

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode penelitian *Pre-Experimental Design (nondesign)* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. *Pre-Experimental Design* merupakan rancangan penelitian yang belum dikategorikan sebagai eksperimen sungguh-sungguh. Hal tersebut dikarenakan masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen disini bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Bentuk penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design* yaitu eksperimen yang dilakukan pada satu kelompok tanpa menggunakan kelompok pembanding. Sehingga metode penelitian ini hanya memfokuskan *treatment* (perlakuan) terhadap kelas eksperimen dengan tidak ada kelas pembanding. Dalam bentuk penelitian ini dilakukan *pretest* dan *posttest* pada sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Untuk lebih jelasnya desain dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen.

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O ₁	X ₁	O ₂

Keterangan :

O₁ = *Pre-test* (tes awal) sebelum mendapatkan perlakuan

X = *Treatment* (perlakuan) yang diberikan

O₂ = *Post-test* (tes akhir) setelah mendapat perlakuan

(Sugiyono, 2015 hlm. 111)

3.2 Lokasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Putra Nasional Cibodas yang beralamat di Jln. Maribaya Timur Kampung Sukamaju RT 01 RW 03 Desa Cibodas Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang diambil. Pertimbangan pengambilan sampel penelitian ini berdasarkan pada tujuan penelitian, kesesuaian Mata Pelajaran, serta rekomendasi dari pihak sekolah. Subjek utama pada penelitian ini adalah kelas X SMK Putra Nasional Cibodas pada program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan yang berjumlah 34 siswa yang sedang menempuh Mata Pelajaran Sistem Komputer.

3.3 Waktu dan Prosedur Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Penelitian berlangsung selama dua bulan dari mulai tahap persiapan, pelaksanaan sampai tahap akhir penelitian. Pada tahap persiapan dilakukan studi pendahuluan, pembuatan media dan instrumen uji coba serta tes selama dua minggu. Kemudian tahap pelaksanaan dilakukan selama tiga minggu, dan tahap akhir yaitu pengolahan, analisis data dan pembuatan laporan dilakukan selama tiga minggu. Adapun waktu kegiatan selama melakukan penelitian dapat ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rincian Waktu Tahap Pelaksanaan

No	Tanggal	Kegiatan	Materi
1	27 Mei 2019	<i>Pretest</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pretest</i> tentang materi penerapan dasar-dasar mikrokontroler
2	29 Mei 2019	<i>Treatment I</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan media pembelajaran sistem absensi • Definisi & Arsitektur mikrokontroler • Diagram blok dan detail <i>pinout</i> mikrokontroler NodeMCU

No	Tanggal	Kegiatan	Materi
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Microcontroller programmer/ uploader</i>
3	10 Juni 2019	<i>Treatment II</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian aplikasi mikrokontroler (<i>LED, Buzzer, Relay, dan RFID</i>). • Program aplikasi sederhana mikrokontroler (Sistem Absensi)
4	14 Juni 2019	<i>Treatment III</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Program aplikasi sederhana mikrokontroler (Sistem Absensi)
5	17 Juni 2019	<i>Posttest</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Posttest</i> tentang materi penerapan dasar-dasar mikrokontroler

Deskripsi rincian pelaksanaan penelitian:

Pada Tanggal 27 Mei 2019 dilakukan *pretest* pada kelas X TKJ. Pada pelaksanaan *pretest* dilakukan pada 34 siswa dan diberikan lembar soal dengan jumlah soal pilihan ganda sebanyak 30 butir yang telah di uji validitas dan reliabilitas.

Pada Tanggal 29 Mei 2019 dilakukan *Treatment I* dengan menggunakan media pembelajaran Sistem Absensi sebanyak 7 buah. Materi yang diajarkan adalah pengenalan media pembelajaran dengan media pembelajaran Sistem Absensi, menjelaskan definisi & arsitektur mikrokontroler, menjelaskan tentang diagram blok dan detail *pinout* mikrokontroler NodeMCU dan menjelaskan *Microcontroller programmer/ uploader*.

