

**PERANCANGAN MINIATUR PEMBANGKIT LISTRIK  
TENAGA *MICRO HYDRO* SEBAGAI MEDIA AJAR SISWA  
SMK**

**SKRIPSI**

Diajukan oleh

**JUMIATI**

**NIM. 180211114**

**Prodi Pendidikan Teknik Elektro**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM BANDA ACEH  
2023 M/1444 H**

## **PENGESAHAN PEMBIMBING**

# **PERANCANGAN MINIATUR PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *MICRO HYDRO* SEBAGAI MEDIA AJAR SISWA SMK**

### **SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

**JUMIATI**


**NIM. 180211114**

Mahasiswi Prodi Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

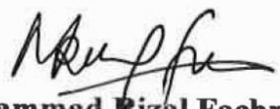
**Disetujui/Disahkan**

**A R - R A N I R Y**

**Pembimbing I**

  
**Mursyidin, M.T.**  
NIDN. 0105048203

**Pembimbing II**

  
**Muhammad Rizal Fachri, M.T.**  
NIP. 198807082019031018

## PENGESAHAN SIDANG

# PERANCANGAN MINIATUR PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *MICRO HYDRO* SEBAGAI MEDIA AJAR SISWA SMK

## SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima sebagai  
Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu  
Pendidikan Teknik Elektro

Pada Hari/Tanggal: Selasa 25 Juli 2023 M  
7 Muharram 1444 H

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

  
Mursyidin, M.T.  
NIDN. 0105048203

  
Muhammad Rizal Fachri, M.T.  
NIP. 198807082019031018

Penguji I

Penguji II

  
Muhammad Ikhsan, M.T.  
NIDN. 2023108602

  
Hari Anna Lastya, M.T.  
NIP. 198704302015032005

Mengetahui:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darat, Banda Aceh



  
Prof. Safrul Mubtakin, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.  
197301021997031003

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jumiaty  
Nomor Induk : 180211114  
Tempat/ Tgl. Lahir : Bireuen/27 Juni 1999  
Alamat : Jl. Abu Tanoh Mirah, Blang  
Rambong Peusangan, Bireuen.  
Nomor HP : 083821482862

Menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya.

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini;

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan keadaan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 25 Juli 2023  
Yang Membuat Pernyataan,



Jumiaty

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur hanya kepada Allah SWT, atas segala limpahan nikmat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Perancangan Miniatur Pembangkit Listrik Tenaga *Micro Hydro* Sebagai Media Ajar Siswa SMK”**. Shalawat dan salam kepada penghulu alam Nabi Muhammad beserta keluarga dan sahabatnya sekalian.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak akan tercapai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Safrul Muluk, S.Ag, M.A, Med, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah menyetujui dalam penyusunan skripsi ini.
2. Hari Anna Lastya, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
3. Mursyidin, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing I, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengoreksi dan mengarahkan penulis dari awal hingga akhir penyelesaian skripsi.
4. Muhammad Rizal Fachri S.T., M.T. Selaku dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing II/Kedua yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengoreksi dan mengarahkan penulis dari awal hingga akhir penyelesaian skripsi. beserta seluruh dosen dan staf di lingkungan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.

5. Ucapan terima kasih kepada Ibu Nurjannah Ismail dan teman seangkatan Muhammad Furqan yang telah banyak membantu, memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya dan yang teristimewa ananda sampaikan kepada kedua orang tua yang tercinta Ayahanda M. Amin Idris dan Ibunda Nuraini yang tidak henti-hentinya memberikan doa serta motivasi dan kasih sayang kepada penulis, serta dukungan baik moral maupun materil dalam menempuh pendidikan.
7. Ucapan terima kasih kepada yang tersayang Kakak Zahrati, Amd.Keb., Adek Maya Ramadhani dan Nova Ashyla terima kasih banyak telah memberikan dukungan tiada henti-hentinya kepada penulis.

