

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *pre-experimental* (nondesign) model *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok atau kelas yaitu sebagai kelas eksperimen.

Desain penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *The One Group Pretest-Posttest*

Kelas	Perlakuan Treatment	Unjuk Kerja
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O₂: nilai *posttest* (setelah diberikan perlakuan)

X: perlakuan (Treatment)

(Sugiyono, 2010)

Pada **Tabel 3.1** dijelaskan bahwa pada O₁ akan dilakukan penilaian unjuk kerja pada siswa terlebih dahulu (*pretest*) sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan *Software Proteus*, hasil tersebut merupakan hasil *pretest*. X merupakan *treatment* atau perlakuan yang akan diberikan kepada siswa di kelas berupa penggunaan media pembelajaran *Software Proteus* pada kompetensi membuat rangkaian pengukuran jarak. O₂ merupakan hasil dari penilaian unjuk kerja siswa setelah dilakukan *treatment*, hasil pengukuran tersebut merupakan hasil *post-test*.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Cimahi yang terletak di Jl. Kamarung KM. 1,5 No. 69 RT. 02/05 Citeureup, Cimahi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020 sampai bulan maret 2020.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Mekatronika SMK N 2 Cimahi yang terbagi dalam 4 kelas (X mekatronika A, X A, mekatronika B, X mekatronika C dan X mekatronika D) yang berjumlah 135 siswa.

Tabel 3. 2 Jumlah Siswa Kelas X Mekatronika SMK N 2 Cimahi

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	Mekatronika A	35
2	Mekatronika B	35
3	Mekatronika C	34
4	Mekatronika D	31
Jumlah		135

Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X Mekatronika B yang terdiri dari 35 siswa. Dalam pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, dengan pertimbangan siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sam, siswa diajar oleh guru yang sama, dan pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini, teknik yang digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut: a) Membuat kerangka sampel dengan kelas sebagai unit sampel terdiri dari 4 kelas; b) Memilih satu kelas secara random dari 4 kelas; c) kelas yang terpilih merupakan sampel dan diajar dengan pembelajaran menggunakan *Software Proteus*.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah menurutnya (Arikunto, 1995). Instrumen penelitian

Anne Rahmasari Hidayat, 2020

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA SOFTWARE PROTEUS UNTUK PENCAPAIAN UNJUK KERJA PEMBUATAN RANGKAIAN PENGUKURAN JARAK MATA PELAJARAN TEKNIK PEMROGRAMAN, MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER DI SMK NEGERI 2 CIMAHI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dikatakan valid apabila suatu instrumen dapat mengukur apa yang hendak diukur. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif, data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif. Untuk pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket (kuesioner), dan unjuk kerja melalui observasi.

3.4.1. Lembar Observasi Penilaian Unjuk Kerja

Observasi yang dilakukan disini adalah penilaian unjuk kerja, bertujuan untuk mengetahui proses unjuk kerja yang dilakukan oleh siswa. Unjuk kerja sebagai instrumen pengumpulan data dalam mengukur keberhasilan suatu proses belajar mengajar. Penilaian unjuk kerja yang dilakukan dengan cara mengamati unjuk kerja yang dilakukan oleh siswa pada saat mengerjakan tugas praktikum yang diberikan.

Penilaian unjuk kerja dilakukan dengan guru mata pelajaran dan peneliti menilai satu persatu dari persiapan alat dan bahan, proses pembuatan rangkaian, sampai hasil akhir yaitu rangkaian pengukur jarak menggunakan sensor ultrasonik. Instrumen lembar penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada lampiran.

Berikut ini adalah kisi-kisi indikator penilaian pembuatan rangkaian pengukuran jarak.