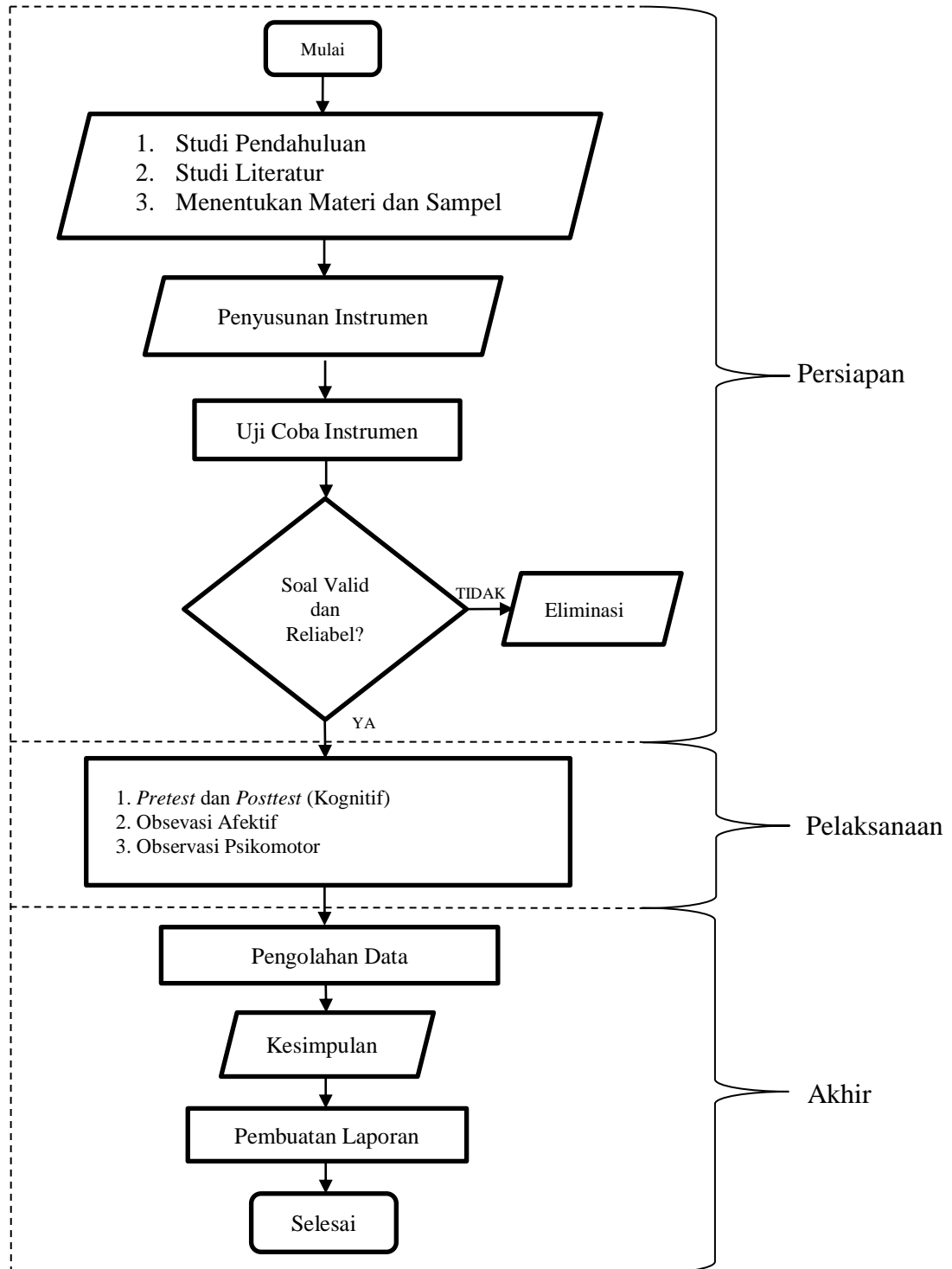
Pada Tanggal 10 Juni 2019 dilakukan *Treatment II* dengan menggunakan media pembelajaran Sistem Absensi sebanyak 7 buah. Materi yang diajarkan adalah menjelaskan rangkaian aplikasi mikrokontroler (*LED, Buzzer, Relay, dan RFID*) dan program aplikasi sederhana mikrokontroler (Sistem Absensi).