Penulis berserah diri kepada Allah SWT karena tidak ada yang akan terjadi tanpa kehendaknya. Meskipun penulis telah berusaha keras dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini sebaik mungkin, tapi penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran yang dapat dijadikan masukan bagi penulis guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT meridhai penulisan ini dan senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin ya rabbal 'alamin

Banda Aceh, 25 Juli 2023

Penulis,



Jumiati

## ABSTRAK

Institusi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
N a m a : Jumiaty  
Nim : 180211114  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan, Pendidikan Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Perancangan Miniatur Pembangkit Listrik Tenaga *Micro Hydro* Sebagai Media Ajar Siswa SMK  
Pembimbing : 1. Mursyidin, S.T., M.T.  
2. Muhammad Rizal Fachri, M.T.  
Kata kunci : Miniatur, Pembangkit Listrik Tenaga Micro Hydro, Media Ajar.

---

Hasil observasi menunjukkan pembelajaran yang berpusat pada penjelasan yang diberikan oleh guru terkesan membosankan bagi siswa yang hanya mendengarkan. Miniatur pembangkit listrik tenaga *micro hydro* sebagai media ajar siswa SMK dirancang untuk memperlihatkan prinsip kerja suatu pembangkit listrik dengan media yang menarik dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara merancang miniatur pembangkit listrik tenaga *micro hydro* sehingga diketahui apakah layak digunakan sebagai media ajar. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan uji rancangan dan uji validasi. Hasil uji fungsional menunjukkan jika gerak air kuat perputaran turbin cepat tegangan yang dihasilkan 6,89 v kondisi lampu sangat terang, jika gerak air sedang perputaran turbin normal tegangan yang dihasilkan 4,69 v kondisi lampu terang, jika gerak air lemah perputaran turbin lambat tegangan yang dihasilkan 2,35 v kondisi lampu redup. Hasil validasi dari validator ahli media terhadap miniatur pembangkit listrik tenaga *micro hydro* sebagai media ajar siswa SMK dengan

berdasarkan skor dan persentase ahli media skor jumlah dan persentase yang didapatkan keseluruhan rata-rata persentase sebesar 93% dengan kriteria Sangat Layak.





## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPEL JUDUL</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Definisi Operasional .....	6
F. Kajian Terdahulu yang Relevan .....	7
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Pembangkit Listrik Tenaga <i>Micro Hydro</i> (PLTMH) .....	10
B. Media Ajar Miniatur PLTMH .....	11
1. Kelayakan Media Ajar .....	13
C. Prinsip Kerja PLTMH .....	15
1. Keterbatasan Pada PLTMH .....	16
2. Keuntungan PLTMH .....	17
3. Aliran Air/ Debit .....	18
4. Baling-Baling Turbin .....	18
5. Dinamo 12 Volt AC/DC .....	19
6. Cable A.W.G ( <i>American Wire Gauge</i> ) .....	20
7. Lampu LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ) .....	22
8. Saklar ( <i>Switch</i> ).....	23
9. Adaptor 12 Volt AC/DC .....	23
10. <i>Jack DC Male/Female</i> .....	24

11. Pompa Air Mini DC 12 .....	25
12. <i>LCD Display</i> .....	26
13. <i>PWM (Pulse Widht Modulation)</i> .....	27

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

A. Rancangan Penelitian .....	29
1. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	29
a. Penelitian dan Pengumpulan Data.....	29
b. Perencanaan Penelitian .....	29
c. Perancangan Desain.....	30
d. Pengujian Awal .....	30
e. Revisi Hasil Uji Coba .....	30
f. Uji Kelayakan .....	30
2. Alur Penelitian .....	31
3. Lokasi Penelitian .....	32
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	33
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	33
1. Miniatur PLTMH .....	39
2. Alat dan Bahan Perancangan Skematik Miniatur PLTMH .....	39
a. Alat .....	39
b. Bahan .....	40
3. Gambaran Perancangan dan Penyaluran Listrik Miniatur PLTMH .....	41
a. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) .....	41
b. Rancangan Konsep Miniatur PLTMH .....	42
c. Keterangan Gambar .....	42
d. Skematik Rancangan .....	43
e. <i>Design</i> (Perancangan) .....	43
f. Hasil Perancangan Sistem <i>PWM</i> .....	48
g. Hasil Perancangan Generator Mini PLTMH.....	49
h. Hasil Perancangan <i>LCD</i> .....	49

D. Teknik Pengumpulan Data .....	50
1. Observasi .....	50
2. Lembar Validasi .....	50
E. Teknik Analisis Data .....	51

**BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Perancangan Miniatur PLTMH .....	52
1. Hasil Perancangan Keseluruhan Miniatur PLTMH .....	52
2. Proses Pengujian Fungsional .....	53
a. Pengujian Kecepatan Air .....	53
b. Pengujian Generator Mini .....	54
c. Pengujian LCD .....	54
B. Hasil Validasi Ahli .....	55
C. Pembahasan .....	58

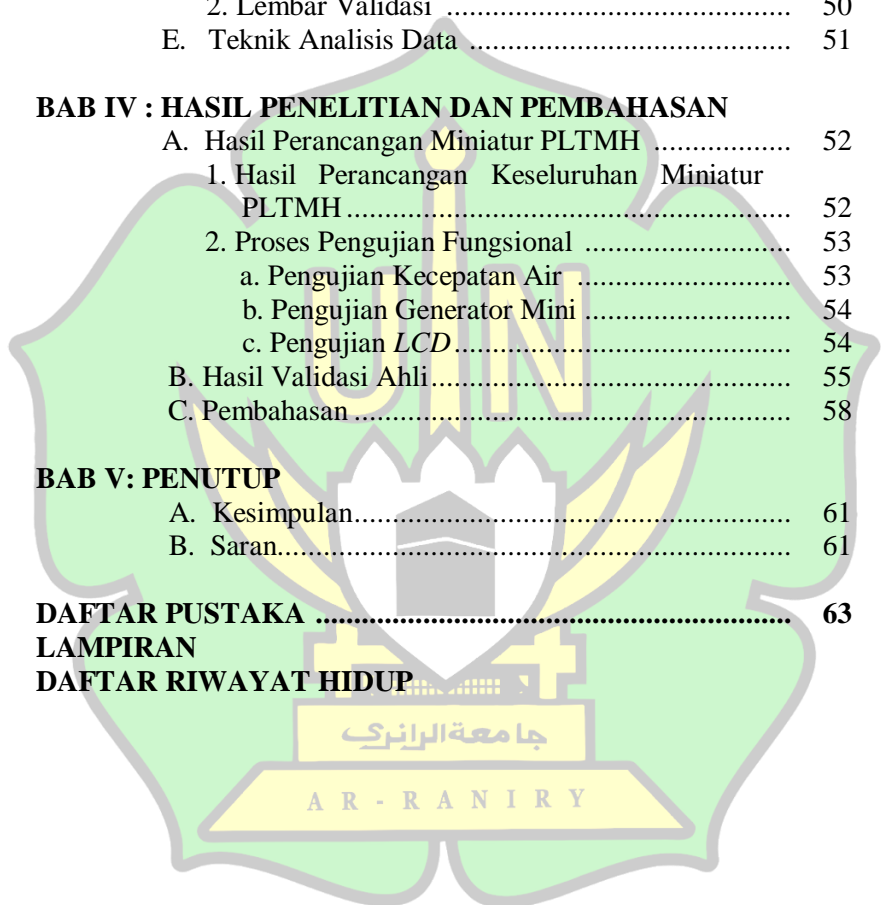
**BAB V: PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	61
B. Saran.....	61

