MODEL ACTIVE LEARNING TIPE PRACTICE REHEARSAL PAIRS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA X TKJ DALAM MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL DI SMK NEGERI 3 PARIAMAN. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, 6(1).
- [2] Aryanti, L., Anwar, M., & Zulwisli, Z. (2017). PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP HASIL BELAJAR TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR SISWA KELAS X SMKN 5 PADANG. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika*, 5(2).
- [3] Andrianis, R., Anwar, M., & Zulwisli, Z. (2018). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROJEK TERHADAP HASIL BELAJAR PEMROGRAMAN WEB DINAMIS KELAS XI REKAYASA PERANGKAT LUNAK DI SMK NEGERI 2 PADANG PANJANG. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, 6(1).
- [4] Mulyasa, E. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- [5] Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas UUD 1945 versi amandemen.
- [6] Uno, Hamzah B. 2014. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*.
- [7] Istarani. 2012. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- [8] Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Sudjana, Nana. 2010. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.