Pada Tanggal 14 Juni 2019 dilakukan *Treatment III* dengan menggunakan media pembelajaran Sistem Absensi sebanyak 7 buah. Materi yang diajarkan adalah melanjutkan program aplikasi sederhana mikrokontroler (Sistem Absensi).

Pada Tanggal 17 Juni 2019 dilakukan *posttest* pada kelas X TKJ. Pada pelaksanaan *posttest* dilakukan pada 34 siswa dan diberikan lembar soal dengan

jumlah soal pilihan ganda sebanyak 30 butir, instrumen terlampir.

3.3.2 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut penjelasan langkah-langkah dari setiap tahapan penelitian:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian meliputi beberapa kegiatan, adalah sebagai berikut:

- a. Studi pendahuluan, yaitu melakukan observasi dan mewawancarai Guru Mata Pelajaran terkait dengan proses belajar mengajar Mata Pelajaran Sistem Komputer. Hal-hal yang diwawancarai diantaranya penggunaan metode, media pembelajaran dan alat evaluasi yang digunakan.
- b. Studi literatur terkait dengan topik yang akan dibahas, serta literatur yang diambil berupa teori-teori dasar dari buku/sumber informasi lainnya maupun hasil penelitian sebelumnya yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya.
- c. Mempelajari silabus untuk menentukan materi pembelajaran dalam penelitian serta untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang akan dicapai.
- d. Menentukan sampel penelitian.
- e. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- f. Membuat dan menyusun kisi-kisi instrumen tes, instrumen tes, dan instrumen observasi.
- g. Melakukan uji coba instrumen tes.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes untuk memperoleh instrumen yang valid dan reliabel.

2. Tahap pelaksanaan

Setelah kegiatan pada tahap persiapan dilakukan, selanjutnya dilakukan tahap pelaksanaan. Berikut ini adalah kegiatan yang dilakukan peneliti dalam tahap pelaksanaan:

- a. Dilakukan *pre-test* (tes awal) terhadap subjek penelitian yaitu kelas X Teknik Komputer dan Jaringan, untuk mengetahui hasil belajar sebelum diberikan *treatment* (perlakuan).

- b. Memberikan *treatment* dengan menggunakan media pembelajaran Sistem Absensi, serta dilakukan pengamatan oleh observer baik dalam aspek afektif maupun aspek psikomotor.
- c. Memberikan *post-test* (tes akhir) terhadap subjek penelitian, untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan *treatment*.

3. Tahap akhir

Setelah tahapan kegiatan pada tahap pelaksanaan dilakukan, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan dan analisis data. Berikut ini adalah kegiatan yang dilakukan peneliti dalam tahap akhir:

- a. Pengolahan data pada kegiatan ini akan dilakukan beberapa perhitungan data untuk menjawab hipotesis, diantaranya ialah mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* yang telah diberikan kepada siswa pada tahap pelaksanaan, menganalisis hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil belajar aspek kognitif atau tidak, dan melakukan uji normalitas distribusi data serta uji hipotesis. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel 2010*.
- b. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data.
- c. Membuat laporan penelitian.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dapat ditunjukkan oleh Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Teknik Pengumpulan data

Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
Studi Pendahuluan	Observasi dan wawancara	Metode pembelajaran, model pembelajaran, data nilai siswa yang sebelumnya, silabus	-

Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
Studi Literatur	-	Teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian	Buku-buku referensi, skripsi, internet, dll.
Tes	Soal <i>pretest</i> dan soal <i>posttest</i>	Hasil belajar siswa pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor pada kelas eksperimen	Siswa kelas X TKJ

Deskripsi teknik pengumpulan data:

Studi pendahuluan, dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Maksud dan tujuan dari studi pendahuluan adalah untuk mengetahui beberapa hal, diantaranya keadaan pembelajaran serta model pembelajaran pada Mata Pelajaran Sistem Komputer.

