

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kemajuan teknologi di Indonesia sudah semakin pesat yang merupakan sebuah negara berkembang. Pada masa berkembangnya teknologi ini, permintaan listrik akan terus tumbuh sejalan dengan perkembangan teknologi dan pertumbuhan ekonomi. Karena telah kita ketahui bahwasanya hampir semua kegiatan manusia membutuhkan energi listrik. Mulai dari pengguna rumah tangga hingga skala industri. Energi listrik merupakan kebutuhan yang vital bagi kegiatan sehari-hari. Hampir semua peralatan yang digunakan memerlukan listrik, peralatan rumah tangga hingga mesin-mesin industri yang membutuhkan energi listrik yang besar. Oleh karena itu diperlukan pasokan yang besar agar dapat memenuhi energi listrik untuk pelanggan dan juga harus berkesinambungan serta handal.

Apabila *supply* energi listrik ini terhenti walaupun hanya dalam waktu singkat, tentu akan memberikan dampak yang besar bagi pelanggan khususnya pelanggan industri karena peralatan yang digunakan kebanyakan harus beroperasi sepanjang waktu. Sehingga memerlukan pasokan energi listrik yang kontinyu.

Maka dari itu dibangunlah pembangkit – pembangkit listrik sebagai pemasok energi listrik. Ada beberapa jenis pembangkit listrik misalnya

PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air), PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas), PLTD (Pembangkit listrik Tenaga Diesel), PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), dan lain-lain. Pembangkit – pembangkit ini yang bertugas membuat pasokan energi listrik yang nantinya akan di salurkan kepada pelanggan.

PLTU(Pembangkit Listrik Tenaga Uap) merupakan pembangkit listrik yang paling banyak digunakan di Indonesia karena berbagai kelebihan yaitu dapat dioperasikan dengan berbagai jenis bahan bakar, dapat dibangun dengan kapasitas yang bervariasi, dapat dioperasikan dengan berbagai operasi pembebanan, dan kontinuitas operasi serta usia pakai yang relatif lama. Salah satu PLTU yang beroperasi menggunakan batubara sebagai bahan bakar di Indonesia adalah PLTU Rembang milik PT PLN (Perusahaan Listrik Negara) yang dikelola oleh PT PJB yang memiliki kapasitas 2 x 315 MW.

PLTU batubara memiliki lima komponen utama yaitu boiler (*steam generator*), turbin uap (*steam turbine*), pompa, kondensor, dan generator. Komponen tersebut bekerja secara berkaitan untuk menghasilkan energi listrik. Boiler merupakan komponen utama yang berfungsi sebagai penghasil uap yang digunakan untuk memutar turbin. Boiler menghasilkan uap dengan cara membakar batubara pada suatu ruang bakar (*furnance*) yang disekitar ruang bakar tersebut terdapat pipa-pipa air atau uap.

Hampir semua komponen PLTU memerlukan listrik untuk beroperasi. Suatu Kegagalan komponen listrik dapat menyebabkan

terhentinya pasokan listrik yang kemudian akan mengganggu proses membangkitkan panas karena adanya tahanan listrik.

Proses penuaan yang ditandai dengan degradasi material adalah suatu proses yang tidak bisa dihindari, namun masih dapat dikendalikan. Di bidang kelistrikan, proses degradasi material dapat menyebabkan cacat pada komponen dan permukaan sentuh. Cacat tersebut dapat mengurangi sifat konduktor listrik. Dengan naiknya tahanan listrik, maka arus yang mengalir menjadi terhambat. Akibatnya efek *Joule* menghasilkan panas *disipasi* berlebihan. Pada giliran berikutnya ketika temperatur operasi meningkat, maka umur pengoperasian suatu komponen berkurang.

Berbagai kejadian dapat mempercepat cacat komponen seperti naik turunnya beban/fluktuasi beban, getaran, kerusakan logam, lingkungan yang ekstrim seperti suhu tinggi, angin, atau bahan kimia. Bahkan kotoran atau debu di udara juga dapat meningkatkan laju kerusakan dan jumlah kerusakan dalam jaringan listrik

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, strategi pemeliharaan yang berbasis pada pemantauan kondisi suatu peralatan mulai diterapkan. Salah satu teknik praktis yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah teknik *thermography* menggunakan kamera infra merah.

Dengan menggunakan *thermography* semua pemantauan melalui pengukuran panas dengan mengukur suhu abnormal yang sering di sebut dengan istilah titik panas atau *hot spot* yang mengidentifikasi terjadinya masalah pada komponen tersebut. Jika hal tersebut tidak

dideteksi secara dini maka akan terjadi kegagalan suatu peralatan listrik yang akan mengganggu proses *suplay* daya kepada konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat di rumuskan beberapa masalah yang dihadapi penulis di dalam penelitian, yaitu:

- a. Bagaimana hasil dari pengambilan data dari kamera inframerah ?
- b. Dari data tersebut bagaimana kondisi dari panel listrik 3 fasa tersebut?
- c. Dan bagaimana kondisi dari panel listrik 3 fasa tersebut setelah dilakukan perbaikan ?
- d. Factor factor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya gangguan ?
- e. Apa solusi yang dapat di lakukan ?
- f. Berapa jumlah biaya yang dapat dihindari dari pendektasian kerusakan tersebut?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam menyusun laporan ini, penulis hanya membahas permasalahan sebagai berikut:

- a. Obyek penelitian adalah panel listrik 3 phase yang ada di PT PJB UBJ O&M PLTU REMBANG.
- b. Peralatan yang di gunakan adalah thermography infra merah.
- c. Kesimpulan yang di dapat dari penelitian ini akan di gunakan untuk bahan evaluasi di PT PJB UBJ O&M PLTU REMBANG guna meningkatkan kehandalan pembangkit.

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan permasalahan diatas maka dapat di tentukan tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Mengetahui hasil gambar dari kamera inframerah pada panel listrik 3 phase dalam di PT PJB UBJ O&M PLTU REMBANG.
- b. Mengetahui Kondisi pada panel listrik 3 phasa sebelum dilakukan perbaikan.
- c. Mengetahui Kondisi pada panel listrik 3 phasa setelah dilakukan perbaikan.
- d. Menganalisa Factor factor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya gangguan .
- e. Mengetahui apa solusi yang dapat di lakukan.
- f. Mengetahui jumlah biaya yang dapat dihindari.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang bisa di ambil dari penelitian ini adalah sebagai bahan evaluasi kepada PT PJB UBJ O&M PLTU Rembang dalam mengambil kebijakan agar pada setiap panel listrik dapat bekerja dengan keandalan yang tinggi sehingga tidak mempengaruhi kinerja dari PLTU itu sendiri.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan proyek akhir ini disusun menurut sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis mengulas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan membahas mengenai sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini penulis menjelaskan teori tentang panel listrik 3 phase, teori thermography.

BAB III : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas tentang obyek penelitian, pelaksanaan penelitian, metode pengumpulan data, pengambilan data dengan metode thermography.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi pembahasan dan hasil

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran