

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan energi yang tidak bisa lepas dari kehidupan masyarakat. Kegiatan manusia dengan listrik menjadi lebih lancar, penyebaran informasi menjadi lebih cepat dan mudah, serta dapat meningkatkan kesejahteraan manusia dan daerah pedesaan terpencil yang sebagian besar daerahnya belum terjangkau jaringan Perusahaan Listrik Nasional (PLN) merupakan suatu masalah bagi pembangunan dan pengembangan masyarakat pedesaan. Kebutuhan akan energi listrik merupakan kebutuhan yang tidak dapat ditawar – tawar lagi untuk kehidupan yang layak bagi setiap orang pada zaman sekarang ini.

Umumnya daerah pedesaan terpencil yang terletak pada daerah pegunungan mempunyai potensi energi air yang besar, sehingga pembangkit listrik tenaga air skala mikro merupakan salah satu sumber energi yang dapat dikembangkan. Dari sinilah penulis mendapatkan ide untuk membuat sebuah miniatur pembangkit listrik sederhana yang dapat dikembangkan untuk pembangkitan listrik rumah tangga di pedesaan terpencil sehingga rumah tangga yang berada di pedesaan dapat menghasilkan energi listrik untuk diri mereka sendiri dan bekerja secara unkontinu karena pengecasan dilakukan di malam hari saat sumber air tidak dipergunakan.

Dapat membangkitkan motivasi dan minat siswa dalam proses belajar mengajar mata pelajaran fisika di sekolah serta untuk meningkatkan pemahaman siswa khususnya bagi siswa SMA jurusan IPA. Maka perlu digunakan media dan metode pembelajaran yang berbeda dengan metoda konvensional. Penggunaan media pembelajaran dan metode eksperimen diharapkan mampu membangkitkan motivasi sehingga tercapai proses pembelajaran yang efektif. Apalagi jika terbatasnya ketersediaan sarana dan prasarana praktikum di sekolah, pembuatan media pengajaran berupa *prototype* sangat membantu meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang diajarkan.

Berdasarkan masalah diatas penulis berkeinginan membuat suatu rancangan teknologi yang dapat membantu sekolah khususnya bagian jurusan IPA dalam pelajaran fisika. Maka penulis mengangkat sebuah judul : **“Rancang Bangun PLTMH(Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro) sebagai Media Pembelajaran”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem alat PLTMH sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa?
2. Bagaimana penggunaan waterpump dapat mengalirkan air dari penampung air?

3. Bagaimana *Speaker* dapat mengeluarkan suara dari Modul MP3 untuk informasi status sistem?
4. Bagaimana kinerja Arduino Mega pada sistem PLTMH sebagai pengontrol dapat bekerja dengan baik?
5. Bagaimana Voltmeter dapat membaca arus dari Dinamo yang diputar oleh Waterpump?

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

Dalam hal ini diterapkan batasan masalah pada sistem yang dirancang, hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi perluasan masalah di dalam pembatasan sebagai berikut :

1. Menggunakan LCD untuk menampilkan informasi air yang dikeluarkan berupa *text*.
2. Menggunakan Voltmeter untuk menampilkan angka berapa tegangan yang dikeluarkan oleh dinamo.
3. Perancangan alat PLTMH menggunakan Arduino Mega sebagai pengontrol sistem kendali dan menggunakan bahasa pemrograman C.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan sistem alat PLTMH sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa.
2. Diharapkan penggunaan waterpump berfungsi sebagai mengalirkan air dari penampung air.
3. Diharapkan *Speaker* dapat mengeluarkan suara dari Modul MP3 untuk informasi status sistem.
4. Diharapkan kinerja Arduino Mega pada sistem PLTMH sebagai pengontrol dapat bekerja dengan baik.
5. Diharapkan Voltmeter dapat membaca arus dari Dinamo yang diputar oleh Waterpump.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan hendak dicapai oleh peneliti dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat PLTMH sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah khususnya jurusan IPA.
2. Menerapkan teori-teori yang didapatkan waktu perkuliahan dalam bentuk aplikasi nyata.
3. Merancang dan merelasisasikan alat PLTMH menjadi informasi yang akan ditampilkan melalui LCD.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan alat system PLTMH ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sarana dalam menyelesaikan tugas akhir, sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan di dalam modul program arduino sebagai alat pengendalian.

2. Bagi Program Studi

Manfaat bagi program studi adalah dapat sebagai referensi bagi mahasiswa sistem komputer pada mata kuliah tertentu atau penyusunan dalam skripsi dan menambahkan aplikasi untuk galeri sistem komputer.

3. Bagi Siswa

Memperkenalkan terhadap siswa tentang kemajuan teknologi seperti sistem PLTMH ini, sehingga nantinya dapat menggunakannya dalam media pembelajaran Fisika di kelas.