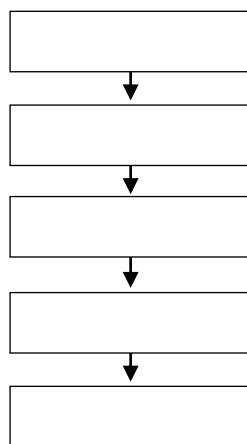


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa media pembelajaran elektronika analog bagi siswa SMK kelas X jurusan teknik jaringan akses.

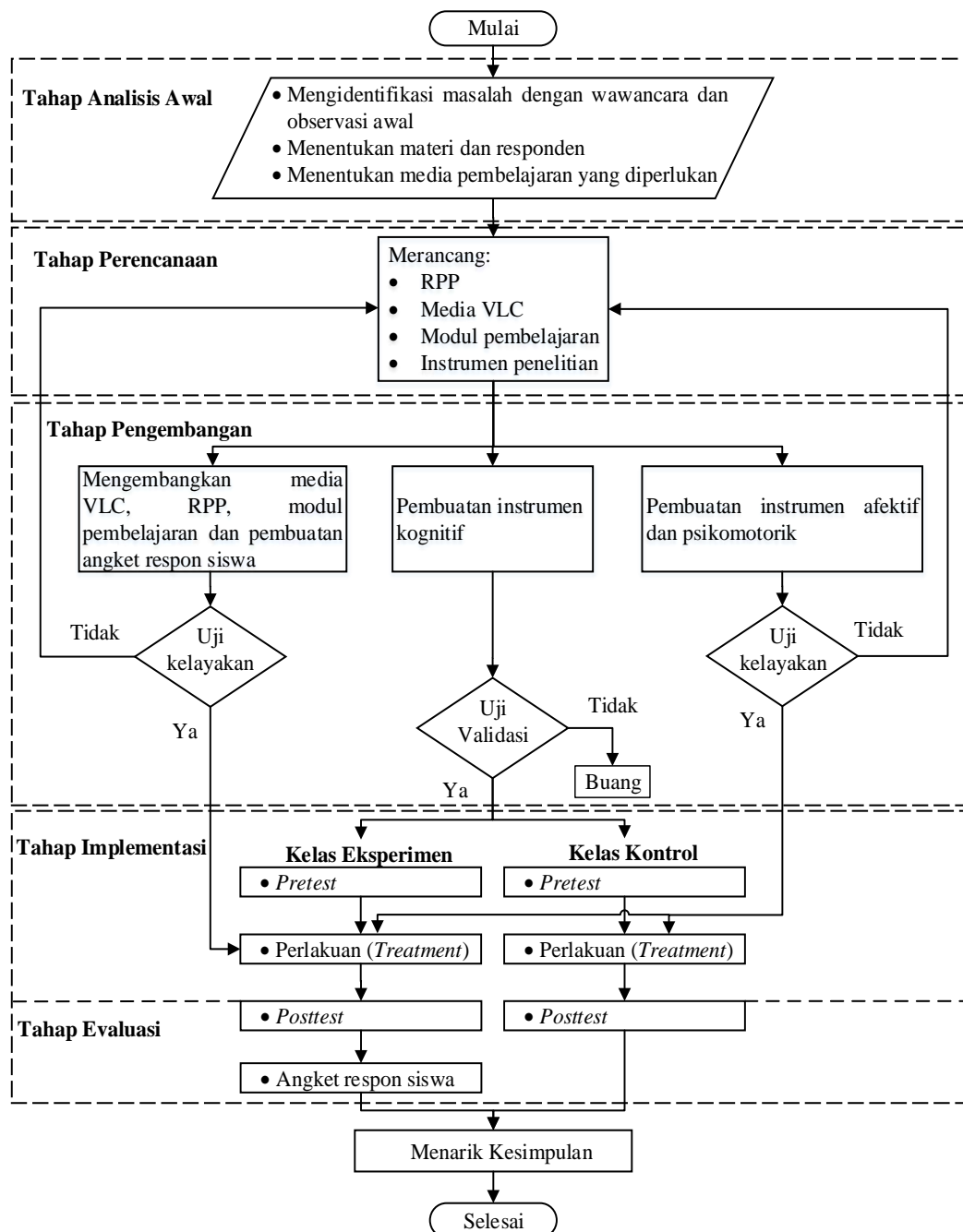
Model pengembangan pada penelitian ini mengikuti model pengembangan yang di adaptasi dari model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Branch, 2009). Langkah analisis merupakan kegiatan mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan prestasi. Langkah perencanaan adalah membuat rancangan mengenai rumusan kompetensi dan strategi. Langkah pengembangan adalah menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar. Langkah implementasi adalah melaksanakan pembelajaran dan penilaian hasil belajar. Langkah evaluasi adalah menilai kualitas produk dan proses pembelajaran, baik sebelum dan sesudah implementasi. Berikut ini dapat dilihat desain model pengembangan ADDIE pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Model Pengembangan ADDIE (Piskurich. 2006)

