

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah pendekatan atau langkah-langkah terstruktur yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data serta memperoleh pemahaman tentang topik penelitian (Sugiyono, 2013). Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif karena untuk mengukur sejauh mana keterampilan siswa dalam menggunakan trainer tersebut berpengaruh terhadap kemampuan mereka dalam mengontrol motor induksi 1 fasa. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan hubungan yang kuat antara keterampilan siswa dalam menggunakan trainer kontaktor magnet dengan kemampuan mereka dalam kontrol motor induksi 1 fasa.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan dalam penelitian memiliki peran yang penting dalam menyediakan data, mewakili populasi, menguji hipotesis, memastikan etika penelitian, serta memberikan kontribusi pada pengembangan pengetahuan. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 2 Cimahi dengan kompetensi keahlian Teknik Mekatronika tahun ajaran 2022/2023 pada mata pelajaran dasar-dasar kejuruan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Cimahi. Alasan memilih lokasi penelitian dan pengambilan data di SMK Negeri 2 Cimahi, karena peneliti melaksanakan PPLSP di SMK Negeri 2 Cimahi.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan jumlah keseluruhan objek yang diteliti. Sampel ialah seluruh objek yang diambil dari populasi. Populasi dapat berupa organisme, orang ataupun sekumpulan orang. Adapun populasi yang ditentukan pada penelitian ini ialah siswa kelas X Konsentrasi Mekatronika di SMKN 2 Cimahi. Untuk rincian populasi dan sampel dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Taufan Febrian Saifulloh, 2023

PENGARUH KETERAMPILAN SISWA DALAM MENGGUNAKAN TRAINER KONTAKTOR MAGNET TERHADAP KETERAMPILAN KONTROL MOTOR INDUKSI 1 FASA PADA SISWA KELAS X MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK SMK NEGERI 2 CIMAH

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

Sampel yang digunakan merupakan sampel total. Peneliti memakai sampel dari siswa kelas X program studi mekatronika di SMK Negeri 2 Cimahi sebagai sampel penelitian. Alasan peneliti menggunakan sampel pada kelas X karena kelas X mekatronika baru saja mengikuti kegiatan praktikum tentang trainer kontaktor magnet dan motor induksi 1 fasa pada mata pelajaran dasar listrik. Untuk rincian populasi dan sampel dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Rincian Jumlah Populasi Dan Sampel

No	Kelas	Jumlah Siswa	Sampel
1.	X MEKA A	36 Siswa	29 Siswa
2.	X MEKA B	36 Siswa	33 Siswa
3.	X MEKA C	34 Siswa	23 Siswa
4.	X MEKA D	34 Siswa	30 Siswa
Total		140 Siswa	115 Siswa

Berdasarkan tabel diatas, sampel yang diambil oleh peneliti dari masing-masing kelas adalah 29 siswa dari kelas X Meka A, 33 siswa kelas X Meka B, 23 siswa dari kelas X Meka C dan 30 siswa dari kelas Mekatronika D.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut pengertian umum, instrumen atau alat adalah sesuatu yang digunakan untuk mempermudah seseorang dalam melaksanakan tugas secara lebih efektif dan efisien (Arikunto, 2012, hlm. 40). Instrumen penelitian digunakan untuk membantu mengumpulkan data, mengukur variabel penelitian, memvalidasi instrumen lainnya (Sugiyono, 2013). Penelitian ini menggunakan penilaian praktikum dan angket. Penilaian praktikum merupakan serangkaian penilaian yang dilakukan untuk menilai kegiatan praktikum dari awal hingga praktikum berakhir secara sistematis (Depiani et al., 2019). Kuesioner adalah salah satu instrumen utama dalam pengumpulan data primer menggunakan metode survei yang bertujuan untuk mendapatkan pendapat dari responden (Isti Pujihastuti, 2010). Dapat disimpulkan bahwa Kuesioner adalah sebuah alat yang digunakan dalam

pengumpulan data primer melalui metode survei untuk memperoleh opini, persepsi, atau tanggapan dari responden.

