

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan suatu negara yang memiliki banyak potensi untuk pengembangan pembangkit tenaga listrik terutama untuk potensi Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). PLTA merupakan pembangkit yang prosesnya menggunakan energi air, sumber utama yaitu air. Ketersediaan air yang sangatlah banyak dan melimpah di Indonesia sangat bagus untuk berdirinya suatu pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Karena dinegara Indonesia ini 70% terdiri atas air dan 30% terdiri atas dataran.

Pengembangan pembangkit listrik tenaga air sangatlah banyak tersebar di beberapa daerah di Indonesia, salah satunya yaitu PLTA Wonogiri. PLTA Wonogiri menghasilkan energi listrik dengan kapasitas terpasang adalah 12,4 MW (2 x 6,2 MW) sebagai tenaga penggerak yaitu turbin air. Turbin air bertipe turbin kaplan (turbin reaksi) yang berfungsi untuk menggerakkan generator untuk menghasilkan energi listrik. Turbin dan generator terhubung langsung antara poros turbin dan poros generator dihubungkan oleh *kopling flens*. Untuk pemasangannya sumbu turbin dengan sumbu generator harus segaris atau akurat bertujuan agar mengurangi getaran pada turbin selama generator berputar.

Proses pembangkitan tenaga listrik seperti di PLTA Wonogiri juga memanfaatkan tenaga air. Terjaminnya ketersediaan air dan intensitas aliran air untuk kebutuhan turbin/pembangkit merupakan salah satu ukuran untuk menentukan keunggulan pembangkit tersebut. Dengan mempertahankan ketersediaan air maka menjamin suatu pembangkit terus-menerus akan menghasilkan pasokan listrik dalam kurun waktu tertentu, selama ketersediaan air dan intensitas aliran air memenuhi syarat untuk pembangkitan.

Pada turbin kaplan itu sendiri ada beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya suatu efisiensi turbin atau ujuk kerja turbin seperti tingginya air yang jatuh, besarnya debit air yang dialirkan, sudut sudu pengarah dan sudut sudu jalan. Untuk mendapatkan efisiensi yang besar pada turbin maka yang harus diketahui adalah perubahan sudut sudu pengarah karena pada saat pengoperasian sudut sudu pengarah akan mengikuti sudut sudu jalan maka aliran air akan masuk ke pipa dan disalurkan ke seluruh sudu jalan untuk memutar turbin secara maksimal dan konstan.

Dalam permasalahan diatas penulis tertarik dalam menganalisis seberapa besar nilai efisiensi mesin turbin pada sistem pembangkitan listrik tenaga air (PLTA) Wonogiri ini, Oleh karena itu penulis mengambil judul “Analisis Perhitungan Efisiensi Mesin Turbin Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Di PT. Indonesia Power Unit Pembangkit Mrica Sub-Unit PLTA Wonogiri”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dapat diidentifikasi bahwa rumusan masalah apa saja yang akan diambil oleh peneliti untuk menjelaskan tentang Analisis Perhitungan Efisiensi Mesin Turbin Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Di PT. Indonesia Power Unit Pembangkit Mrica Sub-Unit PLTA Wonogiri, maka didapat beberapa rumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana perhitungan nilai efisiensi mesin turbin dan berapakah nilai perhitungan efisiensi rata-rata dari mesin turbin tiap bulannya ditahun 2017 (selama 1 tahun)?
2. Bagaimana gambaran grafik berdasarkan perhitungan efisiensi mesin turbin tiap bulannya?

1.3 Batasan Masalah

Agar masalah yang diteliti tidak meluas, maka peneliti uraikan beberapa batasan masalah. Pada penulisan tugas akhir ini didapatkan beberapa batasan masalah, antara lain:

1. Perhitungan nilai efisiensi mesin turbin menggunakan data kondisi pembangkitan PLTA Wonogiri yang dicantumkan dalam satu tabel laporan tiap bulannya pada tahun 2017.
2. Perhitungan efisiensi dihitung dengan mencari nilai rata-rata hasil pembangkitan tiap bulannya secara keseluruhanselama 1 tahun.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan dan batasan masalah diatas, didapatkan beberapa tujuan. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Menganalisis nilai efisiensi mesin turbin pada Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Wonogiri UP Mrica masih layak untuk bekerja atau tidaknya.
2. Mengetahui nilai perhitungan efisiensi mesin turbin secara keseluruhan selama 1 tahun (2017).
3. Mengetahui gambaran grafik efisiensi mesin turbin secara keseluruhan.

1.5 Manfaat Penelitian

Selain itu, Adapun manfaat yang diperoleh oleh penelitian iniantara lain:

1. Memperoleh dan mengetahui tingkat efisiensi atau unjuk kerja mesin turbin pada Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Wonogiri.
2. Dapat menjadi tolak ukur atau masukan bagi pihak PLTA wonogiri dalam memajukan dan meningkatkan nilai kualitas perusahaan.
3. Memperoleh dan mengetahui penerapandari perhituangan efisiensi mesin turbindalam sistem pembangkitan listrik secara nyata.

4. Memperoleh wawasan yang mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Mempersiapkan diri untuk memasuki dunia kerja.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, secara garis besar penulisan dikelompokkan sistematika penulisan mencakup keseluruhan bab sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Untuk Bab I ini berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Untuk Bab II ini berisikan tentang tinjauan pustaka dari jurnal-jurnal penelitian, referensi buku-buku, studi/riset pustaka dan pembahasan mengenai dasar-dasar teori, rumus-rumus perhitungan sebagai pendukung untuk penelitian ini.

BAB III : Metode Penelitian

Pada Bab III ini berisikan tentang profil tempat penelitian, waktu dan tempat penelitian, diagram alir penelitian/*flowchart* penelitian yang terdiri dari identifikasi dan perumusan masalah, studi lapangan, studi pustaka, pengumpulan data, pengolahan data dan analisis beserta hasil, dan penulisan tugas akhir serta jadwal kegiatan penelitian.

BAB IV : Analisis dan Pembahasan

Untuk Bab IV ini akan dibahas berupa data-data terkait penelitian dan analisis serta pembahasan hasil penelitian.

BAB V : Penutup

Untuk Bab V ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian yang telah dilaksanakan.