### 3.2 Prosedur dan Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan langkah-langkah yang ditempuh untuk menjawab permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya. Alur penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian Berdasarkan Model ADDIE

Abdul Ghani Asra, 2018

**IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN VISIBLE LIGHT COMMUNICATION PADAMATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DAN MIKROPROSESORDI SMK TEKNOLOGI INFORMASI GARUDA NUSANTARA CIMAHI**

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

Penelitian ini dilaksanakan dalam lima tahap, meliputi tahap analisis, tahap perencanaan, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap evaluasi. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut.

### **1. Tahap Analisis**

Tahap analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang menyebabkan kesenjangan dalam hasil belajar siswa, diantaranya dengan melakukan:

- a. Wawancara awal dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran yang dilihat dari keadaan pembelajaran, metode, serta penggunaan media pembelajaran di sekolah yang akan dilakukan penelitian.
- b. Menentukan masalah penelitian yang akan dikaji berdasarkan informasi dari guru bidang studi tentang proses pembelajaran di sekolah tersebut.
- c. Melakukan analisis konsep terhadap materi pembelajaran yang akan dijadikan materi penelitian dan penentuan sampel penelitian.

### **2. Tahap Perencanaan**

Setelah tahap analisis dilakukan sehingga masalah dapat teridentifikasi, selanjutnya yaitu melakukan tahapan perencanaan. Tahap perencanaan berupa rancangan produk yang dibuat dan instrumen penelitian. Tahap perencanaan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Membuat desain dari media VLC.
- b. Penyusunan RPP.
- c. Penyusunan modul pembelajaran.
- d. Penyusunan instrumen penelitian berupa instrumen kognitif, afektif dan psikomotorik.

### **3. Tahap Pengembangan**

Dari hasil perencanaan yang telah dibuat selanjutnya diwujudkan pada tahap pengembangan. Pada tahap pengembangan ini juga dilakukan validasi untuk mengetahui apakah produk dan instrumen yang dibuat layak untuk di lanjutkan pada tahap selanjutnya. Berikut tahap pengembangan yang dilakukan:

- a. Membuat media VLC dari hasil desain yang telah dibuat.
- b. Uji Kelayakan media VLC oleh ahli media dan ahli materi pembelajaran.
- c. Pembuatan RPP.
- d. Pembuatan modul pembelajaran.
- e. Pembuatan instrumen penelitian berupa instrumen kognitif, afektif dan psikomotorik.
- f. Uji Kelayakan instrumen penelitian.
- g. Menentukan uji coba instrumen kognitif kepada siswa lain. Melakukan analisis terhadap hasil uji coba instrumen, kemudian menentukan soal yang akan dijadikan sebagai instrumen penelitian.