Tabel 3. 3 Kis-kisi Instrumen Lembar Penilaian unjuk kerja

Aspek Penelitian	Aspek	Indikator	bobot	Sumber data	Metode Pengumpulan Data
1) Unjuk kerja kompetensi penerapan pengolahan data analog	a. Persiapan	menyiapkan alat/ bahan sesuai dengan lembar kegiatan siswa	20	Siswa	Observasi
	b. Proses	a. Proses pelaksanaan pembuatan rangkaian counter barang	30		

		1) Cara merangkai rangkaian elektronika 2) Melakukan mikrokontroler programing b. Waktu			
	c. Hasil	Hasil yang diperoleh: a. Rangkaian counter barang dapat dijalankan b. Siswa dapat menjelaskan prinsip kerja dari rangkaian yang dibuat c. Kerapihan dalam merangkai	50		

3.4.2. Angket Pendapat Siswa Tentang Manfaat Media *Software Proteus*

Angket pendapat siswa merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap manfaat pembelajaran dengan media pembelajaran *Software Proteus* pada pembuatan rangkaian pengukuran jarak. Teknik yang digunakan untuk memperoleh data respons tersebut adalah dengan membagikan angket kepada siswa setelah berakhirnya pembelajaran untuk diisi sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Sedangkan pengukurannya menggunakan skala likert. Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok tentang kejadian atau gejala sosial (Riduwan, 2009).

Tipe jawaban yang digunakan menggunakan check-list. Alternatif jawaban yang diberikan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS). Alternatif jawaban sangat setuju dikategorikan sangat tinggi, alternatif jawaban setuju dikategorikan tinggi, alternatif jawaban kurang setuju dikategorikan sedang, sedangkan alternatif jawaban tidak setuju dikategorikan rendah. Instrumen

Angket dapat dilihat pada lampiran. Adapun pemberian skor pada tiap item adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Bobot penyekoran Jawaban Pertanyaan Pada Angket

NO	Alternatif Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Kurang Setuju	2
4	Tidak Setuju	1

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Angket

Aspek Penilaian	Indikator
Kualitas materi	a. Mendukung proses pembelajaran
	b. Kesesuaian materi dengan latihan
Pengoperasian media	Kemudahan pengoperasian media
Pembelajaran	a. Menambah wawasan
	b. Menambah pengetahuan baru
	c. Menambah motivasi
	d. Meningkatkan kompetensi
	e. mengatasi sifat pasif peserta didik
	f. pembelajaran lebih menarik

3.5. Prosedur Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design* penerapan media *Software Proteus* dalam pembuatan rangkaian pengukuran jarak menggunakan sensor ultrasonik yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan

Anne Rahmasari Hidayat, 2020
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA SOFTWARE PROTEUS UNTUK PENCAPAIAN UNJUK KERJA PEMBUATAN RANGKAIAN PENGUKURAN JARAK MATA PELAJARAN TEKNIK PEMROGRAMAN, MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER DI SMK NEGERI 2 CIMAHI
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

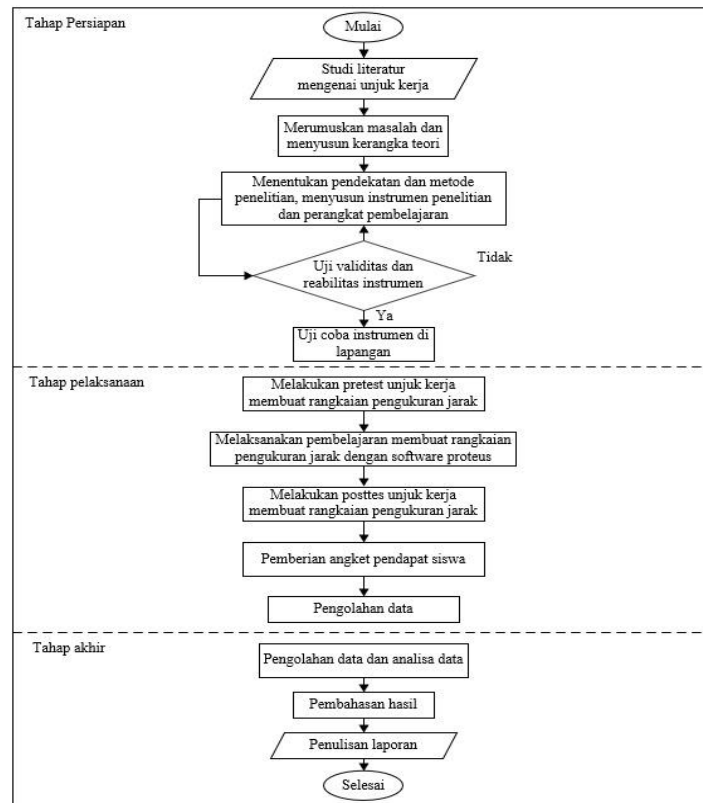
Pada tahap perencanaan ini kegiatan yang dilakukan antara lain meliputi identifikasi masalah, merumuskan masalah, menyusun kerangka teori, menentukan pendekatan dan metode penelitian, menyusun instrumen yaitu angket pendapat siswa dan lembar unjuk kerja, dan melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen

2. Pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan yaitu pelaksanaan proses pembelajaran dan penilaian unjuk kerja siswa. Pada tahap pertama siswa akan mempraktikkan jobsheet membuat rangkaian tanpa menggunakan media *Software Proteus* lalu akan dinilai unjuk kerjanya untuk mendapatkan nilai *pretest*. Kemudian Siswa diberikan *treatment* atau perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran *Software Proteus* lalu dinilai unjuk kerjanya yang akan menghasilkan nilai *posttest*. Setelah dilakukan penilaian unjuk kerja siswa diberikan angket pendapat manfaat media pembelajaran *Software Proteus* untuk pengambilan data.

3. Tahap Akhir

Adapun tahap akhir ini peneliti melakukan pengolahan data unjuk kerja dan angket pendapat siswa tentang penggunaan media *Software Proteus*. Setelah pengolahan data lalu dilakukan analisis data nilai unjuk kerja siswa dan angket pendapat siswa, kemudian data disajikan dalam bentuk tabel dan diagram serta dibuatnya laporan. Pada **Gambar 3.1** terdapat langkah-langkah penelitian secara keseluruhan.



Gambar 3. 1 langkah-langkah penelitian

3.6. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

3.6.1. Validitas

Validitas adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur (Sukardi, 2003). Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan, validitas adalah ketepatan dan kecermatan suatu tes dalam melakukan fungsi ukurnya.

1. Instrumen Penilaian Unjuk kerja

Validasi instrumen lembar penilaian unjuk kerja ini dilakukan menggunakan validasi isi dengan melakukan penilaian expert judgment. Penilaian dilakukan oleh 1 orang guru selaku mata pelajaran, 1 orang guru selaku kepala jurusan dan 1 orang dosen selaku dosen pembimbing. Dalam validasi tersebut terdapat beberapa masukan yang perlu dilakukan perbaikan Pada **Tabel 3.6** memperlihatkan masukan dari para ahli.

Tabel 3. 6 Komentar pada Lembar Unjuk Kerja

Saran	Tindakan
Perhatikan penulisan bahasa asing.	Melakukan perbaikan penulisan.
Pada bagian kolom indikator keberhasilan lebih di spesifikasikan lagi indikatornya.	Melakukan perbaikan pada bagian kolom pernyataan diganti diksinya
Lalu di bagian kolom pernyataan diganti diksinya dengan aspek penilaian.	Melakukan perbaikan indikator keberhasilan

Setelah mendapatkan masukan dari para ahli, terdapat pula penilaian dari para ahli untuk lembar penilaian unjuk kerja yang akan digunakan. **Tabel 3.7** memperlihatkan hasil penilaian dari para ahli. Presentase hasil perolehan skor untuk keseluruhan indikator sebesar 100%. Sehingga lembar penilaian unjuk kerja pun layak digunakan.

Tabel 3. 7 Penilaian Lembar Unjuk Kerja

Indikator	Jumlah Butir	Jumlah Penguji	Skor Kriteria	Skor Diperoleh	Presentase
Evaluasi sesuai dengan indikator	1	3	3	3	100%
Evaluasi diurutkan berdasarkan urutan yang diamati	1	3	3	3	100%
Kriteria pencapaian indikator jelas	1	3	3	3	100%
Pembobotan setiap indikator tepat	1	3	3	3	100%
Jumlah					100%

2. Instrumen Angket

Validitas instrumen angket pendapat siswa dilakukan dengan mengkonsultasikan dengan para ahli. Setelah dinyatakan layak oleh para ahli, kemudian angket tersebut diujicobakan pada sampel dimana populasi itu diambil. Jumlah anggota yang digunakan adalah 30 orang. Setelah data ditabulasikan, maka pengujian validitas dilakukan dengan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan anatar skor item instrumen, perhitungan ini dilakukan dengan bantuan *Software Microsoft Excel*. Setelah dilakukan perhitungan dari total item 16 ada 3 item yang gugur sehingga total yang valid adalah 13 item, oleh karena itu item yang valid dapat digunakan untuk pengambilan data. Data lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Untuk mengukur tingkat validitas angket, digunakan rumus *Korelasi Product Moment* yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Puth et al., 2014})$$

Dengan r_{xy} adalah koefisien korelasi, X adalah skor tiap item dari setiap responden, Y adalah skor total seluruh item dari setiap responden. $\sum X$ adalah jumlah skor tiap siswa pada item soal, $\sum Y$ adalah jumlah skor total seluruh siswa dan n adalah banyaknya siswa.

