

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada unit pembangkit semarang PLTGU tambak lorok terdapat sistem pendingin air tertutup pada area gas turbin. Sistem air pendingin pada area gas turbin disebut dengan *cooling module*. Sistem ini didesain untuk dapat mengakomodasikan dan menghilangkan panas. Fungsi dari sistem pendingin air ini adalah untuk mendinginkan sistem hidrogen pada generator, mendinginkan minyak pelumas, mendinginkan udara untuk *atomizing air*, mendinginkan kaki-kaki penyangga turbin. Sebuah *module* pendingin air ini memiliki empat buah kipas pendingin yang digerakkan oleh masing-masing motor penggeraknya atau yang disebut dengan 88 FC.

Motor *Fan cooling* saat unit status operasinya "*On Cooldown*" maka posisi motor ini akan *standby*, namun akan *ON (running)* ketika temperatur *lube oil* menyentuh nilai $56^{\circ} \text{ celcius}$ dan akan kembali *OFF* ketika temperatur *lube oil* mencapai nilai suhu $46^{\circ} \text{ celcius}$. Dengan sering digunakannya motor 88FC untuk memutar kipas pendingin maka motor tersebut tentunya akan mengalami pembebanan. Pembebanan yang berlebih akan mengakibatkan motor mengalami kenaikan temperature akibat dari percikan bunga api pada komutator dan juga pada bantalan motor. Hal ini bisa berakibat motor *fan cooling* mengalami kerusakan secara tiba-tiba. Salah satu kerusakan ini berakibat tidak optimalnya pendinginan minyak pelumas. Pada saat sebelum inspeksi *mayor/overhaul* dilakukan pengambilan data arus dan vibrasi pada ke empat motor 88FC tersebut berbeban dan tanpa beban. Setelah dilakukannya perbaikan pada motor ke empat motor 88FC dilakukan pengambilan data vibrasi, vibrasinya turun. Semua motor 88FC dipasang kembali dengan *fan cooling*/kipas ketika dilakukan pengukuran vibrasi dan arus, vibrasi dan arusnya naik.

Karena kelainan tersebut maka dicari masalah penyebab arus dan vibrasi tinggi sehingga dapat mengurangi *lifetime*, mengurangi kerusakan kerusakan mekanis pada motor.

1.2 Permasalahan Penelitian

Dalam penyusunan proyek akhir ini telah disusun rumusan masalah yang akan dilakukan selama penulisan proyek akhir yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh vibrasi pada *bearing* terhadap pembebanan daya listrik di motor 88FC?
2. Apakah vibrasi mempengaruhi pembebanan kontinuitas motor 88FC setelah perbaikan?

1.3 Identifikasi Masalah

Pada saat pemeliharaan yang dilakukan tanggal 20 April 2018 dilakukan pengambilan data arus ke empat motor 88FC. Saat dilakukan pengujian berbeban ternyata motor 88FC2 terdapat perbedaan mencolok di arusnya. Oleh sebab itu motor 88FC2 juga dilakukan pengambilan data vibrasi. Motor 88FC2 dibebani dengan *Fan Cooling* ternyata mengalami vibrasi pada *inboard bearing* dan *outboard bearing*. Untuk mengatasi masalah tersebut harus dilakukan tindakan perbaikan. Salah satunya penggantian *bearing*.

1.4 Ruang Lingkup Masalah

Pada penulisan proyek akhir ini, permasalahan hanya dibatasi mengenai sistem pada *motor cooling fan* 88FC, data dari hasil sebelum dan sesudah perbaikan pada motor 88FC, dan vibrasi secara umum membaca dari data hasil inspeksi motor 88FC. Tidak membahas mengenai sisi mekanis vibrasi secara spesifik pada motor.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh vibrasi motor 88FC terhadap pembebanan.
2. Mengetahui pembebanan pada motor 88FC.
3. Mengetahui konsumsi daya baik sebelum dan sesudah perbaikan.

Manfaat dalam penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui evaluasi dari sebelum dan sesudah inspeksi.

2. Meningkatkan keandalan motor 88FC di GTG 1.2.
3. Menjaga *lifetime* motor 88FC di GTG1.2.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dalam proyek akhir ini maka penyusunan proyek akhir dilaksanakan berdasarkan sistematika sebagai berikut:

Bab satu membahas mengenai latar belakang penulisan, permasalahan penelitian yang meliputi identifikasi masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan proyek akhir ini. Bab dua membahas mengenai tinjauan umum sistem pembangkit listrik tenaga gas uap, beban pada motor dan membahas mengenai landasan teori yang digunakan pada penulisan proyek akhir ini. Adapun yang dibahas adalah mengenai cara kerja sistem pendingin pada gas turbin generator cara kerja *fan cooling* pada sistem pendingin, dan fungsinya serta penjelasan singkat mengenai motor induksi. Bab tiga membahas mengenai metode penelitian yang membahas lebih lanjut mengenai cara kerja *motor fan cooling/88FC* serta *fan cooling*. Bab empat membahas mengenai hasil perhitungan mengenai pembebanan daya listrik pada motor *fan cooling/88FC*. Bab lima membahas mengenai simpulan akhir dan saran yang didapat setelah melakukan identifikasi pada motor *fan cooling/88FC*.