#### **4. Tahap Implementasi**

Setelah kegiatan pada tahap pengembangan dilakukan, selanjutnya dilakukan kegiatan tahap implementasi yang meliputi:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum diberikan perlakuan di kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan menggunakan media pembelajaran VLC sebagai media pembelajaran untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol pembelajaran dilakukan tanpa menggunakan media pembelajaran VLC.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif setelah dilaksanakannya pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

*Treatment* yang dilakukan berdasarkan materi pada RPP yang dapat dilihat pada lembar lampiran A.4. Adapun tahapan kegiatan pembelajaran dalam penelitian terdapat pada tabel 3.1.

## 5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap kompetensi yang telah diajarkan. Hal ini untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dalam penggunaan media pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan tes hasil belajar untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif. Serta penilaian hasil belajar pada ranah afektif dan psikomotorik sesuai dengan kriteria yang diamati.

Tabel 3.1 Tahapan Kegiatan Pembelajaran

Tanggal	Kegiatan
23 Agustus 2018	Wawancara awal dengan guru
28 Agustus 2018	Uji kelayakan oleh ahli
3 September 2018	Validasi instrumen ke siswa kelas XI TJA 1 SMK TI Garuda Nusantara Cimahi.
10 September 2018	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen : a. Memberikan <i>pretest</i> . b. Menyampaikan materi rangkaian elektronika analog, penyearah gelombang dan penguat transistor menggunakan modul pembelajaran VLC.
	Pertemuan ke-1 kelas kontrol : a. Memberikan <i>pretest</i> . b. Menyampaikan materi rangkaian elektronika analog, penyearah gelombang dan penguat transistor.
17 September 2018	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen :

	<p>a. Menyampaikan materi Operational Amplifier (Op-amp) dan media pembelajaran VLC menggunakan modul pembelajaran VLC.</p> <p>b. Membagi kelompok dan melaksanakan praktikum menggunakan VLC.</p> <p>c. Memberikan <i>Posttest</i></p>
	<p>Pertemuan ke-3 kelas kontrol :</p> <p>a. Menyampaikan materi <i>Operational Amplifier</i> (Op-amp).</p> <p>b. Memberikan <i>Posttest</i></p>

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dari media pembelajaran tersebut peneliti menggunakan desain eksperimen yang berbentuk *True Experimental Design* yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi tes awal (*pretest*) kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*), setelah itu diberikan tes akhir (*posttest*). Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2 (Arikunto, 2010).

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen (E)	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Kontrol (K)	$O_3$	$X_2$	$O_4$

Keterangan :

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

$O_1$  = Hasil *pretest* kelas eksperimen

$O_2$  = Hasil *posttest* kelas eksperimen

$O_3$  = Hasil *pretest* kelas kontrol

$O_4$  = Hasil *posttest* kelas kontrol

$X_1$  = Perlakuan pada kelas eksperimen

$X_2$  = Perlakuan pada kelas kontrol

Data hasil penilaian kemudian diolah dan dianalisis untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah diberi perlakuan (*treatment*). Membandingkan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

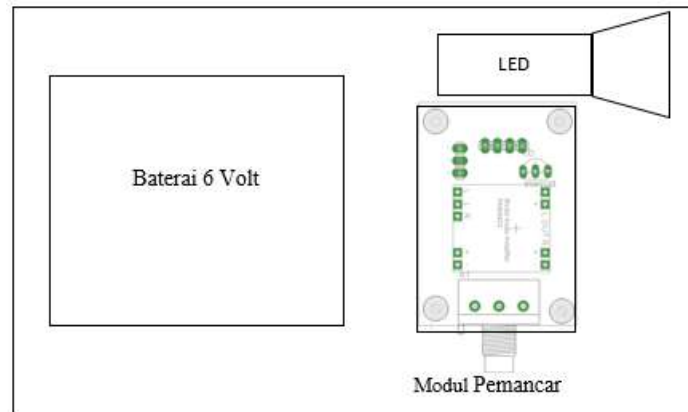
Menurut Sugiyono (2010) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK TI Garuda Cimahi dengan program keahlian Teknik Jaringan Akses (TJA) semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