**DAFTAR PUSTAKA ..... 63**

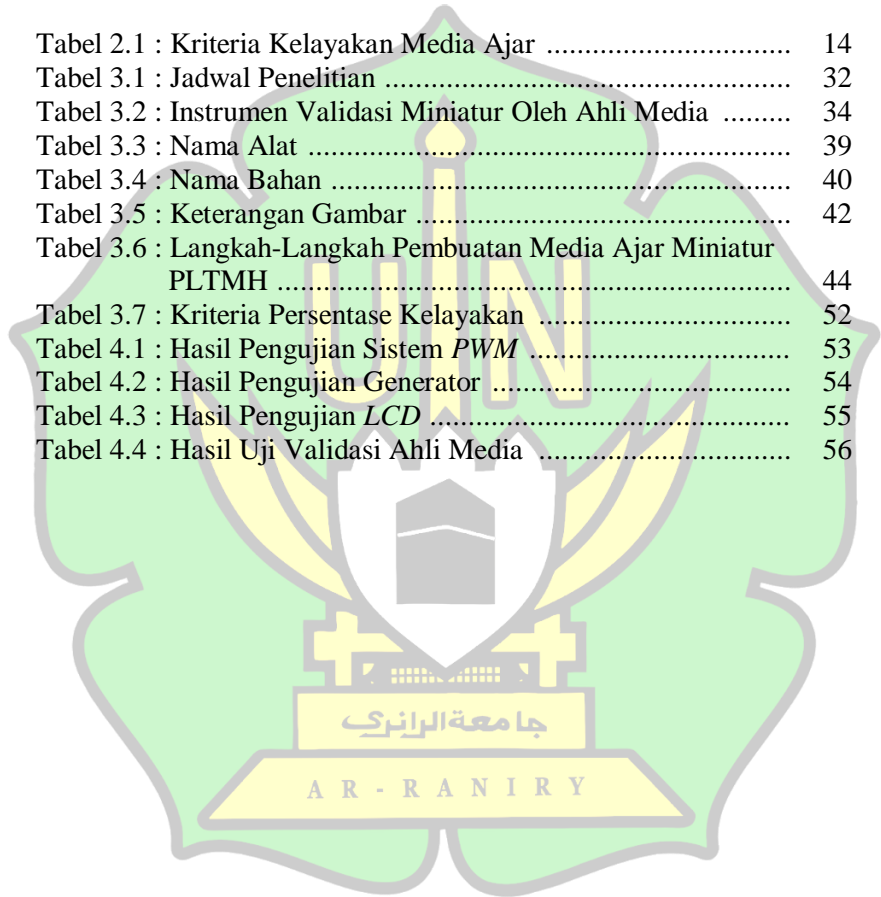
**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Kriteria Kelayakan Media Ajar .....	14
Tabel 3.1 : Jadwal Penelitian .....	32
Tabel 3.2 : Instrumen Validasi Miniatur Oleh Ahli Media .....	34
Tabel 3.3 : Nama Alat .....	39
Tabel 3.4 : Nama Bahan .....	40
Tabel 3.5 : Keterangan Gambar .....	42
Tabel 3.6 : Langkah-Langkah Pembuatan Media Ajar Miniatur PLTMH .....	44
Tabel 3.7 : Kriteria Persentase Kelayakan .....	52
Tabel 4.1 : Hasil Pengujian Sistem <i>PWM</i> .....	53
Tabel 4.2 : Hasil Pengujian Generator .....	54
Tabel 4.3 : Hasil Pengujian <i>LCD</i> .....	55
Tabel 4.4 : Hasil Uji Validasi Ahli Media .....	56



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Baling-Baling Turbin .....	19
Gambar 2.2 : Dinamo 12 Volt AC/DC .....	20
Gambar 2.3 : <i>Cable A.W.G (American Wire Gauge)</i> .....	21
Gambar 2.4 : Lampu <i>LED ( Light Emmiting Diode)</i> .....	22
Gambar 2.5 : Saklar <i>On Off</i> .....	23
Gambar 2.6 : Adaptor 12 Volt AC/DC .....	24
Gambar 2.7 : <i>Jack DC Male/Female</i> .....	25
Gambar 2.8 : Pompa Air Mini <i>DC 12 Volt</i> .....	26
Gambar 2.9 : <i>LCD Display</i> .....	27
Gambar 2.10: <i>PWM Motor Speed Led Dimmer Controller DC 3A 6V-28V</i> .....	28
Gambar 3.1 : Diagram Alir Penelitian .....	31
Gambar 3.2 : Bagan Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga <i>Mycro Hydro (PLTMH)</i> .....	41
Gambar 3.3 : Rancangan Konsep Miniatur Pembangkit Listrik Tenaga <i>Mycro Hydro (PLTMH)</i> .....	42
Gambar 3.4 : Skematik Sistem <i>PWM</i> .....	43
Gambar 3.3 : Sistem <i>PWM</i> Pada Pompa Air <i>DC</i> .....	48
Gambar 3.4 : Generator Mini PLTMH .....	49
Gambar 4.4 : Hasil Perancangan LCD .....	50
Gambar 4.1 : Hasil Perancangan Miniatur PLTMH .....	52
Gambar 4.2 : Nilai Tegangan yang Dihasilkan Oleh Generator.....	55
Gambar 4.3: Grafik Hasil Validasi Ahli Media Terhadap Miniatur Pembangkit Tenaga <i>Mycro Hydro</i> .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Tentang Penetapan Pembimbing.

