

BAB I

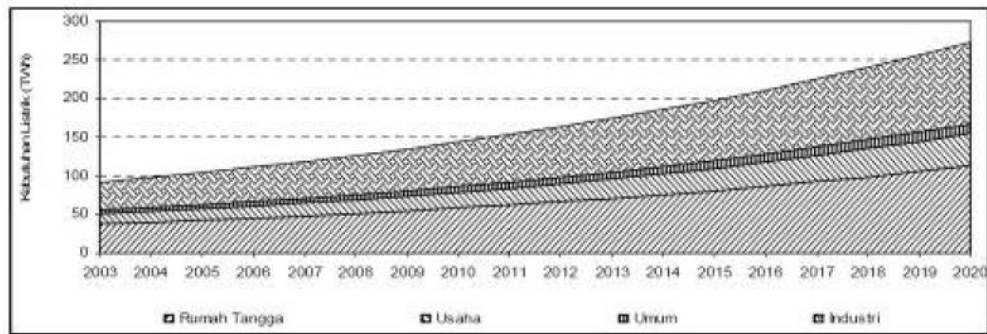
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya perkembangan teknologi sekarang ini, membuat kebutuhan akan tenaga manusia mulai tergeser oleh mesin atau peralatan produksi. Bergesernya penggunaan tenaga manusia yang digantikan mesin atau peralatan produksi disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan produksi. Dengan meningkatnya kebutuhan produksi maka dibutuhkan juga peningkatan tenaga produksinya. Namun penggunaan tenaga manusia tidak mampu untuk memenuhi akan besarnya kebutuhan produksi tersebut sehingga harus menggunakan mesin atau peralatan produksi.

Walaupun demikian, penggunaan mesin atau peralatan produksi juga memiliki kelemahan karena produktivitas dan efektivitas mesin atau peralatan produksi tergantung dari kondisi mesin dan peralatan pendukungnya. Penggunaan mesin atau peralatan produksi secara kontinyu dapat menyebabkan penurunan tingkat kesiapan mesin atau peralatan produksi itu. Sehingga untuk menjaga agar tingkat kesiapan mesin atau peralatan produksi selalu dalam kondisi optimal maka dibutuhkan kegiatan pemeliharaan mesin atau peralatan produksi tersebut.

Studi kasus dalam penelitian ini dilakukan di rantai produksi PT Dinamika Energitama Nusantara Surabaya. PT Dinamika Energitama Nusantara (DEN) Surabaya merupakan perusahaan nasional yang bergerak di bidang industri *power generation*. Saat ini pertumbuhan industri *power generation* berkembang dengan cepat yang dipengaruhi oleh semakin meningkatnya kebutuhan listrik di Indonesia. Kebutuhan listrik yang digunakan di sektor transportasi, komersial, rumah tangga, industri maupun penggunaan di sektor yang lain. Gambar 1.1 dibawah ini, menunjukkan grafik proyeksi kebutuhan listrik per sektor di Indonesia tahun 2003 sampai dengan tahun 2020.



Gambar 1.1. Grafik proyeksi kebutuhan listrik per sektor di Indonesia tahun 2003 s.d. 2020

Sumber : Muchlis, M., dan Permana, A.D., 2009, Jurnal Pengembangan Sistem Kelistrikan Dalam Menunjang Pembangunan Nasional Jangka Panjang, *Proyeksi Kebutuhan Listrik PLN Tahun 2003 s.d. 2020*.

Proyeksi kebutuhan listrik berdasarkan grafik diatas, menunjukkan bahwa kebutuhan listrik setiap tahunnya mengalami peningkatan. Peningkatan kebutuhan listrik tersebut menjadikan permintaan akan *power generation* juga meningkat. Maka dari itu, PT DEN Surabaya yang merupakan perusahaan *power generation* mendapatkan peningkatan jumlah permintaan produknya.

PT DEN Surabaya memproduksi salah satu komponen *power generation* yaitu *boiler*. *Boiler* merupakan bejana tertutup yang di dalamnya dilakukan proses pembakaran sehingga membentuk panas atau *steam* yang kemudian dikonversikan menjadi energi listrik. PT DEN Surabaya dalam memproduksi *boiler* menggunakan mesin atau peralatan produksi, antara lain : *waterwall welding machine*, *radial boring machine*, *bending machine*, mesin bubut, *welding machine*, dan *cutting speed machine*.

Jumlah permintaan produk *boiler* yang semakin bertambah menyebabkan mesin atau peralatan produksi tersebut mesin sering mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan perawatan atau perbaikan. Kerusakan mesin atau peralatan produksi membuat perusahaan harus menanggung banyak kerugian. Kerugian yang disebabkan oleh tidak terpenuhinya permintaan konsumen maupun kerugian untuk perawatan atau perbaikan mesin produksi yang rusak.

Dari hal tersebut, perencanaan perawatan perlu dilakukan untuk tetap menjaga kondisi mesin atau peralatan produksi yang optimal. Mesin atau

peralatan produksi dalam kondisi optimal dapat diperoleh dengan memberikan perawatan yang intensif terhadap mesin atau peralatan produksi sebelum mengalami kerusakan. Biaya perawatan mesin atau peralatan produksi akan dapat diminimalkan dengan membuat strategi perencanaan perawatan yang baik.

Objek dalam penelitian ini adalah mesin *bending*. Mesin *bending* adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan pipa atau plat pada derajat tertentu. Pemilihan mesin *bending* sebagai objek penelitian terutama dikarenakan oleh *performance* mesin *bending* merupakan faktor utama dalam memproduksi *boiler*. Proses *bending tube* yang dilakukan pada mesin *bending* merupakan proses yang sangat penting dalam keseluruhan proses produksi *boiler* dan *tube* hasil proses *bending* merupakan *part* utama penyusun *boiler*.

Dalam penelitian ini, penulis akan melakukan identifikasi mesin atau peralatan produksi tersebut untuk mengetahui nilai *overall equipment effectiveness* (OEE) dari mesin *bending* di lantai produksi PT DEN Surabaya. Menghitung nilai OEE dari mesin *bending* dilakukan untuk menggambarkan kondisi atau kinerja dari mesin *bending* PT DEN Surabaya. Pengukuran nilai OEE dalam penelitian ini dilakukan dengan mengukur *availability*, *performance*, dan *quality* dari mesin *bending* sehingga kondisi dan kinerja dari mesin *bending* dapat diketahui.

Setelah nilai *overall equipment effectiveness* dari mesin *bending* diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode *markovian decision process* untuk menentukan kebijakan perawatan atau perbaikan yang optimal. Metode *markovian decision process* digunakan untuk menentukan keputusan kebijakan perawatan atau perbaikan optimal yang akan dilakukan terhadap mesin *bending* PT DEN Surabaya sehingga diperoleh kinerja mesin *bending* yang optimal.

Pada umumnya, penerapan metode *markovian decision process* untuk perawatan perangkian level atau *state* umumnya masih terlalu subjektif karena berdasarkan perspektif individual. Sedangkan dalam penelitian ini,



nilai OEE (*overall equipment effectiveness*) digunakan sebagai perbandingan level atau *state* sehingga akan lebih objektif karena didasarkan atas kondisi dan kinerja mesin atau peralatan produksinya.

1.2. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Berapa nilai OEE (*overall equipment effectiveness*) dari mesin *bending*?
2. Bagaimana kebijakan perawatan atau perbaikan yang harus dilakukan terhadap mesin *bending*?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk tujuan dari dilakukannya penelitian ini, dengan memperhatikan beberapa rumusan masalah yang ada. Penulis menentukan tujuan dari penelitian ini, antara lain :

1. Mengetahui nilai OEE (*overall equipment effectiveness*) dari mesin *bending*.
2. Menentukan kebijakan perawatan atau perbaikan yang harus dilakukan terhadap mesin *bending*.

1.4. Batasan Masalah

Dengan harapan penelitian ini akan tetap fokus terhadap tujuannya, maka penelitian ini hanya difokuskan terhadap mesin *bending* yang digunakan PT Dinamika Energitama Nusantara Surabaya.

1.5. Asumsi

Adapun beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Kondisi peralatan atau mesin pada periode yang akan datang hanya tergantung pada kondisi peralatan atau mesin pada periode saat ini.
2. Biaya untuk semua jenis perawatan atau perbaikan yang tidak rutin



dianggap sama.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Penggunaan nilai OEE (*overall equipment effectiveness*) dalam penerapan metode *markovian decision process* belum pernah ditemukan penggunaannya oleh peneliti, sehingga diharapkan penelitian ini dapat menambah khasanah baru dalam bidang Teknik Industri.
2. Bagi perusahaan penelitian ini dapat menjadi masukan dalam penentuan kebijakan perawatan atau perbaikan optimal yang akan dilakukan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini akan disajikan dalam beberapa bab, untuk masing-masing bab memiliki keterkaitan terhadap bab selanjutnya dengan gambaran singkat, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memberikan penjelasan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, asumsi, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menyajikan penjelasan tentang landasan teori-teori yang akan digunakan sebagai dasar teori dari penelitian. Dasar teori tentang OEE (*overall equipment effectiveness*) dan metode *markovian decision process* yang dimaksudkan dapat menjadi dasar atau acuan secara ilmiah dalam membangun kerangka berfikir dalam penelitian ini.



BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini memberikan gambaran singkat tentang langkah - langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, seperti : survey lapangan, perumusan masalah, tujuan penelitian, penetapan batasan masalah, tinjauan pustaka, pengumpulan data, perhitungan, analisa dan saran sehingga didapatkan solusi pemecahan masalah yang dihadapi.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi kumpulan data-data yang berkaitan dengan akar permasalahan dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan untuk membantu dalam mendukung pembahasan dari penelitian yang dilaksanakan. Selanjutnya, pengolahan data dilakukan untuk dapat menemukan gambaran atau tahapan menuju tercapainya solusi permasalahan dalam penelitian ini.

BAB V ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pengukuran dan perhitungan nilai *overall equipment effectiveness* dan *markovian decision process*. Dari pengukuran dan perhitungan tersebut, selanjutnya dilakukan analisa dan pembahasan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang dihadapi perusahaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran-saran yang akan diusulkan kepada perusahaan serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