#### 2. Sampel

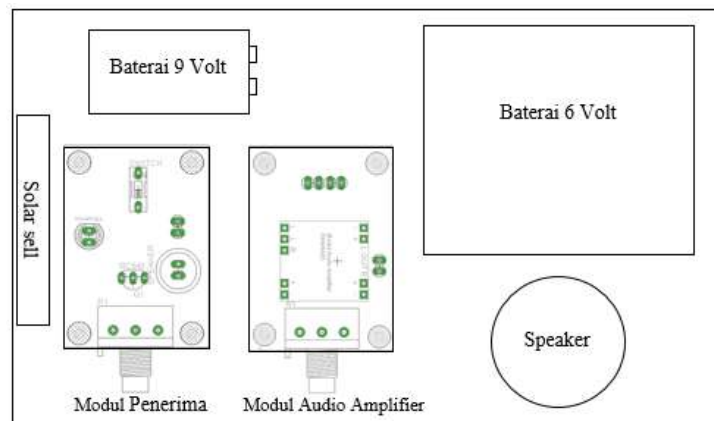
Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2010). Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X-1 dan X-2 program keahlian Teknik Jaringan Akses (TJA).

### 3.4 Desain media *Visible Light Communication*

Media *Visible Light Communication* terdiri dari pemancar dan penerima. Desain pemancar dan penerima dapat dilihat pada gambar 3.3 dan gambar 3.4.



Gambar 3.3 Desain Pemancar (Baterai, LED dan Modul Pemancar)

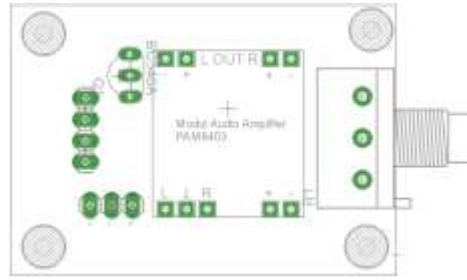


Gambar 3.4 Desain Penerima (Baterai, *Sollar Cell*, Modul Pemancar, Modul *Audio Amplifier* dan *Speaker*)

#### 1. Desain Pemancar

Desain pemancar digunakan sebagai pemancar sinyal suara yang berasal dari media pemutar musik. Terdapat modul pemancar yang berguna untuk memperkuat sinyal suara. Sinyal suara tersebut dipancarkan menggunakan cahaya dari LED. Desain dari modul pemancar dapat dilihat pada gambar 3.5.

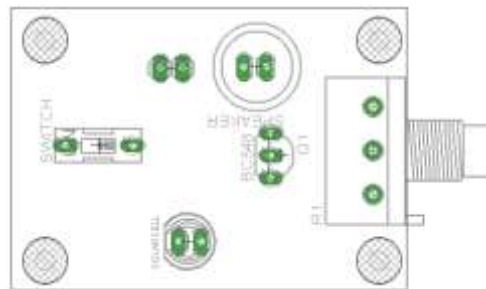




Gambar 3.5 Desain Modul Pemancar

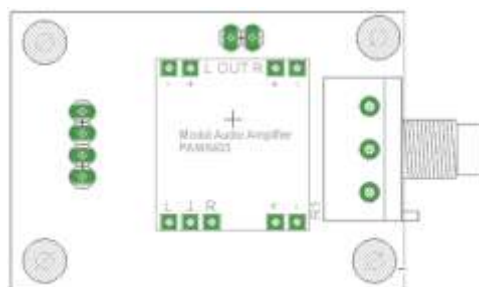
## 2. Desain Penerima

Digunakan sebagai *output*, dari sinyal suara yang diterima menggunakan cahaya. Penerimaan cahaya oleh *solar cell* yang terhubung pada modul penerima. Desain modul penerima dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Desain Modul Penerima

