

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern ini jumlah kebutuhan manusia semakin bertambah seiring perkembangan daya pikir manusia. Maka untuk membantu memenuhi kebutuhan tersebut, manusia memerlukan suatu alat. Sebagai contoh salah satu dari kebutuhan manusia adalah kulkas. Manusia menggunakan kulkas untuk menyimpan makanan agar tidak cepat membusuk. Kulkas merupakan salah satu jenis peralatan elektronik dimana peralatan tersebut akan bekerja apabila ada suplai energi listrik sebagai sumber energinya.

Energi listrik dihasilkan oleh suatu pembangkit seperti Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Di Bengkalis, kebanyakan memakai sistem pembangkit listrik seperti sistem Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dimana sistem pembangkit listrik tersebut memakai minyak solar sebagai sumber daya untuk menghasilkan suplai energi listrik. Sumber daya tersebut merupakan jenis dari Sumber Daya Alam yang tidak dapat diperbaharui dimana sumber daya tersebut kelak dikemudian hari pasti akan habis sehingga dapat mengakibatkan kesengsaraan bagi generasi penerus yang tidak sempat menikmati sumber daya alam tersebut.

Dalam sistem PLTD saat ini memerlukan biaya instalasi dan perawatan sistem pembangkit dalam jumlah besar, apalagi akhir-akhir ini bangsa kita mengalami kenaikan harga BBM yang mengakibatkan berkurangnya proses produksi energi listrik yang berdampak pada menurunnya pasokan listrik sehingga timbul pemadaman bergilir di beberapa daerah di Bengkalis, Riau bahkan di Indonesia. Hal ini sangat merugikan konsumen yang harus mengatasi sendiri masalahnya apabila ada pemadaman bergilir.

Pada hal potensi sumber energi terbarukan (*renewable energy*) yang tersedia sangat melimpah namun hingga kini belum tergarap secara optimal. Salah satu sumber energi terbarukan (*renewable energy*) tersebut adalah Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH). Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro

(PLTMH) adalah istilah yang digunakan untuk instalasi pembangkit listrik yang menggunakan energi air. Kondisi air yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber daya (*resources*) penghasil listrik adalah memiliki kapasitas aliran dan ketinggian tertentu dari instalasi. Semakin besar kapasitas aliran maupun ketinggiannya dari instalasi maka semakin besar energi yang biasa dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik.

Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) merupakan salah satu pembangkit yang memakai air sebagai sumber daya untuk menghasilkan suplai energi listrik dimana sumber daya tersebut merupakan jenis dari Sumber Daya Alam yang tidak dapat habis.

Kelebihan sistem PLTMH sama juga dengan PLTA tetapi kalau dibandingkan dengan sistem PLTD dan PLTU yaitu air merupakan sumber daya yang ramah lingkungan dan bebas polusi. Sistem PLTA juga memiliki kekurangan antara lain biaya untuk menginvestasikan suatu sistem PLTA sangat besar dan tidak semua sungai ditiap daerah belum tentu cocok untuk dijadikan bendungan untuk pembuatan PLTA.

Solusi untuk mengatasi kekurangan dari sistem PLTA maka dibuatlah suatu sistem pembangkit energi listrik mandiri atau dikenal dengan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) yang bisa diproduksi dan didistribusi disetiap rumah secara independen. Jadi tidak ada ketergantungan dalam pemasokan listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN).

Sistem PLTMH menerapkan adanya sirkulasi air dari tandon menuju kepompa air yang posisinya lebih rendah dari tandon. Pompa air tersebut berfungsi sebagai penguat gaya potensial air dari tandon untuk menggerakkan turbin dan mengembalikan air ke tandon sekaligus menggerakkan turbin lagi. Jadi, air bergerak turun dari tandon ke pompa dan kembali bergerak naik dari pompa ke tandon.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem PLTMH.
2. Bagaimana supaya turbin dan generator bisa menghasilkan daya atau energi listrik supaya pompa air bisa berkerja.
3. Bagaimana cara kerja PLTMH.

1.3 Batasan Masalah

Didalam penelitian akan mempunyai batasan masalah yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Daya tegangan yang diharapkan maksimal sekitar 180 Volt-220Volt.
2. Tinggi tower air sekitar \pm 2,8 meter.
3. Menghasilkan energi listrik untuk pompa air dan peralatan rumah tangga.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan sistem PLTMH Skala Rumah Tangga adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat sistem PLTMH.
2. Untuk menghasilkan daya atau energi listrik agar pompa air bisa berkerja.
3. Untuk menguji pengisian batrai.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan sistem PLTMH Skala Rumah Tangga meliputi banyak hal. Diantaranya:

1. Memanfaatkan air sumur bor sebagai pembangkit PLTMH.
2. Menganalisa data yang dihasilkan oleh PLTMH.
3. Menghemat biaya pengeluaran rekening listrik bulanan.
4. Ramah lingkungan.
5. Efisien dalam sumber daya yang digunakan.

1.6 Sistemtematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, Rumusan masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan Proyek Akhir

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan Kajian pustaka dan dasar teori yang mendukung

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tahan-tahap yang dilalui dalam penelitian dari awal sampai akhir

BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN ANALISA

Berisikan data dan analisa dari hasil pengujian yang telah dilakukan

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil proyek akhir yang dilaksanakan