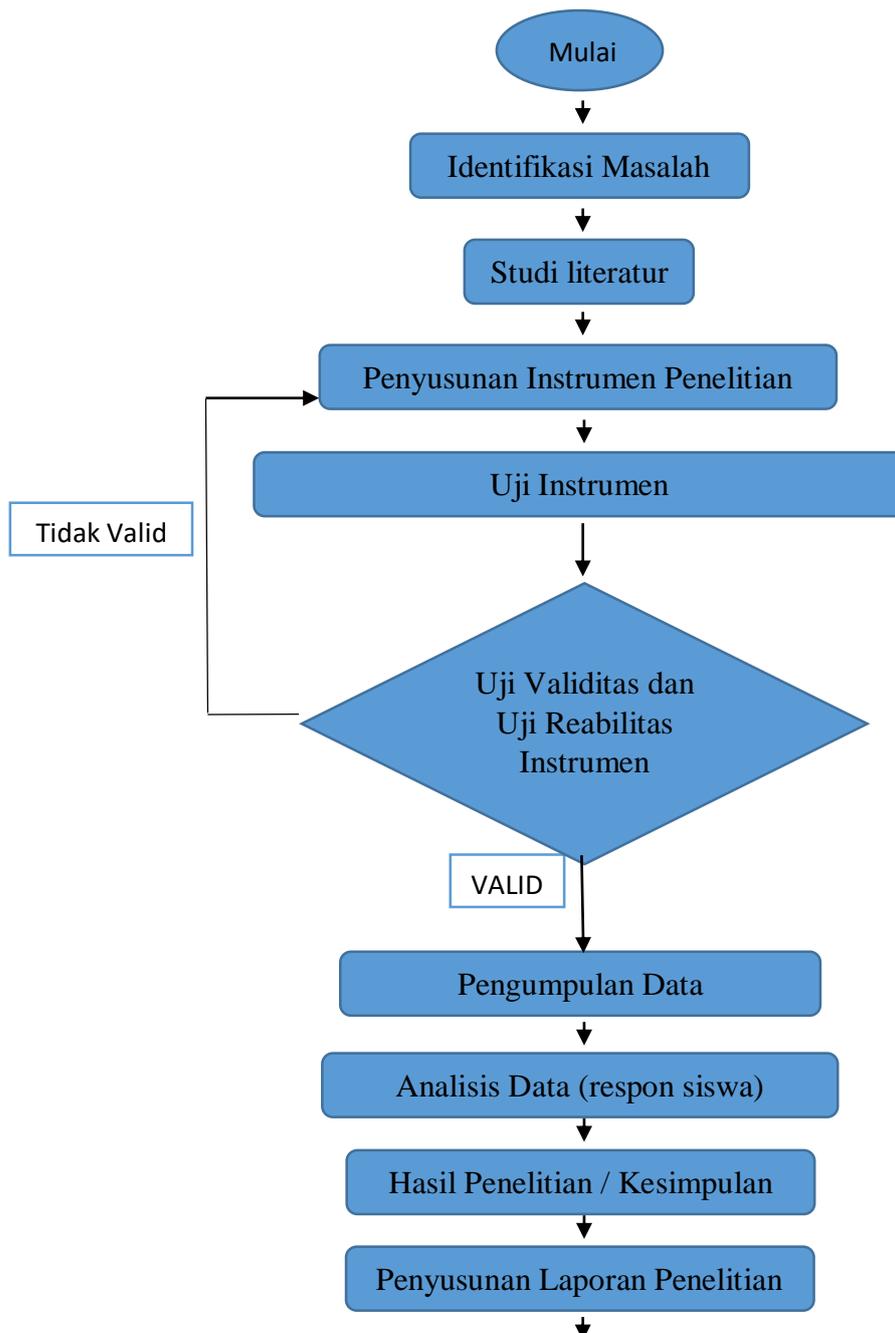
Berdasarkan hasil analisis instrumen penilaian yang digunakan diketahui belum kuat karena penilaian praktikum memiliki unsur subjektif yang dapat memengaruhi hasilnya. Meskipun ada upaya untuk menjadikan penilaian lebih objektif, faktor subjektif tetap berperan. Interpretasi yang berbeda, pengalaman dan pengetahuan penguji yang bervariasi. Misalnya, penguji dapat memiliki preferensi yang berbeda dalam menilai siswa, seperti fokus pada aspek teknis atau kreativitas. Oleh karena itu untuk memperkuat proses penilaian diperlukan kuesioner yang dapat memperkuat penilaian tersebut. Penggunaan kuisisioner dalam penilaian praktikum membantu memperkuat proses penilaian dengan memberikan data yang objektif, konsisten, dan beragam. Adapun materi yang dipilih sebagai materi pengembangan instrumen adalah trainer kontaktor magnet dan motor induksi.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Kuesioner