Sinyal suara yang diterima diperkuat pada modul penerima, kemudian diperkuat lagi pada modul *audio amplifier*. Berikut desain modul *audio amplifier* pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Modul Audio Amplifier

### 3.4 Uji kelayakan media *Visible Light Communication*

Uji kelayakan dapat dilakukan dengan cara menghadirkan pakar atau tenaga ahli yang kompeten dibidang terkait dengan produk yang dikembangkan tadi untuk menilai produk tersebut. Pengujian ini sering disebut *expert judgement*. Secara teknis pengujian validitas konstruksi dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen, atau matrik pengembangan instrumen (Sugiyono, 2010).

#### 1. Uji kelayakan oleh Ahli Materi

Sebelum menyusun instrumen yang nantinya akan digunakan maka perlu dilakukannya validasi terhadap instrumen tersebut (Sugiyono, 2010). Untuk mempermudah penyusunan butir-butir instrumen maka dibutuhkan kisi-kisi instrumen, berikut tabel 3.3 merupakan kisi-kisi instrumen untuk ahli materi yang dilihat dalam 2 aspek.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Ahli Materi

No.	Aspek	Butir
1.	Kualitas Materi	1-10
2.	Kebermanfaatan	11-14

#### 2. Uji kelayakan oleh Ahli Media

Sama halnya dengan Uji kelayakan untuk Ahli Materi, Uji kelayakan dilakukan validasi juga. Menurut (Sugiyono, 2010) “Pengujian validitas konstruksi, dapat digunakan pendapat para ahli (*judgment experts*)”, dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksikan tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengujian dapat dilakukan dengan meminta pendapat para ahli. Berikut tabel 3.4 merupakan kisi-kisi instrumen untuk ahli media yang dilihat dalam 3 aspek.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Ahli Media

No.	Aspek	Butir
-----	-------	-------

1.	Desain dan Unjuk Kerja Media	1-6
2.	Pengoperasian Media	7-13
3.	Manfaat Media	14-19

Dalam pengukiran kelayakan media skala yang digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan jawaban instrumen adalah skala Likert. Skala Likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai negatif yang dapat diwujudkan dalam beragam kata-kata. tingkat bobot nilai yang digunakan sebagai skala pengukuran adalah 1 sampai 5.

Sebagai ketentuan untuk menentukan tingkat ketercapaian, pemberian makna dan pengambilan keputusan digunakanlah perbandingan tabel 3.5.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para siswa yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama (Siregar, 2013). Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Konversi Tingkat Ketercapaian

Tingkat Ketercapaian	Kualifikasi
90% – 100%	Sangat Baik
75% – 90%	Baik
65% – 75%	Cukup
55% – 65%	Kurang
0 – 55%	Sangat Kurang

(Sudjana, 2008)

#### 1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yang digunakan adalah wawancara kepada guru mata pelajaran Elektronika Mikroprosesor.

#### 2. Instrumen Penilaian Media oleh Ahli

Instrumen yang digunakan adalah angket yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi. Angket ini digunakan untuk menguji kelayakan

dari media pembelajaran yang digunakan yakni media pembelajaran *Visible Light Communication* (VLC). kisi-kisi instrumen penilaian media oleh ahli dapat dilihat pada tabel 3.3.