Studi literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menelaah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet dan sumber lainnya.

Tes, pada penelitian ini menggunakan tes hasil prestasi belajar berupa tes objektif dengan bentuk pilihan ganda lima alternatif jawaban untuk mengetahui hasil belajar siswa aspek kognitif. Terdapat dua jenis tes yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian sebelum dilakukan perlakuan. Sedangkan *posttest* diberikan untuk melihat perubahan hasil belajar siswa pada aspek kognitif pada kelas eksperimen menggunakan media Sistem Absensi.

3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional dari judul skripsi dimaksudkan agar peneliti terhindar dari kesalahan dan perbedaan penafsiran,serta untuk memperjelas istilah-istilah.

Secara operasional istilah-istilah dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Implementasi (Penerapan)

Implementasi adalah suatu penerapan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak, baik berupa perubahan pengetahuan keterampilan maupun nilai, dan sikap (Susilo, 2007 hlm. 174). Dapat disimpulkan bahwa implementasi merupakan penerapan segala sesuatu sehingga terjadi perubahan.

2. Media Pembelajaran Sistem Absensi

Kata “media” berasal dari bahasa latin medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar (Arsyad, 2014 hlm. 3). Oleh karena itu, media dapat diartikan sebagai perantara pesan dari pengirim ke penerima pesan. Media dapat berupa perangkat lunak dan perangkat keras. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah perangkat lunak dan perangkat keras yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi kepada siswa agar proses pembelajaran lebih menarik.

Pada penelitian ini digunakan media Sistem Absensi yang dimana terbuat dari mikrokontroler NodeMCU dan modul penunjang lainnya seperti *LED*, *Buzzer*, *Relay*, dan *RFID*. Dengan menggunakan media Sistem Komputer dapat menerapkan dasar-dasar mikrokontroler.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat diartikan sebagai kemampuan individu atau siswa yang didapat dari pengalaman belajar setelah mengikuti proses pembelajaran. Sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana (2016, hlm. 3) yang menyatakan bahwa “hasil belajar ialah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotor yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.”

4. Mata Pelajaran Sistem Komputer

Sistem Komputer merupakan salah satu Mata Pelajaran wajib pada program keahlian Teknik Komputer Jaringan yang diberikan kepada siswa kelas X

SMK Putra Nasional Cibodas. Kompetensi Dasar pada Mata Pelajaran tersebut salah satunya adalah Menerapkan Dasar-Dasar Mikrokontroler.

3.6 Instrumen penelitian

Menurut Sugiyono (2010, hlm. 98) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Berdasarkan penelitian tersebut, instrumen yang digunakan pada penelitian ini dibuat sebagai berikut:

1. Lembar Tes Kognitif

Adapun lembar tes kognitif digunakan untuk penilaian dalam aspek kognitif siswa yang berupa soal *pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan soal *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberlakukan *treatment* sebanyak tiga kali pertemuan/tatap muka di kelas. Kisi-kisi dan instrumen terlampir.

2. Lembar Penilaian Afektif dan Psikomotor

Lembar penilaian afektik digunakan untuk menilai sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan lembar penilaian psikomotor digunakan untuk menilai keterampilan siswa. Kisi-kisi dan instrumen terlampir.

3.7 Prosedur Pengembangan Instrumen

3.7.1 Kriteria Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan mempunyai kriteria yaitu, harus valid, reliabel, dan objektif.

