

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik merupakan suatu unsur penunjang yang sangat penting bagi pengembangan secara menyeluruh suatu bangsa. Pemanfaatannya secara tepat guna merupakan suatu solusi untuk merangsang pertumbuhan perekonomian negara. Berdasarkan alasan tersebut, dapat dimengerti apabila pada akhir-akhir ini permintaan akan kebutuhan tenaga listrik semakin meningkat di negara-negara seluruh dunia. Secara garis besar dapat dikatakan bahwa, ditinjau dari segi kebutuhan tenaga, hampir dapat dipastikan semua negara di dunia benar-benar sedang mengalami krisis energi listrik dan berbagai upaya dilakukan untuk mencari pemanfaatan berbagai alternatif pembangkit energi listrik untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat (Dandekar, dkk:1991)

Indonesia merupakan negara kepulauan yang masih banyak daerah-daerah yang terpencil didalamnya dan juga belum ada penerangan listrik dan terjangkau oleh PLN. Padahal listrik atau penerangan sangat dibutuhkan oleh daerah tersebut agar daerah tersebut tidak ketinggalan dalam memperoleh informasi yang bertujuan untuk memajukan daerah tersebut dan dapat meningkatkan produktifitas masyarakatnya. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan akan penerangan listrik untuk daerah terpencil perlu diciptakan alat yang dapat menjangkau tempat terpencil yang murah dan ramah lingkungan.

Keadaan ini dialami masyarakat di Desa Rantau Binuang Sakti Kab. Rokan Hulu Provinsi Riau. Lokasi desa yang sangat jauh yaitu sekitar 40 km dari pusat listrik terdekat menyebabkan desa ini jauh dari jangkauan listrik PLN. Keadaan ini menyebabkan masyarakat desa Rantau Binuang Sakti terpaksa menggunakan pelita untuk penerangan di malam hari. Sebagian masyarakat yang mampu secara ekonomi, menggunakan mesin *genset* untuk penerangan rumah di malam hari. Tetapi, waktu pemakaian sangat terbatas yaitu antara pukul 17:00 hingga pukul 22:00. Ketersediaan bahan bakar minyak (BBM) yang terbatas menyebabkan *genset* tidak dapat beroperasi setiap hari.

Tujuh tahun yang lalu (2011), atas dasar usulan dari kepala desa dan masyarakat desa Rantau Binuang Sakti, pemerintah kabupaten Rokan Hulu memberikan satu fasilitas Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD). Tetapi, PLTD yang diusulkan tadi hanya dapat memenuhi kebutuhan listrik 1 dusun (70 rumah) dari keseluruhan 1 desa yang terdiri dari total 3 dusun (200 rumah). Pada tahun 2012 dan 2013, pemerintah kabupaten memberikan PLTD kedua dan ketiga untuk memenuhi kekurangan ketersediaan listrik di desa tersebut. Sehingga, sampai hari ini sudah tersedia 3 PLTD untuk memenuhi kebutuhan satu desa Rantau Binuang Sakti. Walaupun demikian, keberadaan 3 PLTD ini masih tidak mampu menyelesaikan permasalahan listrik di desa Rantau Binuang Sakti secara keseluruhan. Ada beberapa masalah yang masih dirasakan masyarakat hingga saat ini, antara lain adalah : bahwa suplai listrik masih sangat terbatas sehingga hanya tersedia mulai pukul 17:00 hingga pukul 24:00. Diluar jam tersebut masyarakat tetap terpaksa mengandalkan pelita sebagai

sarana penerangan. Masalah lain yang tidak kalah pentingnya adalah dari segi besarnya pembiayaan yang harus ditanggung masyarakat. Untuk ketiga PLTD tersebut, selama 7 jam pemakaian dibutuhkan 90 liter BBM. Harga perliter solar di desa Rantau Binuang Sakti adalah Rp 10.000,-. Sehingga, total biaya yang harus dikeluarkan adalah Rp 900.000,-/hari. Kondisi ini tentu sangat menyulitkan masyarakat. Tidak sedikit masyarakat yang tidak mampu membayar biaya ini.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dicarikan pembangkit listrik alternatif, selain PLTD, yang lebih murah dan dapat menyediakan daya listrik lebih besar sehingga masyarakat dapat lebih leluasa memanfaatkan listrik tidak hanya sekedar untuk penerangan saja.

Salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan adalah bahwa posisi desa Rantau Binuang Sakti terletak di pinggir sungai Rokan. Meskipun sungai ini mengalami pasang surut tetapi tidak pernah benar-benar kering. Pada kondisi air surut, laju aliran air sungai masih memiliki kecepatan minimal 0.4 m/det.

Berdasarkan alur pemikiran di atas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul Pengaruh Variasi Beban Terhadap Putaran Roda Kincir Air Tipe *Undershot* dan Daya *Output* Generator.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

Bagaimana prosedur yang dilakukan dalam proses pengujian kincir air *undershot* untuk pembangkit listrik agar menghasilkan daya listrik yang

optimal, serta faktor–faktor apa saja yang mempengaruhi daya listrik yang dihasilkan dari kincir air *undhershoot*.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam pengujian Pengaruh Variasi Beban Terhadap Putaran Roda Kincir Air *Undershoot* dengan memanfaatkan arus air sungai sebagai penggerak Generator listrik menguraikan beberapa tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Menguji alat yang dibuat apakah menghasilkan Daya Listrik.
2. Mengetahui Putaran Roda Kincir Air dan Daya Listrik *Output* yang dihasilkan dari Kincir Air *Undershoot* dengan memanfaatkan arus air Sungai Rokan di Desa Rantau Binuang Sakti Kabupaten Rokan Hulu sebagai penggerak Generator.
3. Mengetahui kemampuan generator untuk men-charge baterai.

1.4 Batasan Masalah

Agar didapat pengertian yang baik maka didalam penulisan ini perlu adanya batasan masalah. Pembatasan ini adalah untuk menyederhanakan permasalahan dapat diberikan arahan pemahaman secara mudah, maka perlu diambil batasan masalah yang meliputi :

1. Melakukan pengujian kincir air tipe *undershoot* sebagai penggerak generator.
2. Menggunakan arus air sungai rokan sebagai sumber energi listrik pada saat pengujian.

3. Menganalisa Pengaruh Variasi Beban Sebesar 30 Watt, 100 Watt, & 300 Watt Terhadap Putaran Roda Kincir Air Tipe *Undershot* dan Daya *Output* Generator.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui putaran dan daya *output* generator karena pengaruh pembebanan.
2. Mengetahui kemampuan generator untuk *men-charge* baterai.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membagi ke dalam lima sub pokok bahasan untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan Tugas Minor ini yang meliputi :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas tentang landasan teori yang diperoleh dari literatur untuk mendukung penelitian tentang pembuatan dan pengujian kincir air sebagai pembangkit listrik tenaga air sungai datar.

BAB III : Metodologi Penelitian

Pada bab ini membahas tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian dan prosedur dalam pembuatan dan

pengujian kincir air sebagai pembangkit listrik tenaga sungai datar sebagai penggerak generator listrik.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas tentang hasil penelitian dan pembahasan data hasil pengujian kincir air sebagai penggerak Alternator.

BAB V : Penutup

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran - saran dari keseluruhan Tugas Akhir.