### 3. Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa

#### a. Tes Kognitif

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui penguasaan materi yang dimiliki oleh peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *Visible Light Communication* (VLC). Instrumen ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Soal dibuat dengan beberapa indikator dengan jumlah 30 soal. Selanjutnya soal ini akan diseleksi dengan melakukan uji instrumen validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan dari suatu alat ukur. Validitas berarti ketepatan instrumen terhadap yang dievaluasi. Rumus yang digunakan untuk menentukan validitas tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x^2)\}\{n\sum y^2 - (\sum y^2)\}}} \quad (1)$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n = Banyaknya siswa

x = Skor item dari setiap siswa

y = Skor total dari setiap siswa

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Cukup
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Agak Rendah

Abdul Ghani Asra, 2018

IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN VISIBLE LIGHT COMMUNICATION PADAMATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DAN MIKROPROSESORDI SMK TEKNOLOGI INFORMASI GARUDA NUSANTARA CIMAHI

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

Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,400 sampai dengan 0,200	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010)

Untuk mengetahui validitas pada setiap item soal, uji signifikan dihitung menggunakan uji t yaitu:

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

(Sugiyono, 2010)

Keterangan:

 $t$  = signifikansi Kolerasi $r$  = koefisien Kolerasi $n$  = jumlah siswa yang diuji coba

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Untuk mengukur reliabilitas item pertanyaan dengan skor 1 dan 0 digunakan rumus K-R 20 (Kuder-Richardson) yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{Vt^2 - \sum pq}{Vt^2} \right) \quad (3)$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan:

 $r_{11}$  = Reliabilitas instrumen $k$  = Banyaknya butir pertanyaan atau soal $Vt$  = Varians total $P$  = Proporsi subjek yang menjawab benar pada item soal $q$  = 1-p

Untuk mencari harga varians total ( $V_t$ ) menurut Suharsimi Arikunto (2010) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Vt = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} \quad (4)$$

(Arikunto, 2002)

Keterangan:

 $\sum Y$  = Jumlah skor total

n = Jumlah sampel penelitian

Dari hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan nilai dari tabel *product moment*. Jika  $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut reliabel sehingga dapat digunakan bagi penelitian selanjutnya. Sebaliknya jika  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel.

Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010)

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2010) bahwa “Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar.”

Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (5)$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sesuai dengan tabel 3.8.

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

(Arikunto, 2010)

#### 4. Uji Daya Pembeda

Arikunto (2010) mengemukakan bahwa “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah.”

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Indeks diskriminasi (daya pembeda) berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Untuk mengetahui daya pembeda pada soal perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengurutkan skor total masing-masing siswa dari yang tertinggi sampai yang terendah.
2. Membagi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
3. Menghitung soal yang dijawab benar dari masing-masing kelompok pada butir soal.

4. Mencari daya pembeda (D) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (6)$$

(Arikunto, 2010)

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 3.9.

Tabel 3.9 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

(Arikunto, 2010)

#### b. Tes Afektif dan Psikomotor

Tes ini digunakan untuk menilai keterampilan sikap dan keterampilan peserta didik pada kelas eksperimen selama proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Visible Light Communication (VLC)*.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian



ini ada beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan, diantaranya sebagai berikut:

#### 1. Observasi (Pengamatan)

Setelah melakukan studi literatur untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan efektivitas media pembelajaran berbasis *Visible Light Communication (VLC)* dengan memanfaatkan literatur yang sesuai dengan penelitian ini, yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menelaah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet dan sumber lainnya.

Selanjutnya adalah melakukan studi pendahuluan dengan observasi langsung ke lokasi penelitian, yaitu SMK TI Garuda Cimahi. Adapun hal-hal yang diamati berkaitan dengan kurikulum yang dipakai, kegiatan pembelajaran, pendekatan pembelajaran, serta media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran Elektronika Mikroprosesor pada kompetensi menerapkan komponen elektronika untuk rangkaian analog.

#### 2. Tes Uji Kognitif

Penelitian ini menggunakan tes hasil belajar peserta didik, berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban untuk mengetahui hasil prestasi belajar peserta didik pada ranah kognitif.

#### 3. Lembar Observasi Afektif dan Psikomotor

Digunakan untuk menilai keterampilan sikap dan keterampilan peserta didik pada kelas eksperimen selama proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Visible Light Communication (VLC)*.

