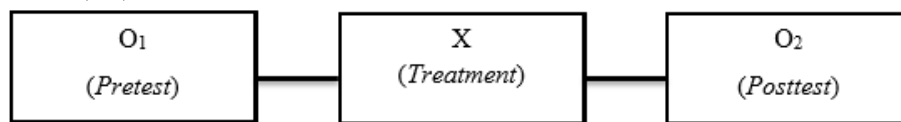


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini memerlukan desain penelitian yang sesuai sebagai pedoman kegiatan penelitian. Menurut Sugiyono (2015, hlm. 107) penelitian eksperimen digunakan untuk melihat bagaimana suatu perlakuan mempengaruhi perlakuan lainnya dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Pre Experimental Design* dan desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest Posttest*.

Terdapat kelompok yang telah ditentukan dalam desain *One Group Pretest and Posttest*. Rancangan ini melakukan dua jenis pengamatan yaitu sebelum perlakuan, yang disebut sebagai "*pretest*" (O_1), dan setelah perlakuan, yang disebut sebagai "*posttest*" (O_2).



Gambar 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest*

(Sumber : Sugiyono, 2014, hlm. 74-75)

Keterangan :

O_1 = Nilai *pretest* (sebelum diberi *treatment*)

O_2 = Nilai *posttest* (setelah diberi *treatment*)

X = *Treatment* dengan menerapkan media pembelajaran sistem pengisian

Berdasarkan rancangan pada penelitian ini, sampel penelitian akan diberikan perlakuan ataupun *treatment* berupa proses pembelajaran dengan menerapkan media berbasis aplikasi *android* tentang Sistem Pengisian IC Regulator. Pada tahap awal, sampel akan diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kondisi awal sampel. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan pada sampel berupa proses pembelajaran dengan menerapkan media berbasis *android* Sistem Pengisian IC Regulator. Tahapan terakhir pada penelitian ini adalah sampel diberikan tes akhir

(*posttest*) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yang dicapai oleh sampel penelitian.

3.2. Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kompetensi Keahlian TKRO SMK Negeri 2 Garut. Dosen ahli, guru mata pelajaran, dan peserta didik Kompetensi Keahlian TKRO di SMK Negeri 2 Garut merupakan partisipan dalam penelitian ini.

3.3. Populasi dan Sampel

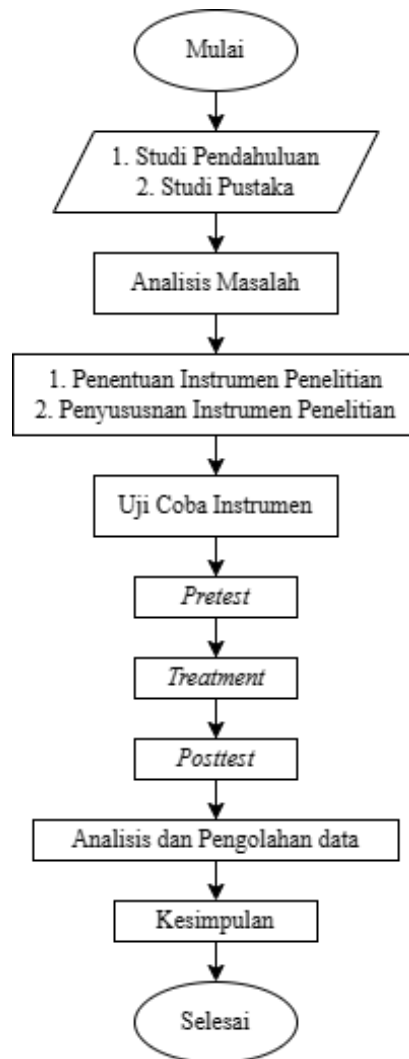
3.3.1 Populasi

Populasi adalah suatu wilayah yang digeneralisasikan yang terdiri dari obyek/subyek yang memiliki kualitas dan ciri khusus yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2015, hlm. 117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI TKRO SMK Negeri 2 Garut.

