

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan meningkatnya penggunaan listrik saat ini, listrik telah memainkan peran penting selama revolusi industri 4.0. Selain itu, kehidupan modern yang memanfaatkan kemajuan teknologi turut mendorong peningkatan konsumsi listrik. Namun, peran penting ini tidak sesuai dengan kemampuan industri ketenagalistrikan untuk memenuhi permintaan listrik yang terus meningkat, khususnya di Indonesia.

Sampah adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan manusia atau alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Munculnya permasalahan sampah di Indonesia antara lain meningkatnya jumlah sampah dari masyarakat, kurangnya tempat pembuangan sampah, potensi tempat berkembang biaknya sampah bagi serangga dan tikus, penyebab pencemaran tanah, air dan udara, serta bakteri berbahaya bagi manusia. Alternatif pengelolaan perlu diterapkan untuk mengatasi masalah sampah secara keseluruhan. Meminimalkan sampah harus menjadi prioritas utama, daripada berasumsi bahwa masyarakat akan menghasilkan lebih banyak sampah.

TPA Benowo menjadi yang pertama mampu mengolah sampah menjadi listrik berbasis *green technology* dari 12 kota yang ditunjuk Presiden dalam Perpres No 35 Tahun 2018 untuk percepatan pembangunan instalasi pengolahan sampah TPA (Tempat Pembuangan Akhir). TPA Benowo terletak di Kecamatan Lomokarisari Kota Surabaya yang berbatasan dengan Kabupaten Gresik. TPA

Benowo mencakup area seluas 37,4 hektar, di mana hingga 1300 hingga 1500 ton sampah diolah setiap hari.

Proses konversi sampah menjadi listrik yaitu sampah yang dikumpulkan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA), diolah menjadi padatan berkalori tinggi dengan menggunakan konsep *refused-derived fuel* (RDF). Setelah itu, masukkan bahan padat ke dalam kiln dan panggang hingga 800-900 . Panas yang dihasilkan membantu memanaskan air dalam ketel untuk menghasilkan uap. Uap menggerakkan turbin yang terhubung ke *generator*, memungkinkannya menghasilkan listrik.

Dari rangkaian proses pengelolaan sampah menjadi listrik diatas, mesin *Steam Turbine* menjadi salah satu mesin yang berperan penting untuk mengubah sampah menjadi listrik. Fungsi dari mesin ini seperti penjelasan diatas yakni untuk aliran uap yang akan menggerakkan turbin yang terhubung dengan *generator* sehingga listrik dapat dihasilkan.

Karena proses daur ulang di TPA akhir ini selalu berlangsung, maka perlu dilakukan tindakan perawatan dan perbaikan mesin agar mesin tidak mengalami *malfungsi* dan berhenti pada saat proses daur ulang. Tindakan yang dilakukan terdiri dari mengidentifikasi penyebab masalah dan menemukan saran perbaikan. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan kegiatan perawatan dan perbaikan mesin.

Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) adalah cara terbaik untuk mengatasi masalah ini karena dapat mengidentifikasi masalah dengan menghitung kegagalan komponen kritis secara terus menerus dan memprioritaskan tingkat kepentingan tertinggi. Metode ini juga dapat digunakan untuk menentukan interval perawatan mesin yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana usulan interval perawatan mesin yang optimal dalam upaya meningkatkan keandalan mesin?”

1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam studi untuk merumuskan usulan penjadwalan perawatan mesin pembangkit listrik tenaga sampah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Benowo, Surabaya.
2. Penelitian hanya berfokus pada mesin *Steam Turbine* dengan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) II.
3. Penelitian yang dilakukan hanya sampai pada pemberian usulan interval perawatan mesin.

1.4 Asumsi

Asumsi dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Komponen – komponen dari mesin *steam turbine* mulai usang/kritis.
2. Tingkat keandalan mesin *steam turbine* mulai menurun.
3. Tingkat *failure* mesin *steam turbine* cukup tinggi.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam perancangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan tingkat keandalan dari mesin *Steam Turbine*.
2. Untuk menentukan komponen yang tergolong kritis pada mesin *Steam Turbine*.
3. Untuk menentukan interval perawatan mesin yang optimal demi meningkatkan keandalan mesin *Steam Turbine*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dalam perancangan tugas akhir yang berjudul “Usulan Perancang Interval Perawatan Dan Pemeliharaan Mesin Pada Mesin *Steam Turbine* Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) II di TPA Benowo Surabaya” adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Peneliti

Dengan adanya penelitian ini peneliti dapat menguasai dan menganalisis lebih dalam mengenai metode *Reliability Centered Maintenance (RCM) II*. Peneliti juga dapat mengaplikasikan teori perawatan yang didapatkan di perkuliahan dan adanya pengetahuan yang lebih didapatkan di lapangan.

2. Manfaat Bagi Universitas

Dengan adanya rancangan penelitian ini dapat digunakan universitas sebagai sumber studi pustaka yang akan bermanfaat untuk menambah wawasan bagi mahasiswa yang sedang melakukan studi yang sama.

3. Manfaat Bagi Perusahaan

Dengan adanya rancangan penelitian ini dapat digunakan oleh perusahaan sebagai usulan tentang interval perawatan mesin yang optimal untuk menjaga keandalan mesin.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada dasarnya sistematika penulisan berisikan mengenai uraian yang akan dibahas pada masing-masing bab, sehingga dalam setiap bab akan mempunyai pembahasan topik tersendiri. Adapun sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, serta permasalahan yang akan diteliti dan dibahas, dan juga diuraikan tentang tujuan, manfaat penelitian, serta batasan dan asumsi – asumsi yang digunakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori dasar yang berkaitan dengan penjadwalan perawatan mesin yang dilengkapi dengan metode yang digunakan melakukan langkah-langkah penelitian, sehingga permasalahan yang ada dapat terpecahkan. Landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian ini yaitu *Reliability centered maintenance* (RCM) II.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis mulai dari perumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai, studi pustaka, pengumpulan data dan metode analisis data.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi uraian langkah - langkah pengumpulan data, pengolahan data, dan analisa data yang telah dikumpulkan dan hasilnya diharapkan menjadikan bahan pertimbangan kemungkinan penerapan metode *Reliability centered maintenance* (RCM) II.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan atas analisa terhadap hasil pengolahan data. Kesimpulan tersebut harus dapat menjawab tujuan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Selain itu juga berisi tentang saran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN