

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sebuah pembangkit tenaga listrik beroperasi dengan tujuan untuk memproduksi energi listrik yang selanjutnya didistribusikan ke berbagai konsumen. Sebagai sumber energi potensial dapat digunakan bahan bakar fosil seperti solar (*High Speed Diesel*), batubara, energi potensial dari air, angin, panas bumi. Pembakaran bahan bakar fosil atau nuklir bertujuan untuk merubah energi potensial yang terkandung di dalamnya menjadi energi panas di dalam uap air, yang selanjutnya digunakan untuk memutar sudu-sudu turbin uap sehingga menghasilkan energi mekanik. Pada turbin jet, tidak digunakan media uap air sehingga pembakaran *fuel oil*-nya menghasilkan energi panas langsung digunakan untuk memutar sudu-sudu turbin uap dan menghasilkan energi putar.

Pembangkit listrik tenaga panas bumi adalah pembangkit Listrik (*power generator*) yang menggunakan panas bumi (*geothermal*) sebagai energi penggerakannya. Untuk membangkitkan listrik dengan panas bumi dilakukan dengan mengebor tanah di daerah yang berpotensi panas bumi untuk membuat lubang gas panas yang akan dimanfaatkan untuk memanaskan ketel uap (*boiler*) sehingga uapnya bisa menggerakkan turbin uap yang tersambung ke generator. Untuk panas bumi yang mempunyai tekanan tinggi, dapat langsung memutar turbin generator, setelah uap yang keluar dibersihkan terlebih dahulu. Pembangkit listrik tenaga panas bumi termasuk sumber energi terbarui.

Prinsip terbentuknya panas bumi air tanah yang terjebak di dalam batuan yang kedap dan terletak di atas dapur magma atau batuan yang panas karena kontak langsung dengan magma, otomatis akan memanaskan air tanah yang terletak diatasnya sampai suhu yang cukup tinggi (100-250 C). Sehingga air tanah yang terpanaskan akan mengalami proses penguapan. Apabila terdapat rekahan atau sesar yang

menghubungkan tempat terjebaknya air tanah yang dipanaskan tadi dengan permukaan maka pada permukaan kita akan melihat manifestasi *thermal*. Salah satu contoh yang sering kita jumpai adalah mata air panas, selain solfatara, fumarola, geyser yang merupakan contoh manifestasi *thermal* yang lain.

Prinsip kerja panas bumi uap hasil penguapan air tanah yang terdapat di dalam tanah akan tetap berada di dalam tanah jika tidak ada saluran yang menghubungkan daerah tempat keberadaan uap dengan permukaan. Uap yang terkurung akan memiliki nilai tekanan yang tinggi dan apabila pada daerah tersebut kita bor sehingga ada saluran penghubung ke permukaan, maka uap tersebut akan mengalir keluar. Uap yang mengalir dengan cepat dan mempunyai entalpi inilah yang kita manfaatkan dan kita salurkan untuk memutar turbin sehingga dihasilkanlah energi listrik (tentunya ada proses-proses lain sebelum uap memutar turbin). Setelah uap memutar turbin dan uap telah kehilangan tekanan dan entalpi maka uap tersebut akan mengalami proses pengembunan sehingga uap akan berubah kembali menjadi air. Air hasil pendinginan (*condensation*) yang didinginkan dengan condensator akan dikumpulkan dan akan diinjeksikan kembali ke dalam tanah, sehingga volume air tanah tidak akan berkurang secara drastis. Salah satunya karena proses injeksi inilah kenapa energi *geothermal* disebut dengan energi yang terbarukan (*renewable*) dan energi yang ramah lingkungan.

1.2. Permasalahan Penelitian

1.2.1. Identifikasi Masalah

Semakin berkembangnya teknologi sehingga banyak orang yang menggunakan listrik sebagai kebutuhan. Dalam suatu Instalasi pembangkitan tenaga listrik tidak mungkin lepas dari Instalasi kelistrikan untuk pemakaian sendiri pada pembangkitan tersebut. Sehingga kita harus mengetahui komponen dan mesin listrik yang menggunakan pasokan listrik dari Instalasi distribusi pemakaian sendiri di pembangkit listrik agar Instalasi pembangkit tetap berjalan dengan baik.

1.2.2. Ruang Lingkup Masalah

Agar pembahasan Proyek Akhir ini menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan maka perlu membuat ruang lingkup masalah yang akan di bahas. Adapun ruang lingkup masalah pada penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut .

1. Mempelajari alur Instalasi pemakaian sendiri pada PT. INDONESIA POWER UPJP KAMOJANG di unit 2.
2. Menghitung kapasitas beban trafo *Unit Station Transformer* dan *Unit Auxilliary Transformer* pemakaian sendiri pada unit 2.

1.2.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana alur instalasi kelistrikan pemakaian sendiri unit 2 pada PT. INDONESIA POWER UPJP KAMOJANG?
2. Perhitungan kapasistas trafo *Unit Station Transformer* dan *Unit Auxilliary Transformer* pemakaian sendiri pada unit 2.

1.3. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir

1.3.1 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui alur instalasi pemakaian sendiri di unit 2 pada diagram kutub tunggal di PT. INDONESIA POWER UPJP KAMOJANG.
2. Dapat menghitung kapasitas trafo *Unit Station Transformer* dan *Unit Auxilliary Transformer* pemakaian sendiri pada unit 2.

1.3.2. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat yang di harapkan dalam proyek akhir ini adalah:

1. Proyek akhir ini bisa menjadi referensi dan bermanfaat untuk pembacanya.

2. Dengan menghitung kapasitas *transformator* pada instalasi pemakaian sendiri maka dapat mengetahui seberapa besar beban sebenarnya, agar menghindari *overload* pada *transformator*.

1.4. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dalam proyek akhir ini maka laporan proyek akhir disusun berdasarkan sistematika, dimana BAB 1 (Pendahuluan) membahas mengenai latar belakang penulisan, permasalahan penelitian yang meliputi identifikasi masalah, ruang lingkup masalah dan rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan proyek akhir ini. BAB II (Landasan Teori) membahas mengenai landasan teori yang digunakan penulisan proyek akhir ini, yang berkaitan dengan menghitung kapasitas transformator pada PT. INDONESIA POWER UPJP KAMOJANG. BAB III (Metode Penelitian) membahas mengenai metode penelitian yang lebih lanjut mengenai perhitungan kapasitas transformator. BAB IV membahas mengenai hasil dan analisis. BAB V membahas mengenai simpulan.