Sub Variabel	Aspek Yang Diungkap	Item	Instrumen	Responden
Keterampilan siswa dalam menggunakan trainer kontaktor magnet	Psikomotorik & Kognitif	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	Angket	Siswa kelas X Teknik Mekatronika SMKN 2 Cimahi
	Psikomotorik	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20		

3.5 Prosedur Penelitian

Suatu penelitian memerlukan rancangan alur yang sistematis guna memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu, untuk perlu dibuat skema diagram yang dapat menampilkan tahapan penelitian dari awal sampai akhir.



Taufan Febrian Saifulloh, 2023

PENGARUH KETERAMPILAN SISWA DALAM MENGGUNAKAN TRAINER KONTAKTOR MAGNET TERHADAP KETERAMPILAN KONTROL MOTOR INDUKSI 1 FASA PADA SISWA KELAS X MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK SMK NEGERI 2 CIMAH

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



Selesai

Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

1. Identifikasi masalah penelitian: Tahap awal adalah mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian yang akan diteliti. Masalah penelitian harus jelas, relevan, dan membutuhkan pemahaman lebih lanjut.
2. Studi literatur: Melakukan tinjauan literatur untuk memahami penelitian sebelumnya yang telah dilakukan tentang topik yang sama atau terkait. Hal ini membantu dalam mengidentifikasi kekosongan pengetahuan yang bisa diisi oleh penelitian Anda.
3. Perumusan Instrumen Penelitian: Merumuskan hipotesis atau pertanyaan penelitian yang akan dijawab melalui penelitian. Hipotesis adalah pernyataan yang diajukan berdasarkan pemahaman awal tentang topik yang akan diuji melalui pengumpulan data.
4. Uji Instrumen: Evaluasi yang dilakukan untuk memvalidasi dan mengukur keandalan alat pengukuran atau instrumen penelitian. Uji validitas mengevaluasi ketepatan instrumen dalam mengukur, sedangkan uji reliabilitas mengukur konsistensi dan kestabilan instrumen. Metode umum termasuk uji validitas konten, uji validitas konstruk, uji reliabilitas internal, dan uji reliabilitas tes ulang. Uji instrumen penting untuk memastikan instrumen yang digunakan menghasilkan data valid dan dapat diandalkan.
5. Uji Validitas dan Uji Reabilitas: Uji validitas dan reliabilitas penting dalam mengevaluasi instrumen pengukuran atau alat penelitian. Uji validitas digunakan untuk memastikan instrumen mengukur variabel dengan akurat, sementara uji reliabilitas mengukur konsistensi dan kestabilan instrumen. Kedua uji ini membantu memastikan bahwa instrumen valid dan dapat diandalkan dalam menghasilkan data penelitian yang berkualitas.
6. Desain penelitian: Merancang metodologi penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Metodologi harus mencakup rincian tentang bagaimana

data akan dikumpulkan, alat yang akan digunakan, sampel yang akan diteliti, dan analisis statistik yang akan dilakukan.