3.7.2 Uji Instrumen Penelitian

3.7.2.1 Uji Validitas Instrumen

Dalam penelitian ini uji validitas dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson:

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

(Arikunto, 2010, hlm. 213)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

ΣX = Jumlah skor tiap siswa pada item soal

ΣY = Jumlah skor total seluruh siswa

n = Jumlah sampel penelitian

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Valiabilitas
$0,810 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,610 < r \leq 0,809$	Tinggi
$0,410 < r \leq 0,609$	Cukup
$0,210 < r \leq 0,409$	Rendah
$0,000 \leq r \leq 0,209$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010, hlm. 160)

Setelah diketahui koefisien korelasi, selanjutnya dilakukan uji signifikan untuk mengetahui validitas setiap item soal. Uji signifikansi dihitung dengan menggunakan *uji t* dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

(Sugiyono, 2015, hlm. 257)

Keterangan :

t_{hitung} = Hasil perhitungan uji signifikansi

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

n = Jumlah sampel penelitian

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

3.7.2.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Reabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Reliabilitas suatu tes adalah taraf sampai dimana suatu tes mampu menunjukkan konsisten hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketetapan dan ketelitian hasil. Reliabel tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. (Lestari, 2015, hlm. 206). Dalam penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan menggunakan rumus K-R. 20 (Kuder-Richardson) yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{Vt^2 - \sum pq}{Vt^2} \right)$$

(Arikunto, 2010, hlm. 231)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

k = Banyaknya butir pertanyaan atau soal

Vt = Varians total

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

Untuk harga varians total (V_t) menurut Suharsimi Arikunto (2010, hlm. 227) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_t = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

(Arikunto, 2010, hlm. 227)

Keterangan :

$\sum Y$ = Jumlah skor total

n = Jumlah responden

Dari hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan nilai dari tabel *product moment*. Jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel sehingga dapat digunakan bagi penelitian selanjutnya. Sebaliknya jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka instrument tersebut tidak reliabel. Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen dapat ditunjukkan oleh Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,810 < r \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,610 < r \leq 0,809$	Tinggi
$0,410 < r \leq 0,609$	Cukup
$0,210 < r \leq 0,409$	Rendah
$0,000 \leq r \leq 0,209$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010, hlm. 160)

3.7.2.3 Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2010, hlm. 208) analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal.

Dalam penelitian ini penentuan tingkat kesukaran dilakukan dengan menggunakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2010, hlm. 208)

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran.

Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi
$0,000 \leq P \leq 0,309$	Sukar
$0,310 \leq P \leq 0,709$	Sedang
$0,710 \leq P \leq 1,000$	Mudah

(Arikunto, 2010, hlm. 208)

3.7.2.4 Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2010, hlm. 211) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Nilai dari daya pembeda satu butir soal menentukan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut dalam membedakan antara siswa yang dapat menjawab dengan tepat dan siswa yang tidak menjawab dengan tepat.

Dalam penelitian ini penentuan daya pembeda dilakukan dengan menggunakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Arikunto, 2010, hlm. 213)

Keterangan :

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Adapun kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda.

Indeks Daya Pembeda (D)	Klasifikasi
$0,000 \leq D \leq 0,209$	Jelek
$0,210 < D \leq 0,409$	Cukup
$0,410 < D \leq 0,709$	Baik
$0,710 < D \leq 1,000$	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

(Arikunto, 2010, hlm. 218)

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Data Kognitif

Pengolahan data merupakan bagian penting dalam metode ilmiah karena dengan mengolah data tersebut dapat memberikan hasil untuk pemecahan masalah penelitian. Data diperoleh melalui soal tes uji kognitif pada *pretest* dan *posttest*, serta diperoleh dari lembar observasi afektif dan psikomotor dari pertemuan awal hingga akhir pertemuan. Sebelum dilakukan pengolahan data, berikut langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan hasil tes awal dan tes akhir setiap siswa pada kelas eksperimen (X TKJ), kemudian memberi skor pada lembar jawaban. Soal dengan jawaban salah diberi skor 0 (nol) dan soal dengan jawaban benar diberi skor 1 (satu) dengan pedoman pada kunci jawaban, kemudian memberikan skor total pada skala 0 sampai dengan 100 pada hasil jawaban siswa. Setelah melakukan penskoran tiap butir jawaban, selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa dan mengkonversinya.
- b. Penghitungan *N-Gain* ternormalisasi dilakukan untuk mendapatkan apakah terdapat peningkatan hasil belajar menggunakan media Sistem Absensi. Nilai *N-gain* ternormalisasi diperoleh dari skor *pre-test*, *post-test*. *N-Gain* dapat dihitung menggunakan rumus Hake berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{S_m - T_1}$$