3.3.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2015, hlm. 118). Sampel yang diambil dari populasi harus mewakili ukuran dan karakteristik populasi. Peneliti menggunakan metode *purposive sampling* untuk memilih sampel. Metode ini dilakukan dengan memilih sampel dan tempat penelitian secara sengaja untuk mempelajari fenomena yang ada berdasarkan tujuan penilaian tertentu. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKRO 4 SMK Negeri 2 Garut.

3.4. Prosedur Penelitian



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah pengamatan terhadap suatu fenomena alam atau sosial kemudian dijadikan alat ukur untuk pengumpulan data (Arikunto, 2010, hlm. 203). Penelitian ini menggunakan instrumen tes dengan jenis pilihan ganda. Metode tes sebagaimana yang didefinisikan oleh Arikunto (2010) yaitu alat untuk mengevaluasi pengetahuan, kemampuan, bakat, dan kapasitas individu.

Dalam penelitian ini dilakukan dua tahapan tes yaitu *pretest* (sebelum diberikan perlakuan) dan *posttest* (sesudah diberikan perlakuan). Data instrumen tersebut dijadikan acuan untuk memperoleh seberapa positif pengaruh hasil belajar peserta

didik terhadap penggunaan media pembelajaran sistem pengisian IC regulator berbasis *android*. Berikut kisi-kisi instrumen tes dengan soal pilihan ganda untuk soal *pretest* dan *posttest*.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek	Nomor Soal
1	Menjelaskan pengertian sistem pengisian	C2 (Memahami) C5 (Mengevaluasi)	1 2
2	Menyebutkan komponen-komponen utama dalam sistem pengisian IC Regulator.	C1 (Mengingat) C1 (Mengingat) C1 (Mengingat)	3 4 5
3	Menjelaskan fungsi komponen-komponen utama dalam sistem pengisian IC regulator	C2 (Memahami) C2 (Memahami) C5 (Mengevaluasi) C5 (Mengevaluasi) C5 (Mengevaluasi) C5 (Mengevaluasi) C5 (Mengevaluasi) C5 (Mengevaluasi)	6 7 8 9 10 11 12 13
4	Menjelaskan prinsip kerja sistem pengisian berdasarkan Hukum Faraday dan hukum tangan kanan fleming (<i>fleming's right-hand rule</i>).	C2 (Memahami) C2 (Memahami)	14 15
5	Menjelaskan cara kerja sistem pengisian IC regulator	C4 (Menganalisis) C4 (Menganalisis) C4 (Menganalisis) C4 (Menganalisis)	16 17 18 19
6	Menjelaskan cara perawatan sistem pengisian IC regulator	C2 (Memahami) C2 (Memahami) C4 (Menganalisis) C4 (Menganalisis) C4 (Menganalisis) C4 (Menganalisis)	20 21 22 23 24 25
7	Menjelaskan ketentuan SOP dalam perawatan sistem pengisian IC regulator	C3 (Menerapkan) C3 (Menerapkan) C3 (Menerapkan) C3 (Menerapkan) C3 (Menerapkan)	26 27 28 29 30

3.6. Pengujian Instrumen

Pengujian instrumen dalam penelitian ini digunakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal untuk mengevaluasi dan penyaringan instrumen yang dibuat oleh peneliti.

3.6.1. Uji Validitas Instrumen

Validitas merupakan suatu ukuran yang memperlihatkan sejauh mana ketepatan sebuah instrumen tersebut. Menurut Arikunto (2010, hlm. 211), instrumen yang valid akan memiliki tingkat validitas yang tinggi, sedangkan instrumen yang tidak valid memiliki tingkat validitas yang rendah. Dalam instrumen tes, setidaknya harus memenuhi validitas isi maupun konstruk (Sugiyono, 2015, hlm. 176).