7. Pengumpulan data: Melaksanakan proses pengumpulan data sesuai dengan metodologi yang telah dirancang. Metode pengumpulan data dapat meliputi wawancara, observasi, kuesioner, studi kasus, eksperimen, atau kombinasi dari metode-metode tersebut.
8. Analisis data: Menganalisis data yang telah dikumpulkan menggunakan metode statistik atau metode analisis yang sesuai. Ini melibatkan pengolahan data, penghitungan statistik, dan interpretasi hasil untuk menjawab hipotesis penelitian.
9. Interpretasi hasil: Menafsirkan hasil analisis data dan menghubungkannya kembali ke pertanyaan penelitian dan hipotesis yang diajukan. Menjelaskan implikasi temuan penelitian dan hubungannya dengan penelitian sebelumnya.
10. Penyusunan laporan penelitian: Menulis laporan penelitian yang sistematis dan komprehensif. Laporan penelitian harus mencakup ringkasan, pendahuluan, metodologi, temuan, interpretasi, dan kesimpulan. Laporan penelitian juga harus mencantumkan referensi yang relevan.

3.1 Analisis Data

Setelah data dikumpulkan dan dianalisis Peneliti akan memahami data penelitian ini dengan menggunakan teknik analisis regresi linier sederhana. Tujuan dari regresi linier sederhana adalah untuk menganalisis dan memahami hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independen (X) dan variabel dependen (Y) (Ningsih & Dukalang, 2019).

Analisis regresi bertujuan menentukan persamaan regresi yang baik yang dapat digunakan untuk menaksir nilai variabel dependen. Dengan beberapa asumsi yang digunakan seperti yang diuraikan diatas, maka bentuk persamaan yang akan ditentukan adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

a = konstanta

b = koefisien regresi

Y = variabel dependen

X = variable independen

Metode *Rating Scale* atau Metode dengan menggunakan Skala Penilaian adalah metode penilaian yang paling umum digunakan. Metode *Rating Scale* ini menggunakan skala untuk menilai keterampilan siswa. Misalnya dari skala “Sangat Baik” hingga “Sangat Buruk” skala penilaian tersebut di konversi ke nilai angka seperti 90 (Sangat Baik), 80 (Baik), 60 (Cukup), 50 (Buruk), 40 (Sangat Buruk). Hasil dari perhitungan analisis data dapat ditampilkan dalam kategori yang tercantum pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kategori Penilaian Siswa

No	Rentang Nilai	Keterangan
1	50-59	Sangat Buruk
2	60-69	Buruk
3	70-79	Cukup
4	80-89	Baik
5	90-100	Sangat Baik

(Sugiyono, 2013)

3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan pengujian instrumen penelitian yang telah dibuat oleh peneliti untuk mengetahui sejauh mana ketepatan instrumen penelitian yang akan digunakan dalam pengambilan data. Jika terdapat pernyataan yang tidak memenuhi syarat, maka pernyataan tersebut tidak dapat digunakan. Instrumen yang sudah valid dapat digunakan untuk mengukur sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti. Untuk mengetahui validitas data, penulis menerapkan teknik korelasi *Pearson Product Moment* untuk menilai setiap butir instrument yang dibuat.

Taufan Febrian Saifulloh, 2023

PENGARUH KETERAMPILAN SISWA DALAM MENGGUNAKAN TRAINER KONTAKTOR MAGNET TERHADAP KETERAMPILAN KONTROL MOTOR INDUKSI 1 FASA PADA SISWA KELAS X MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK SMK NEGERI 2 CIMAHI

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

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan variabel Y

N = Banyaknya data

X = Skor item

Y = Skor total

Uji validitas ini dilakukan dengan cara uji coba instrumen pada 30 siswa kelas X SMK Negeri 2 Cimahi dengan kompetensi keahlian Teknik Mekatronika. Menurut (Sugiyono, 2013), analisis faktor dilakukan dengan cara mengkorelasikan jumlah faktor dengan skor total. Bila korelasi tiap faktor tersebut positif dan besarnya 0,30 ke atas maka faktor tersebut merupakan *valid*. Bila harga korelasi di bawah 0,30, maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.