Keterangan :

- <g> = *N-Gain*
 T_1 = Nilai rata – rata *pre-test*;
 T_2 = Nilai rata – rata *post-test*;
 S_m = Skor Maksimal

Untuk menentukan kriteria *N-Gain* yang dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria *N-Gain*.

Batas	Kategori
$(\langle g \rangle) > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (\langle g \rangle) \leq 0,7$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

(Savinainen & Scott, 2002)

3.8.2 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data yang didapatkan dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Sugiyono (2009, hlm. 80) mengemukakan langkah-langkah pengujian normalitas data dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut :

- a. Menghitung rentang skor (r)

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor rendah}$$

- b. Menentukan banyak kelas interval (k/BK)

Jumlah kelas interval ditetapkan = 6 sesuai dengan kurva Normal Baku.

$$k/BK = 1 + 3,3 \log n ; n = \text{Jumlah sampel penelitian}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval (PK)

$$PK = \frac{\text{Rentang}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

- d. Membuat distribusi fh (frekuensi yang diharapkan)

Mneghitung fh didasarkan pada presentasi luas setiap bidang kurva normal dikalikan jumlah observasi (jumlah individu sampel).

- e. Menghitung mean (rata-rata \bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}; F_i = \text{Frekuensi interval}; X_i = \text{Titik tengah kelas interval}$$

- f. Menghitung simpangan baku / Standar deviasi (S/SD)

$$S = \frac{\sqrt{F_i [X_i - \bar{X}]^2}}{n-1}; n = \text{Jumlah sampel penelitian}$$

- g. Tentukan batas bawah kelas interval (x_{in}) dengan rumus :

$$(x_{in}) = Bb - 0.5 \text{ dan } Ba + 0.5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas}$$

Dimana : Bb = batas bawah interval dan Ba = batas atas interval kelas.

- h. Menghitung harga baku (Z)

$$Z_i = \frac{(x_{1,2} - \bar{x})}{SD}; x_{1,2} = \text{Batas atas / batas bawah}$$

- i. Menghitung luas daerah tiap-tiap interval (L)

$$L_i = L_1 - L_2; L_1 = \text{Nilai peluang baris atas}; L_2 = \text{Nilai peluang baris bawah}$$

- j. Menghitung frekuensi expetasi / frekuensi yang diharapkan (e_i)

$$e_i = L_i \sum f_i; L_i = \text{Luas interval}; \sum f_i = \text{Jumlah frekuensi interval}$$

- k. Menghitung Chi-kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Sugiyono, 2009, hlm. 82})$$

- l. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan ketentuan sebagai berikut :

Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

- m. Menghitung tabel uji normalitas

Untuk menghitung uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel Uji Normalitas

No	Kelas Interval	F_i	BK	Z_{hitung}	Z_{tabel}	l	e_i	χ^2

- n. Membandingkan nilai χ^2_{hitung} yang didapat dengan nilai χ^2_{tabel} pada derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf kepercayaan 5%

- o. Kriteria pengujian

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka disimpulkan data berdistribusi normal.

3.8.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar sesudah menggunakan media pembelajaran Sistem Absensi. Analisis data dilakukan dengan uji parametrik yaitu melalui uji t, berikut ini merupakan hipotesis yang diajukan oleh peneliti:

Ho : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran sistem absensi.

Ha : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran sistem absensi.

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Mencari t_{hitung} dengan rumus berikut (Riduwan, 2015, hlm. 165).