Guna untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas instrumen, peneliti menguji instrumen soal kepada yang diluar sampel penelitian yaitu peserta didik kelas XII TKRO 2 SMK Negeri 2 Garut. Pada penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* dari *Pearson* untuk menentukan tingkat validitas suatu intrumen dengan memanfaatkan program *Ms. Office Excel 2013*

Kriteria yang telah ditentukan pada setiap item soal yang valid yaitu dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} dari *Pearson* pada taraf signifikansi 5%. Instrumen dapat dikatakan valid ketika hasil $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka butir soal instrumen tersebut dapat digunakan. Sedangkan, jika hasilnya $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka instrumen tersebut tidak valid. Langkah-langkah untuk menentukan validitas dari suatu instrumen daripada penelitian yaitu:

1. Menghitung nilai korelasi tiap butir soal dengan rumus korelasi *Pearson Product Moment* (Sundayana, 2015, hlm. 60), yang akan ditunjukkan pada persamaan (1).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara x dan y

N = Jumlah sampel

$\sum X$ = Hasil skor tiap butir

$\sum Y$ = Hasil skor keseluruhan

2. Melakukan perhitungan uji t dengan rumus (Sundayana, 2015, hlm. 60) yang akan ditunjukkan pada persamaan (2) :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.2)$$

3. Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}(dk = n-2)$
4. Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut :
 Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau
 Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid

3.6.2. Uji Reliabilitas Instrumen

Menurut Kusnadi (2008, hlm. 111), reliabilitas adalah angka yang menunjukkan tingkat suatu alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan. Analisis reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan teknik belah dua (*Split-Half Technique*) yang memanfaatkan bantuan dari aplikasi program *Ms. Office Excel 2013* dengan uji reabilitas yang digunakan untuk tipe soal obyektif yaitu rumus *Sprearman-Brown* (Sundayana, 2015, hlm. 70) dalam persamaan (3) sebagai berikut :

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{n(\sum x_1 x_2) - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{[(n \sum x_1^2) - (\sum x_1)^2][n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2]}} \quad (3.3)$$

Keterangan :

- $r_{\frac{11}{22}}$ = Koefisien reabilitas
 n = Banyaknya responden
 x₁ = Kelompok data belahan pertama
 x₂ = Kelompok data belahan kedua

Sundayana (2015, hlm. 70) menjelaskan bahwa untuk menghitung koefisien reabilitas satu perangkat digunakan rumus *Sprearman-Brown* pada persamaan (4) sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1+r_{\frac{11}{22}}} \quad (3.4)$$

Guilford (dalam Sundayana, 2015, hlm. 70) mengklasifikasikan nilai reabilitas yang tercantum pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Reliabilitas (r)

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah

3.6.3. Tingkat Kesukaran

Guna untuk menentukan apakah suatu instrumen tes tersebut sukar atau mudah maka perlu dilakukan pengukuran tingkat kesukaran butir soal. Sebuah instrumen soal dianggap baik apabila memiliki tingkat kesukaran yang proporsional (seimbang) atau yang tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah (Ropii, dan Fahrurrozi, 2017).

Sundayana (2015, hlm. 76) menjelaskan untuk memperoleh hasil dari tingkat kesukaran soal tipe objektif dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A} \quad (3.5)$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

JB_A = Jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

JB_B = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

JS_A = Jumlah peserta didik kelompok atas

Tingkat kesukaran setiap butir soal ditentukan melalui analisis tingkat kesukaran. Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada tiap butir soal, digunakan aplikasi *Microsoft Office Excel* 2013. Sundayana (2015, hlm. 77) mengklasifikasi tingkat kesukarannya, yaitu :

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Keterangan
TK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

3.6.4. Daya Pembeda

Menurut Arifin (2009, hlm. 273), daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Sundayana (2015, hlm. 76) menjelaskan untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal dapat menggunakan persamaan.