Setelah dilakukan uji coba angket penelitian, maka diketahui beberapa item soal yang tidak valid. Item-item yang tidak valid tersebut dibuang dengan memperhatikan pada setiap indikator masih terdapat item pertanyaan untuk mengukur indikator tersebut. Kemudian dibuat instrumen penelitian baru yang terdiri dari item-item soal yang valid. Selanjutnya instrumen penelitian disebar kepada responden yang jumlahnya sesuai dengan sampel penelitian yang diambil.

3.6.2 Uji Realibilitas

Menurut Purwanto dalam (Sukendra & Atmaja, 2020), bahwa konsep uji reliabilitas merupakan ketepatan atau keakuratan dari suatu alat ukur dalam melakukan pengukuran. Instrumen yang reliabel merupakan instrumen yang jika digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama. Untuk menguji reliabilitas instrumen digunakan metode *Cronebach Alpha*. Langkah perhitungan uji reliabilitas menggunakan rumus *Cronebach Alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} x \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Taufan Febrian Saifulloh, 2023

PENGARUH KETERAMPILAN SISWA DALAM MENGGUNAKAN TRAINER KONTAKTOR MAGNET TERHADAP KETERAMPILAN KONTROL MOTOR INDUKSI 1 FASA PADA SISWA KELAS X MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK SMK NEGERI 2 CIMAH

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

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas
 N = Banyaknya item dalam instrumen
 σ_b^2 = Varian nilai tiap item
 σ_t^2 = Varian total deviasi kuadrat total

3.6.3 Uji Normalitas

Untuk memastikan apakah data dari kedua kelompok sampel terdistribusi secara teratur atau tidak, digunakan uji normalitas (Singgih, 2010, hlm. 43). Untuk analisis data ini, *Kolmogorov-Smirnov* digunakan dengan SPSS 23. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol menjalani uji normalitas pada pretest dan posttest. Berikut persyaratan yang harus dipenuhi untuk uji normalitas ini:

- Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika nilai sig. (2-tailed) lebih besar dari ambang batas alpha 5% (sig. (2-tailed) 0,050).
- Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal jika nilai sig. (2-tailed) lebih kecil dari ambang batas alpha 5% (sig. (2-tailed) 0,050).

3.6.4 Uji Linieritas

Pengujian linieritas diterapkan terhadap setiap variabel independen yang terdiri dari fasilitas belajar serta motivasi belajar terhadap variabel dependen yaitu prestasi belajar. Pengujian yang dipakai untuk melihat linier atau tidaknya yaitu dengan menerapkan uji F. Rumus uji F menurut (Sugiyono, 2014) adalah:

$$F = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

Keterangan:

- F_{reg} = nilai garis regresi
 N = cacah kasus
 m = cacah prediktor
 R = koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor-prediktor

Sesudah mendapatkan nilai F, selanjutnya dihubungkan dengan nilai F pada tabel dengan taraf signifikansi sebesar 5% atau 0,05. Apabila nilai F hasil analisis (F_a) lebih kecil dari nilai F pada tabel (F_t), maka variabel independen dengan variabel dependen memiliki hubungan linier. Apabila nilai F hasil analisis (F_a) lebih besar daripada nilai F pada tabel (F_t), maka variabel independen dan variabel dependen tidak memiliki hubungan linier.

3.6.5 Uji Koefisien

Uji koefisien adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur tingkat hubungan atau asosiasi antara variabel-variabel dalam suatu analisis. Ada beberapa jenis uji koefisien yang dapat digunakan seperti koefisien korelasi dan koefisien determinasi.