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2} - 2r \cdot \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) + \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan :

R = nilai korelasi X_1 dengan X_2

n_1 dan n_2 = jumlah sampel

X_1 = rata-rata sampel ke-1

X_2 = rata-rata sampel ke-2

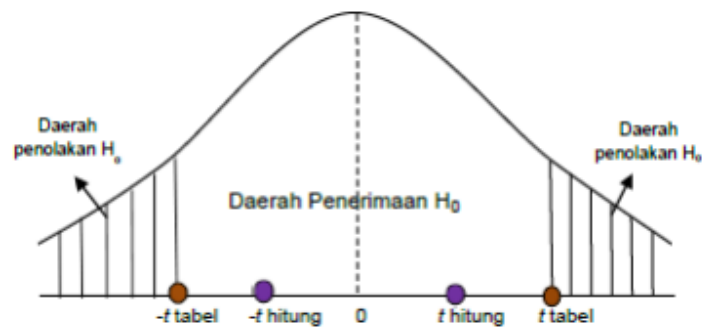
s_1 = standar deviasi sampel ke-1

s_2 = standar deviasi sampel ke-2

S_1 = varians sampel ke-1

S_2 = varians sampel ke-2

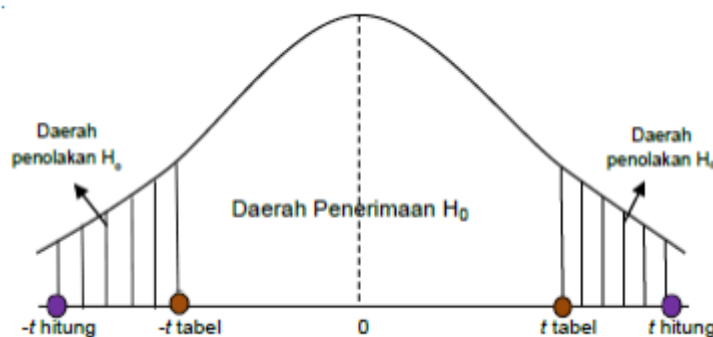
Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria uji dua pihak menurut Riduwan (2015, hlm. 165) dapat dilihat pada **Gambar 3.2** dan **Gambar 3.3**.



Gambar 3.2 Kurva Uji Hipotesis Parsial (H₀ Diterima)

Keterangan:

Jika : $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H₀ diterima dan H_a ditolak.



Gambar 3.3 Kurva Uji Hipotesis (H₀ Ditolak)

Keterangan:

Jika : $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H₀ ditolak dan H_a diterima.

3.8.4 Analisis Data Afektif dan Psikomotor

Untuk menghitung data hasil belajar afektif dan psikomotor dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012, hlm. 235).

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Untuk mengetahui persentase tingkat keberhasilan pencapaian kognitif, afektif dan psikomotor, peneliti mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 104 Tahun 2014 dan Peraturan Bersama Direktur Jenderal Pendidikan dan Direktur Jenderal Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 5496 dan 7915 Tahun 2014, ditunjukkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Tingkat Keberhasilan Pencapaian Kemampuan Siswa

Afektif		Kognitif		Psikomotor		Konversi
Modus	Predikat	Skor Rerata	Huruf	Capaian Optimum	Huruf	Skala 0 - 100
4,00	SB (Sangat Baik)	3,85 – 4,00	A	3,85 – 4,00	A	94 – 100
		3,51 – 3,84	A-	3,51 – 3,84	A-	86 – 93
3,00	B (Baik)	3,18 – 3,50	B+	3,18 – 3,50	B+	78 – 85
		2,85 – 3,17	B	2,85 – 3,17	B	70 – 77
		2,51 – 2,84	B-	2,51 – 2,84	B-	62 – 69
2,00	C (Cukup)	2,18 – 2,50	C+	2,18 – 2,50	C+	54 – 61
		1,85 – 2,17	C	1,85 – 2,17	C	47 – 55
		1,51 – 1,84	C-	1,51 – 1,84	C-	38 – 46
1,00	K (Kurang)	1,18 – 1,50	D+	1,18 – 1,50	D+	29 – 37
		1,00 – 1,17	D	1,00 – 1,17	D	0 – 28