

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam masa sekarang ini tersedianya energi listrik merupakan salah satu komponen yang penting dalam mendorong pertumbuhan perekonomian di dalam suatu negara. Sehingga penyediaan energi listrik dituntut menjadi menyediakan energi listrik yang handal, stabil dan bermutu serta efisien yang layak untuk dijadikan tumpuan dalam menjamin kesuksesan pelayanan kebutuhan secara cepat dan tepat. Dalam usaha penyediaan energi listrik yang handal dan efisien inilah Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid (PLTH) Bayu Baru Yogyakarta selaku unit pembangkit listrik tenaga hybrid berusaha untuk bekerja semaksimal mungkin sehingga dapat diandalkan, ekonomis dan pengelolaan yang bertanggung jawab serta ramah lingkungan.

Upaya dalam pembangkitan energi listrik yang ramah lingkungan PLTH Bayu Baru Yogyakarta mengembangkan pembangkit listrik menggunakan energi alternatif terbarukan yang bersumber dari surya dan angin. Pembangkit listrik tenaga hybrid bayu baru merupakan proyek percontohan berdasarkan potensi energi surya dan angin. Pembangkit listrik tenaga angin bayu baru memiliki sistem 240 V DC. Pembangkit listrik tenaga angin (PLTB) memiliki sistem proteksi dengan fungsi yang sangat penting, jika terjadi kegagalan proteksi maka akan berbahaya bagi para pekerja maupun menimbulkan kerugian material.

Pemilihan perangkat proteksi harus sesuai dengan standar yang telah ditentukan, baik secara perhitungan teknis maupun ekonomis. Berdasarkan latar belakang diatas penulis meneliti “ANALISIS SISTEM PROTEKSI WIND TURBINE GENERATOR TYPE 1 GRUP BARAT (STUDI KASUS PADA PLTH BAYU BARU BANTUL YOGYAKARTA)” untuk penentuan dan kapasitas setting nilai proteksi dan membandingkan dengan data teknis dilapangan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas tentang sistem proteksi wind turbin grup barat di PLTH Bayu Baru, maka rumusan masalah di dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana instalasi wind turbine sistem 240 Vdc di PLTH Bayu Baru sebagai acuan perhitungan kapasitas dari sistem proteksi?
2. Berapa kapasitas komponen dari PLTH Bayu Baru, meliputi:
 - a. Berapa nilai arus hubung singkat pada wind turbine sistem 240 Volt grup barat di PLTH Bayu Baru berdasarkan perhitungan sistematis?
 - b. Berapa kapasitas *fuse* pada sistem wind turbin 240 Volt grup barat di PLTH Bayu Baru berdasarkan perhitungan sistematis?
 - c. Berapa kapasitas MCB yang digunakan untuk proteksi sistem berdasarkan perhitungan sistematis?
 - d. Berapa luas penampang kabel yang dibutuhkan dalam sistem?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menampilkan gambar instalasi wind turbine dan proteksi sistem 240 Volt grup barat PLTH Bayu Baru sebagai acuan perhitungan kapasitas dari sistem proteksi.
2. Pada penelitian ini terbatas pada perhitungan sistematis dan data teknis di lapangan yang meliputi:
 - a. Nilai arus hubung singkat pada wind turbine sistem 240 Volt grup barat PLTH Bayu Baru.
 - b. Kapasitas *fuse* pada sistem wind turbin 240 Volt grup barat di PLTH Bayu Baru.
 - c. Kapasitas MCB yang digunakan untuk proteksi sistem.
 - d. Luas penampang kabel dari sistem.

1.4. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang tertulis diatas maka tujuan dari penelitian sistem proteksi wind turbine grup barat PLTH Bayu Baru adalah:

1. Untuk mengetahui perhitungan kapasitas dari sistem proteksi berdasarkan gambar instalasi wind turbine sistem 240 Vdc di PLTH Bayu Baru.
2. Untuk menganalisis sekaligus melakukan kajian ulang perhitungan kapasitas dari PLTH Bayu Baru yang meliputi :
 - a. Arus hubung singkat turbin
 - b. Kapasitas *fuse* dalam sistem.
 - c. Kapasitas MCB dalam sistem.
 - d. Luas penampang kabel dalam sistem.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian tentang sistem proteksi wind turbine grup barat PLTH Bayu Baru memiliki beberapa manfaaat yaitu:

1. Manfaat bagi akademis kampus
 - a. Sebagai bahan referensi mahasiswa dalam membuat sebuah karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan kapasitas suatu PLTH.
 - b. Sebagai panduan untuk membuat karya tulis ilmiah bagi mahasiswa.
2. Manfaat bagi perusahaan/instansi yang bersangkutan
 - a. Sebagai bahan kajian seberapa daya listrik yang dihasilkan wind turbin sistem 240 Volt.
 - b. Sebagai bahan kajian seberapa diameter kabel yang dibutuhkan dalam sistem.
 - c. Sebagai bahan kajian seberapa kapasitas pengaman yang dibutuhkan dalam sistem.
3. Manfaat bagi penulis
 - a. Untuk menambah pengetahuan tentang perkembangan *green* energi terutama pembangkit listrik tenaga angin di Indonesia.

- b. Menambah wawasan penulis untuk mendesain pembangkit listrik tenaga angin terutama desain sistem proteksi dalam pembangkit.

1.6. Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini dibagi menjadi beberapa sub pokok bab yang dibahas diantaranya:

- a. Latar Belakang Masalah

Memaparkan mengenai uraian, bagaimana permasalahan, alasan dan motivasi dari penulis terhadap topik yang akan dibahas.

- b. Rumusan Masalah

Merumuskan permasalahan dalam penelitian berdasarkan uraian permasalahan yang terjadi.

- c. Batasan Masalah

Memberikan batasan yang jelas dalam penelitian sesuai dengan persoalan yang ingin dikaji agar tidak melebar ke permasalahan yang tidak ingin dikaji.

- d. Tujuan Penulisan

Menggambarkan hasil yang dapat dicapai dalam proses penelitian yang dapat menjadi sebuah jawaban permasalahan yang diteliti.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat tentang penelitian terdahulu yang menjadi konsep dan prinsip dasar untuk memberikan hipotesis yang menjadi acuan dan landasan pada kegiatan penelitian. Menguraikan topik-topik yang berkaitan dengan kegiatan penelitian yang berisi ringkasan dari materi-materi yang terdapat dalam referensi yang diambil sebagai acuan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini di uraikan secara runtut penerapan dari dasar teori yang diambil sebagai metode pendekatan untuk mendapatkan solusi pada permasalahan berupa desain, perhitungan, serta analisis data.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISA

Pada bab ini membuat hasil dan analisa dari pengumpulan data yang dilakukan peneliti dan di sajikan dalam gambar, tabel/grafik, perhitungan matematik atau dalam bentuk lain sesuai kebutuhan peneliti.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan serta saran dari penulisan skripsi yang dibuat oleh penulis.