Lampiran 2 : Lembar Instrumen Validasi Ahli Media

Lampiran 3 : Dokumentasi Validasi Ahli Media



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Listrik merupakan kumpulan energi yang bermuatan dalam jumlah yang berkeselimbangan dan tetap di dalam suatu benda. Pelepasan muatan tersebut di ibaratkan seperti saat kita menggosokkan penggaris plastik ke rambut maka terjadilah beberapa muatan yang berenergi negatif (-), sehingga rambut tersebut akan bermuatan positif (+). Dengan terjadinya peristiwa tersebut maka pelepasan muatan pada kedua bahan membuat keduanya teraliri arus listrik dengan bermuatan negatif. Besar muatan listrik bergantung pada kelebihan dan kekurangan dalam jumlah elektron, sehingga semakin banyak kelebihan dan kekurangan elektron pada benda maka semakin besar pula muatan listriknya. Berdasarkan fakta mengenai teori elektron, elektron yang berpindah dari atom ke atom lain dinamakan elektron bebas, di satu sisi yang bersamaan pada elektron yang memindahkan antar elektron dinamakan konduktor.

Terbentuknya listrik tidak muncul begitu saja tetapi melalui beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya energi listrik. Berikut merupakan beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya energi listrik :

Hal pertama adalah adanya sumber energi yang berasal dari berbagai faktor seperti contohnya angin, air, panas bumi, reaksi kimia dan lain sebagainya. Kedua memerlukan adanya media penghantar arus energi seperti: aluminium, besi, emas, tembaga dan logam yang bisa menghantarkan listrik. Ketiga pada perbedaan antara tegangan dan potensial merupakan faktor utama yang menyebabkan listrik dapat mengalir secara sempurna. Tanpa adanya energi potensial/tegangan maka alat listrik yang teraliri arus tidak akan bekerja secara optimal. Seperti contohnya manusia juga merupakan konduktor tetapi bukan konduktor yang baik, sehingga saat manusia teraliri arus listrik tetapi tidak adanya perbedaan antar energi potensial maka manusia tidak akan tersengat listrik.<sup>1</sup>

Listrik merupakan energi yang juga dapat diubah dari berbagai macam jenis energi lainnya dengan menggunakan alat tertentu, seperti contohnya energi listrik di ubah menjadi energi panas, energi listrik diubah menjadi energi gerak dan energi gerak di ubah menjadi energi listrik. Maka. Pada bidang pendidikan di Indonesia juga berkembang secara signifikan di era 5.0 seperti saat ini, dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Proses pembelajaran di sekolah terutama di SMK menjadi sorotan utama dalam media untuk meningkatkan mutu pendidikan. Akan tetapi di

---

<sup>1</sup> Hermagasantos Zein, Dkk., *“Tantangan Dalam Mengefektifkan Pembangkit Listrik Tenaga Air Skala Kecil”*. Jurnal Energi. Vol.11, No.1. November 2021. ISSN: 2089-2527. hal.1.



negara yang berkembang seperti indonesia, perkembangan ilmu tersebut belum bisa dimanfaatkan secara sempurna, maka dengan permasalahan tersebut Peneliti akan menggabungkan antara kelistrikan, sumber energi terbarukan (*renewable energy*) dan juga pendidikan menjadi satu.<sup>2</sup> Media pembelajaran memiliki peran utama yang sangat penting dalam proses belajar mengajar. Dengan adanya media ada memudahkan dalam menerangkan suatu konsep kinerja maupun materi dari sumber belajar.