#### 4. Lembar Respon Siswa

Digunakan untuk melihat sejauh mana respon siswa terhadap media pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Elektronika Mikroprosesor. Berikut tabel 3.10 merupakan kisi-kisi respon siswa yang dilihat dalam 4 aspek.

Tabel 3.10 Kisi-kisi Lembar Respon Siswa

No.	Aspek	Butir
1	Desain Media	1-9
2	Pengoperasian Media	10-13
3	Manfaat Media	14-22
4	Materi Pembelajaran	23-30

sebagai ketentuan untuk menentukan tingkat ketercapaian, pemberian makna dan pengambilan keputusan digunakanlah perbandingan tabel 3.11.

Tabel 3.11 Konversi Tingkat Ketercapaian

Tingkat Ketercapaian	Kualifikasi
90% – 100%	Sangat Baik
75% – 90%	Baik
65% – 75%	Cukup
55% – 65%	Kurang
0 – 55%	Sangat Kurang

(Sudjana, 2008)

Untuk memperjelas 4 aspek yang digunakan pada angket respon siswa maka akan dijelaskan sebagai berikut.

- a. Desain Media : berisikan tanggapan siswa mengenai rancangan media seperti tata letak komponen yang sudah beraturan sehingga tidak menyulitkan pengguna.
- b. Pengoperasian Media: berisikan tanggapan siswa terhadap pengoperasian media apakah siswa setuju dengan cara pengoperasian yang sedang di terapkan.
- c. Manfaat Media : berisikan pemanfaatan media bagi siswa. Misalkan menambah pengalan baru bagi siswa.
- d. Materi Pembelajaran: berisikan tanggapan siswa terhadap materi terutama pada modul pembelajaran apakah siswa setuju dengan penggunaan modul pembelajaran dapat mudah dipahami.

### 3.7 Teknik Analisis Data

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 tes awal (pretest) hingga tes akhir (posttest), serta diperoleh dari lembar observasi afektif dan psikomotor pada kelas eksperimen. Beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

##### a. Analisis Data Kognitif

###### ▪ Memeriksa hasil *pretest* dan *posttest*

Memeriksa hasil tes awal dan tes akhir setiap peserta didik kemudian memberi skor pada lembar jawaban. Soal dijawab salah diberi skor 0 (nol) dengan pedoman pada kunci jawaban kemudian memberikan skor mentah pada skala 0 sampai dengan 100 pada hasil jawaban peserta didik. Pemberian skor terhadap jawaban peserta didik berdasarkan butir soal yang dijawab benar oleh peserta didik. Setelah pemberian skor tiap butir jawaban, selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing peserta didik dan mengkonversinya dalam bentuk nilai dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \quad (7)$$

###### ▪ Uji *Normalized gain* (N-Gain)

*Normalized gain* dilakukan untuk melihat efektivitas dari implementasi media pembelajaran. Rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut (Savinainen & Scott, 2002):

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{S_m - T_1} \quad (8)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = Rata-rata *gain* normalisasi;

$T_1$  = *Pretest*;

$T_2$  = *Posttest*;  
 $S_m$  = Skor Maksimal

Untuk menentukan kriteria *gain* yang ternormalisasi dapat dilihat pada tabel Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kriteria *Gain* yang Ternormalisasi

Skor <i>Gain</i>	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > \langle g \rangle \geq 0,30$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

(Savinainen & Scott, 2002)

#### ▪ Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari masing-masing variable berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Chi Square* ( $X^2$ ) dengan taraf signifikan 5%. Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2010):

1. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.
2. Menentukan kelas interval. Dalam hal ini jumlah kelas intervalnya = 6, karena luas kurve normal dibagi menjadi enam, yang masing-masing luasnya adalah: 2,7%; 13,34%; 33,96; 33,96%, 13,34%, 2,7%. Untuk menghitung kelas interval digunakan rumus sebagai berikut:

$$K = 1 + 3.3 \log n \quad (9)$$

(Sugiyono, 2010):