Kemudian hasil perolehan t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} pada derajat kebebasan $(dk) = n - 2$ dan taraf signifikan $(\alpha) = 0,05$. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka item soal dinyatakan valid. Dan apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka item soal dinyatakan tidak valid.

3.6.2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah keajekan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya (Ibrahim & Sudjana, 2004). Suatu alat pengukur dikatakan reliabel adalah bila alat itu dalam mengukur suatu gejala pada waktu yang berlainan senantiasa menunjukkan hasil yang sama (Nasution, 2007).

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan rumus *Alfa Cronbach*

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left\{1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2 t}\right\}$$

Dimana:

r_{11} : reliabilitas instrumen

K : banyak butir/ item pertanyaan

$\sum \sigma b^2$: jumlah/ total varians per-butir/item pertanyaan

$\sigma^2 t$: jumlah atau varians total

(Arikanto & Suharsimi, 2006)

Selanjutnya dari perhitungan tersebut di atas diinterpretasikan dalam **Tabel 3.8** interpretasi r sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Interpretasi Nilai r

No	Besarnya nilai r	Interpretasi
1.	0,00 – 0,199	Sangat rendah
2.	0,20 – 0,399	Rendah
3.	0,40 – 0,559	Sedang
4.	0,60 – 0,799	Tinggi
5.	0,80 – 1,00	Sangat tinggi

Reliabilitas ditunjukkan oleh konsistensi skor yang diperoleh subjek dengan memakai alat yang sama. Hal tersebut dinyatakan dalam koefisien relisibilitas dengan angka 0-1.0. Semakin tinggi koefisien dengan mendekati angka 1.0 berarti reliabilitas alat ukur semakin tinggi (Saifuddin, 2009). Sebaliknya reliabilitas rendah ditunjukkan dengan koefisien reliabilitas yang mendekati angka 0.

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *Software Microsoft Excel*. Hasil reliabilitas *Alfa Cronbach* untuk instrumen lembar unjuk kerja dan angket pendapat siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 9 Rangkuman Hasil Reliabilitas

Anne Rahmasari Hidayat, 2020
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA SOFTWARE PROTEUS UNTUK PENCAPAIAN UNJUK KERJA PEMBUATAN RANGKAIAN PENGUKURAN JARAK MATA PELAJARAN TEKNIK PEMROGRAMAN, MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER DI SMK NEGERI 2 CIMAHI
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Bentuk Instrumen	Koefisien Alpha	Keterangan
1	Angket pendapat siswa	0,825	Reliabel

Dari hasil uji reliabilitas menunjukkan koefisien alpha sebesar 0,825 untuk untuk angket pendapat siswa. Hal ini jika dilihat dari tabel interpretasi menurut (Arikanto & Suharsimi, 2006) lembar unjuk kerja terdapat pada rentang nilai 0.80-1 yang berarti instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi. Sehingga instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3.7. Teknik Analisis data

Teknik analisis data dimaksudkan untuk mencari jawaban atas pertanyaan penelitian atau tentang permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Menurut Bogdan analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang merupakan proses dari hasil angket, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain sehingga dapat mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain (Sugiyono, 2004). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data angket manfaat siswa terhadap manfaat media pembelajaran, dan hasil *pretest posttes* unjuk kerja siswa. Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk melihat gambaran suatu data secara umum.

a. Penilaian Unjuk Kerja

$$\text{Nilai total} = \Sigma \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot}$$

Keterangan:

Skor Perolehan = Jumlah skor yang diperoleh siswa

Skor maksimal = Skor maksimal yang diperoleh siswa

- b. Ketuntasan Belajar klasikal (ketuntasan belajar seluruh siswa dalam kelas)

$$\text{Ketuntasan Belajar Kelas} = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas belajar}}{\text{banyak siswa seluruhnya}} \times 100$$