Uji Koefisien Korelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel (Field, 2018). Rumus yang umum digunakan untuk menghitung koefisien korelasi adalah koefisien korelasi Pearson, yang juga dikenal sebagai koefisien korelasi produk-moment. Rumusnya adalah:

$$r = (\Sigma[(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})]) / \sqrt{[(\Sigma(X - \bar{X})^2)(\Sigma(Y - \bar{Y})^2)]}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi antara variabel X dan Y.

X dan Y = nilai-nilai dari variabel X dan Y.

\bar{X} dan \bar{Y} = nilai rata-rata dari variabel X dan Y.

Koefisien korelasi memiliki rentang nilai antara -1 hingga 1. Nilai 1 menunjukkan hubungan linier positif yang sempurna antara variabel, sedangkan nilai -1 menunjukkan hubungan linier negatif yang sempurna. Nilai 0 menunjukkan tidak adanya hubungan linier antara variabel-variabel tersebut.

Uji Koefisien Determinasi adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana variasi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi dalam variabel independen (Hair.etl, 2019). Rumus yang umum digunakan untuk menghitung koefisien determinasi adalah sebagai berikut:

$$R^2 = (SSR / SST)$$

Keterangan:

Taufan Febrian Saifulloh, 2023

PENGARUH KETERAMPILAN SISWA DALAM MENGGUNAKAN TRAINER KONTAKTOR MAGNET TERHADAP KETERAMPILAN KONTROL MOTOR INDUKSI 1 FASA PADA SISWA KELAS X MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK SMK NEGERI 2 CIMAHI

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

R^2 = koefisien determinasi.

SSR (Sum of Squares Regression) = jumlah kuadrat deviasi yang dijelaskan oleh variabel independen dalam model regresi.

SST (Sum of Squares Total) = jumlah kuadrat total deviasi dalam variabel dependen.

Koefisien determinasi memiliki rentang nilai antara 0 hingga 1. Nilai 0 menunjukkan bahwa variabel independen tidak dapat menjelaskan variasi apa pun dalam variabel dependen, sedangkan nilai 1 menunjukkan bahwa variabel independen dapat menjelaskan seluruh variasi dalam variabel dependen.

3.6.7 Uji F

Uji F bertujuan untuk mencari apakah variabel independen secara bersama-sama (stimultan) mempengaruhi variabel dependen. Uji F dilakukan untuk melihat pengaruh dari seluruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Tingkatan yang digunakan adalah sebesar 0.5 atau 5%, jika nilai signifikan $F < 0.05$ maka dapat diartikan bahwa variabel independent secara simultan mempengaruhi variabel dependen ataupun sebaliknya (Ghozali, 2016).

- a. Jika nilai signifikan $F < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya semua variabel independent/bebas memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen/terikat.
- b. Jika nilai signifikan $F > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 Artinya, semua variabel independent/bebas tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen/terikat.

3.6.8 Uji t

Uji t adalah salah satu metode statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan antara dua mean sampel (Tabachnick, 2019). Rumus yang umum digunakan untuk menghitung nilai t adalah sebagai berikut:

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

(Suharyadi dan Purwanto, 2014)

Taufan Febrian Saifulloh, 2023

PENGARUH KETERAMPILAN SISWA DALAM MENGGUNAKAN TRAINER KONTAKTOR MAGNET TERHADAP KETERAMPILAN KONTROL MOTOR INDUKSI 1 FASA PADA SISWA KELAS X MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK SMK NEGERI 2 CIMAHI

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

Keterangan:

t = nilai signifikan (t hitung) yang nantinya dibandingkan dengan t tabel

r = koefisien korelasi

n = banyaknya sampel

Uji t memiliki distribusi t dengan derajat kebebasan (degree of freedom) yang tergantung pada ukuran sampel. Dalam analisis uji t , kita membandingkan nilai t yang dihitung dengan nilai kritis t yang ada di dalam tabel distribusi t . Jika nilai t yang dihitung lebih besar atau lebih kecil dari nilai kritis t , maka kita dapat menyimpulkan bahwa perbedaan antara dua mean sampel tersebut signifikan secara statistik.