

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro Adalah pembangkit Listrik berskala kecil dibawah 5 kW. Pikohidro cocok untuk memenuhi kebutuhan Listrik di daerah plosok dan terpencil(Devira Ramady, Dkk 2021). Pembangkit listrik ini dapat mengurangi angka polusi dari pembangkit listrik tenaga uap yang berasal dari batu bara. Sedangkan batu bara energi yang tidak dapat diperbarui dan diprediksi akan habis dalam waktu 150 tahun (Mulyadi, 2021). Pembangkit ini sangat berpotensi di daerah seperti Indonesia yang memiliki kapasitas air sebanyak 76000 MW (Tria Melati, 2022).

Listrik pada PLTMH dihasilkan oleh generator yang digerakan oleh air. Cara kerja generator sama halnya dengan spul pada sepeda motor. Spul motor dapat menghasilkan tegangan sebesar 5,3 volt pada 748 RPM (Rotasi Per Menit) Pemanfaatan generator dari spul motor dapat menghasilkan listrik dan dapat menyalakan lampu dengan terang. (Mahendra, 2024) Penggunaan spul motor selain lebih kecil demensinya juga mudah didapat didaerah desa kecil. Generator spul ini di buat dari PVC yang akan mengalirkan air ke turbin untuk memutar spul. Dalam pengaplikasian nya Generator ini dapat di pasang pada sungai dengan arus deras.

Dalam kendaraan bermotor komponen yang berfungsi menyuplai kelistrikan yang terdiri dari sistem pengisian, pengapian dan penerangan adalah spul.(Irfa'i Darojad, 2024) Untuk prinsip kerja spul hampir sama dengan generator di PLTMH. Dengan memanfaatkan induksi elektromagnetik dari magnet permanen sebagai rotor yang di putar oleh mesin dan spul sebagai stator. Spul sendiri terdiri dari lilitan kawat tembaga yang berjumlah 12 pada motor mio. Spul juga dapat dimodifikasi untuk menghasilkan arus dan tegangan tertentu.

Keluaran Generator berbentuk listrik AC (Arus bolak balik) dan DC (Arus searah) tergantung konstruksi didalam generator. (Hendra, 2014) Pada Generator spul ini output yang keluar tidak bisa 220 volt dengan frekuensi dibawah 50 Hz, Maka dari itu dibutuhkan Transformator CT untuk menaikkan tegangan 220 volt. Prinsip kerja transformator adalah pada saat lilitan primer dialiri listrik akan terjadi gaya gerak listrik pada lilitan sekunder. Transformator ini sangat dibutuhkan rangkaian ini untuk menyesuaikan tegangan dari listrik PLN.(Muhammad Syukron Ali, 2017)

Dari penjelasan diatas maka dibutuhkan monitoring yaitu *Display Microcontroller* untuk membantu memantau tegangan pada rangkaian ini. Arus sungai juga akan mempengaruhi putaran turbin yang berdampak pada frekuensi listrik yang dihasilkan. Pembangkit listrik ini diperkirakan dapat menghasilkan daya sebesar 0-300 watt pada arus sungai sedang dengan bantuan transformator CT. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perancangan pembangkit Listrik menggunakan spul motor mio. Serta keakurasian pembacaan *display microcontroller* dengan multimeter digital.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Penjelasan diatas maka permasalahan yang akan timbul dipenelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana akurasi pembacaan output daya yang terukur pada *display* ?
2. Bagaimana perancangan pembangkit listrik menggunakan spul sepeda motor dan Transformator non CT ?
3. Bagaimana nilai efisiensi daya yang dihasilkan dari pembangkit yang dibuat?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas adalah :

1. Mengetahui Perancangan pembangkit listrik menggunakan spul sepeda motor
2. Mengetahui berapa daya yang dapat dihasilkan oleh pembangkit listrik ini
3. Mengetahui keakurasian pembacaan output daya yang terukur pada display

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti untuk memperluas ilmu dibidang pembangkit listrik
2. Untuk mahasiswa sebagai refrensi untuk penelitian berikutnya dan memajukan teknologi canggih untuk kedepannya
3. Untuk masyarakat sebagai alat untuk menjadi acuan pembuatan pembangkit listrik didaerah terpencil yang masih kesulitan aliran listrik

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Menggunakan satu buah spul 12 lilitan (spul motor mio)
2. Menggunakan turbin kaplan 4 sudu dengan jalur masuk pipa PVC 4 inch
3. Menggunakan transformator non CT 5 Amper besar
4. Menggunakan beban 1 lampu 20 watt
5. Menggunakan sensor arus ACS 712
6. Menggunakan mikrokontroller jenis Arduino Mega