Dengan terhubungnya antara media pembelajara dengan konsep dalam suatu pembelajaran dapat memunculkan potensi-potensi dan dapat juga memudahkan dalam memahami materi pelajaran secara efisien. Kehadiran suatu media ajar akan sangat memudahkan dan membantu dalam kegiatan belajar mengajar karena penyampaian materi serta informasi terkait materi ajar akan dapat di paparkan dengan mudah. Dapat dinyatakan bahwa media adalah penghubung dalam proses suatu pembelajaran.

Pembangkit listrik tenaga *micro hydro* merupakan pembangkit listrik yang berskala kecil dengan menggunakan media utama aliran air. Dikarenakan aliran air yang jatuh seperti contohnya air terjun akan menggerakkan alat yang mana gerak alat tersebut akan di ubah menjadi energi listrik dengan menggunakan beberapa

---

<sup>2</sup> Lena Tria Melati, dkk., “Strategi Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Air Mini/Mikro Hidro di Indonesia”. Vol.6, No.2, Oktober 2022. hal.92

komponen alat pendukung lainnya.<sup>3</sup> Dalam hal pembuatan miniatur pada pembangkit listrik tenaga *micro hydro* (PLTMH) memerlukan beberapa alat pendukung lainnya, meliputi: dinamo yang berguna sebagai generator, generator digunakan sebagai alat yang dapat mengubah energi gerak (mekanik) menjadi energi listrik (elektrik). Selanjutnya menggunakan baling-baling turbin air yang berguna sebagai media penyalur pada generator. Generator mini digunakan sebagai penampung arus listrik. Dengan adanya suatu media pembelajaran dalam bentuk miniatur tentu akan sangat membantu dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran berupa miniatur PLTMH dapat memperlihatkan secara langsung kinerja suatu PLTMH dalam skala yang kecil. Sehingga pada akhirnya Peneliti membuat miniatur dan menyusun Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Miniatur Pembangkit Listrik Tenaga *Micro hydro* Sebagai Media Ajar Siswa SMK”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil rancangan *prototype* pembangkit listrik tenaga *micro hydro*?

---

<sup>3</sup> Silvina Noviyanti, dkk., “Pengembangan Media Miniatur Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar”. Vol.4, No.2, Desember 2019. hal.225.

2. Bagaimana hasil kelayakan miniatur pembangkit listrik tenaga *micro hydro* sebagai media ajar?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana hasil rancangan miniatur pembangkit listrik tenaga *micro hydro*.
2. Untuk mengetahui hasil kelayakan miniatur pembangkit listrik tenaga *micro hydro* sebagai media ajar.

### D. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai landasan ilmu yang dapat menambah wawasan dalam upaya meningkatkan minat belajar dan pemahaman peserta didik.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan manfaat utama dalam pemahaman tentang energi terbarukan (*renewable energy*). Sehingga dapat memperluas wawasan peserta didik.
- b. Manfaat lainnya pada bidang pendidikan adalah sebagai media ajar yang mampu menyalurkan suatu materi

pembelajaran menjadi suatu konsep yang mudah dipahami.

- c. Memaparkan media yang menarik dapat menarik minat belajar peserta didik.
- d. Membuka wawasan secara luas peserta didik mengenai energi yang terbarukan yang telah di ubah menjadi energi listrik yang bisa dipergunakan secara terus menerus, efisien dan praktis.

## **E. Definisi Operasional**

### **1. Miniatur**

Miniatur merupakan *prototype* tiruan sebuah objek dengan skala yang kecil yang dapat dilihat dari berbagai arah dan penjuruan dengan fungsi dan kegunaan yang sama seperti objek yang aslinya.