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \quad (3.6)$$

Keterangan :

DP = Besarnya daya pembeda soal

JB_A = Jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

JB_B = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

JS_A = Jumlah peserta didik kelompok atas

Uji daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *Microsoft Office Excel* 2013, Sundayana (2015, hlm. 77) mengklasifikasi daya pembeda yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.4 Kriteria Acuan Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keterangan
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

3.7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan peneliti dengan mengumpulkan data di lapangan dan melaksanakan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah (Sugiyono, 2015, hlm. 207). Dalam penelitian ini digunakan uji statistik yang dikenal dengan uji “t” untuk menganalisis data setelah diolah menggunakan hasil *pretest* dan *posttest*. Namun, dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu sebelum melakukan uji “t”.

3.7.1. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas data adalah untuk melihat apakah data penelitian didistribusikan secara normal. Untuk memilih jenis statistik yang akan digunakan dalam analisis berikutnya, diperlukan uji normalitas (Sundayana, 2015, hlm. 82). Selain itu, data skala interval, ordinal, dan rasio dapat diukur dengan pengujian ini.

Pada uji normalitas terdapat 2 metode yang dapat dilakukan untuk menganalisis data yang telah didapatkan, yaitu metode statistik parametrik dan metode statistik non parametrik, namun dari masing-masing metoda mempunyai syarat ketika hendak digunakan (Nuryadi, 2017, hlm. 79). Penggunaan analisis statistik parametrik diperlukan data yang berdistribusi secara normal. Apabila data tidak berdistribusi secara normal atau jumlah sampel sedikit, maka metode yang dipakai yaitu analisis statistik non parametrik dengan menggunakan teknik *Wilcoxon Signed Ranks Test* (Triola, 2015).

Teknik pengujian *Shapiro-Wilk* merupakan teknik uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini, karena sampel yang digunakan kurang dari 50. Data dapat dinyatakan berdistribusi normal, apabila nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi yang telah ditentukan yaitu 5% atau 0,05. Aplikasi pengolah data *Statistical Product and Service Solution (SPSS) 25 for windows* digunakan untuk melakukan pengujian *Shapiro-Wilk* dalam penelitian ini.

3.7.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah setiap kelompok sampel (dua atau lebih kelompok data) yang diambil dari populasi memiliki varian sampel yang sama atau berbeda. Uji *Levene* digunakan untuk melakukan pengujian homogenitas dalam penelitian ini. Data tersebut ditransformasikan dengan membandingkan perbedaan antara masing-masing skor dan rata-rata kelompok menggunakan uji *Levene*, yang merupakan analisis varians satu arah (Irianto, 2009, hlm. 278).

Varians dari dua atau lebih kelompok data dapat dikatakan sama (homogen) jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Apabila nilai signifikansinya kurang dari 0,05 maka menunjukkan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data tidak

sama (tidak homogen). Penelitian ini menggunakan aplikasi program pengolah data IBM SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 25 for windows untuk uji homogenitas.

3.7.3. Uji T (*Paired Sample T-test*)

Menurut Widyanto (2013, hlm. 35), *paired sample t-test* merupakan salah satu metode uji statistik untuk melihat seberapa besar signifikansi dari suatu perlakuan yang ditandai dengan adanya perbedaan *mean* sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Ciri pada pengujian ini adalah terdapat sebuah kelompok dengan dua buah perlakuan yang berbeda (Nuryadi, 2017). Sebelum melakukan pengujian ini, data harus dinyatakan terdistribusi secara normal terlebih dahulu sebagai prasyaratnya.

Objek akan mendapatkan dua perlakuan, yang pertama yaitu hasil belajar sebelum diterapkannya media pembelajaran IC regulator berbasis *android*, kemudian yang kedua yaitu objek akan mendapatkan perlakuan berupa hasil belajar setelah diterapkannya media pembelajaran IC regulator berbasis *android* pada materi sistem pengisian. Hal tersebut selaras dengan tujuan daripada penelitian ini yaitu melihat peningkatan hasil belajar dalam satu kelompok eksperimen. Pada penelitian ini menggunakan program pengolah data IBM SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 25 for windows untuk melakukan uji *paired sample t-test*.