Dimana

$K$  = Kelas interval

$n$  = Jumlah siswa

3. Menentukan panjang kelas interval yaitu: (data terbesar – data terkecil) dibagi dengan jumlah kelas interval (6).
4. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat.
5. Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ ), dengan cara mengalikan presentase luas bidang kurve normal dengan jumlah anggota sampel.
6. Memasukkan harga-harga  $f_h$  ke dalam tabel kolom  $f_h$ , sekaligus menghitung harga-harga  $(f_o - f_h)$  dan  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  dan menjumlahkannya. Harga  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  merupakan harga Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) hitung.
7. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi kuadrat tabel. Bila harga Chi kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi^2 \leq \chi^2_t$ ), maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar ( $>$ ) dinyatakan tidak normal.

- **Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan kehomogenan sampel yang terdiri atas dua kelas. Untuk uji homogenitas atau menguji kesamaan varians dalam penelitian ini digunakan uji F sebagai berikut (Sugiyono, 2010):

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (10)$$

Harga  $F_{hitung}$  dari perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga  $F_{tabel}$  dengan taraf kepercayaan yang digunakan  $\alpha = 0,05$ . Derajat kebebasannya  $dk_A = (n_A - 1)$  dan  $dk_B = (n_B - 1)$ , mencari  $F_{tabel}$  digunakan tabel distribusi F dengan  $dk = n - 1$ . Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka kedua varian homogen.

### b. Analisis Data Afektif dan Psikomotor

Data hasil belajar afektif dan psikomotor dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 1 \quad (11)$$

Untuk mengetahui persentase tingkat keberhasilan pencapaian afektif ditunjukkan pada tabel 3.13 (Kemendikbud, 2013).

Tabel 3.13 Tingkat Keberhasilan Pencapaian

Konversi nilai akhir Skala 100	Sikap	Keterangan
86 -100	SB	Sangat Baik
81- 85		
76 – 80	B	Baik
71-75		
66-70		
61-65	C	Cukup
56-60		
51-55		
46-50	K	Kurang
0-45		

Penelitian ini menggunakan skala *likert*. Skala *likert* ini menggunakan respon yang dikategorikan dalam empat macam kategori jawaban yaitu: Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang (K). Adapun konversi jawaban ke dalam hitungan kuantitatif untuk mengukur ranah afektif dapat dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Konversi Skala Likert

Skor Rata - Rata	Kategori	Keterangan
3,5 - 4	SB	Sangat Baik
3 – 3,5	B	Baik
2,5 – 3	C	Cukup
1 – 2,5	K	Kurang

### c. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data peningkatan prestasi belajar, yaitu selisih nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval menggunakan uji *t-test*. Menurut Sudjana (2011), “Untuk melakukan uji *t-test* syaratnya data harus homogen dan normal.”

Jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hipotesis deskriptif. Dimana  $H_a$  berbunyi lebih besar ( $>$ ) dan  $H_0$  berbunyi lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ), uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji pihak kanan.

Rumusan *t-test* yang digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif satu sampel ditunjukkan pada Rumus dibawah ini:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (12)$$

(Sugiyono, 2010)

Keterangan :

$t$  = Nilai  $t$  yang dihitung

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah sampel penelitian kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel penelitian kelas kontrol

$dsg$  = Deviasi standar gabungan

Dari persamaan 12 untuk mencari  $dsg$  digunakan rumus persamaan 13. Kriteria pengujian adalah  $t_{hitung} > t_{(\alpha=0,05)}$  dimana  $t_{(\alpha=0,05)}$  didapat dari daftar normal baku, maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Tetapi sebaliknya jika  $t_{hitung} \leq t_{(\alpha=0,05)}$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima.

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (13)$$

(Sugiyono, 2010)

Keterangan:

$n_1$  = Jumlah sampel penelitian kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel penelitian kelas control

$s_1^2$  = varians data kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians data kelas kontrol