### **2. Dinamo**

Dinamo disebut juga generator yang berfungsi sebagai pengubah energi kinetik menjadi energi listrik pada konsep yang sederhana. Dinamo terdiri juga dari berbagai lilitan kawat/kuningan yang diletakkan dalam kumparan atau medan magnet dapat ditemui pada pembangkit listrik tenaga mikro hidro.

### 3. Baling-Baling Turbin Air

Baling-baling turbin air berguna sebagai media yang akan membantu komponen dari poros dinamo yang akan berputar mengambil energi kinetik dari aliran air menjadi energi gerak yang akan diubah menjadi energi listrik.

#### **F. Kajian Terdahulu yang Relevan**

Berdasarkan hasil eksplorasi pada penelitian yang terdahulu, Peneliti menemukan beberapa penelitian terdahulu yang relevan namun meski banyak keterkaitan pembahasan terdapat banyak juga perbedaan dengan penelitian terdahulu mengenai pembangkit listrik tenaga micro hydro (PLTMH). Berikut beberapa penelitian terdahulu sebagai berikut:

1. “Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro di Desa Batu Pataneteang kabupaten bantaeng”, yang dikemukakan oleh Indra Darius Kala, dkk. pada tahun 2020. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Penelitian yang dilakukan oleh Indra Darius Kala, dkk. adalah untuk menguji jumlah debit air, tinggi terjun air dan efisiensi turbin dan generator.
2. “Pengembangan Media Miniatur Transportasi Darat Untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini”, yang dikemukakan oleh Zalifah pada tahun 2021. Pengembangan ini menggunakan jenis penelitian R&D dan metode penelitian ADDIE. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan

media pembelajaran miniatur transportasi darat yang digunakan dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini.

Dari hasil di atas mengenai pembangkit listrik tenaga mikro hidro (PLTMH) terdahulu yang dilakukan oleh Indra Darius Kala, dkk., Ottentri dan Zalifah. Dapat ditarik beberapa kesimpulan perbedaan dan kesamaan dengan penelitian yang Peneliti laksanakan yaitu sebagai berikut: Perbedaan: pada penelitian yang dilaksanakan oleh Indra Darius Kala, dkk., Ottentri dan Zalifah memiliki perbedaan dengan penelitian yang Peneliti laksanakan dimana pada penelitian Indra Darius Kala, dkk. Mereka menguji pembangkit listrik dengan jumlah debit air, tinggi terjun air, efisiensi turbin dan generator. Sedangkan pada penelitian Ottentri, beliau membuat penelitian yang serupa dengan Indra Darius akan tetapi beliau untuk mengetahui bagaimana proses kerja pembangkit listrik tenaga mikro hidro. Terakhir pada penelitian Zalifah. Beliau melaksanakan penelitian yang bertujuan berdasarkan pada metode penelitian R&D . Tujuan dari R&D adalah untuk menguji tingkat kevaliditas dalam media yang dikembangkan. Sedangkan penelitian yang dilakukan Peneliti adalah untuk mengetahui perancangan miniatur pembangkit listrik tenaga *micro hydro* dan menguji tingkat validasi media miniatur pembangkit listrik tenaga *micro hydro*, selanjutnya untuk mendeskripsi miniatur pembangkit listrik tenaga mikro hidro (PLTMH) sebagai media ajar dalam meningkatkan pemahaman kelistrikan peserta didik dan untuk memanfaatkan energi alam menjadi energi listrik dengan kegunaan yang efisien dan praktis.

Persamaan: Dalam hal perspektif antara perancangan Peneliti dengan penelitian terdahulu terdapat persamaan dalam hal kegunaan, dimana kegunaan antara pemanfaatan sumber air, keefisienan dalam penggunaan aliran air memiliki hasil penelitian yang bertujuan sama dalam hal pemanfaatan debit aliran air sebagai sumber energi alam untuk menghasilkan energi listrik yang dapat digunakan dan dimanfaatkan secara efisien dan praktis, kemudian persamaan lainnya terletak pada penggunaan dalam menguji validitas dalam penggunaan media ajar miniatur yang hasilnya didapat dari analisis data jawaban responden.