- c. Uji Normalitas Gain

Normalized gain dilakukan untuk melihat kategori peningkatan nilai unjuk kerja sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran. Rumus yang digunakan adalah:

$$g \geq \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum score} - \text{pretest score}}$$

(hake, 1999)

Kriteria *normalized gain* yaitu (Hake, 1999):

1. High : $g > 0,7$
2. Medium : $0,7 \geq g \geq 0,3$
3. Low : $g < 0,3$

- d. Angket Pendapat siswa

Dalam mengolah data hasil angket, skor pendapat siswa mengenai manfaat media *Software Proteus* dikonversikan pada tiga kategori yaitu senang, cukup senang, dan tidak senang. Untuk pengolahan angket persepsi siswa menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan skor maksimal, yakni 4x jumlah
2. Menentukan skor minimum, yakni 1 x jumlah soal
3. Menentukan banyaknya pertanyaan, yakni 13
4. Menentukan rentang skor, yaitu dengan cara skor maksimal dikurangi skor minimum
5. Menentukan panjang kelas (p), yaitu rentang skor dibagi jumlah kelas

Tabel 3. 10 Kategori tingkat pendapat siswa tentang manfaat media *Software Proteus*

kategori	interval
----------	----------

Senang	40-52
cukup senang	27-39
tidak senang	13-26

2. Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial dilakukan dengan uji t atau disebut juga t test. Dalam menggunakan t-test ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu: 1) populasi memiliki distribusi normal, 2) anggota kelompok ditentukan secara random.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Untuk menguji normalitas data menggunakan metode *Shapiro-Wilk Test*. Pengujian data dapat dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 22 dengan taraf signifikansi yang ditentukan adalah 0,05. Jika *Asymp. Sig* ($p > 0,05$) maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan bantuan IBM SPSS Statistic 22 melalui *Lavene Test* sebagai uji prasyarat untuk *Paired Sample T-test* untuk mengetahui homogenitas data *pre-test* dan *post-test*.

c. Paired T- Test

Paired T Test adalah uji komparatif atau uji beda 2 sampel berpasangan berdasarkan rata-rata. Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama namun memiliki perlakuan yang berbeda. Untuk Rumus t-test yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel berpasangan adalah:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

dimana:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel 2

s_1 = simpangan baku sampel 1

s_2 = simpangan baku sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

r = korelasi antar dua sampel

(Sudjana, 2005)

Hipotesis H_0 dan H_a dalam uraian kalimat:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan signifikan nilai unjuk kerja sebelum dan setelah diberikan treatment dengan menggunakan media pembelajaran Software Proteus

H_a = Terdapat perbedaan signifikan nilai unjuk kerja sebelum dan setelah diberikan treatment dengan menggunakan media pembelajaran Software Proteus

Hipotesis (H_0 dan H_a) model statistik

$H_0: \mu_0 = \mu_a$

$H_a: \mu_0 \neq \mu_a$

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

3.8. Kriteria Efektivitas

Efektivitas adalah suatu pencapaian sasaran yang telah diprogramkan atau ditentukan, bisa juga sebagai perbandingan antara hasil nyata dengan hasil ideal.

Pelaksanaan pembelajaran di SMKN 2 Cimahi kompetensi keahlian teknik

Anne Rahmasari Hidayat, 2020

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA SOFTWARE PROTEUS UNTUK PENCAPAIAN UNJUK KERJA PEMBUATAN RANGKAIAN PENGUKURAN JARAK MATA PELAJARAN TEKNIK PEMROGRAMAN, MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER DI SMK NEGERI 2 CIMAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mekatronika dikatakan lebih efektif jika mencapai kriteria yang ditentukan. Pembelajaran dikatakan efektif apabila 1) hasil unjuk kerja siswa telah mencapai angka $>75\%$ dari banyaknya siswa terhadap Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran tersebut dengan KKM yang ditentukan oleh SMKN 2 Cimahi pada setiap mata pelajaran produktif yaitu 75 atau 7,52; 2) adanya perbedaan rata-rata nilai unjuk kerja sebelum dan setelah dilakukan perlakuan menggunakan media pembelajaran serta dilihat dari peningkatan nilai unjuk kerja siswa; 3) respon siswa mengenai media pembelajaran yang digunakan.