

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan di dunia industri semakin ketat seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, hal tersebut membuat setiap perusahaan mau tidak mau dituntut untuk memaksimalkan semua sumber daya yang dimilikinya, salah satunya yaitu mesin. Di dunia yang serba otomatis seperti saat ini, mengakibatkan kebutuhan akan tenaga manusia menjadi tergantikan dengan penggunaan mesin atau peralatan pabrik lainnya. Produktivitas dan efisiensi suatu mesin dapat dilihat dari kondisi mesin dan peralatan yang mendukungnya. Penggunaan mesin secara terus menerus akan berpengaruh terhadap penurunan kualitas dan performansi mesin dan apabila sampai terjadi kerusakan, akan menimbulkan kerugian. Kerusakan mesin pabrik akan menghambat jalannya proses produksi sehingga produktivitas perusahaan akan menurun. Selain itu, kerusakan pada mesin pabrik juga akan menimbulkan biaya perbaikan yang tidak sedikit. Untuk menghindari kerugian-kerugian tersebut, pemeliharaan (*maintenance*) pada mesin pabrik memegang peranan penting. Pemeliharaan mesin meliputi pemeliharaan *corrective* yaitu kegiatan pemeliharaan setelah mesin rusak dan pemeliharaan *preventive* yaitu kegiatan pemeliharaan mesin untuk mencegah terjadinya kerusakan.

PT. Boma Bisma Indra berlokasi di Jl. Imam Bonjol No.18, Bugul Lor, Panggunrejo, Kota Pasuruan merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi mesin, peralatan industri dan *foundry* (MPI). PT Boma Bisma Indra telah

berkembang pesat sebagai perusahaan yang memfokuskan diri dalam bidang manufaktur dan menghasilkan produk seperti *oil & gas/refinery/petrochemical industri, power plant, iron casting, precision machinery center*, dll. PT Boma Bisma Indra menggunakan berbagai macam mesin untuk mendukung proses produksinya. Adapun mesin-mesin produksi yang digunakan seperti *CNC cutting, hydraulic press plate machine, banding & rolling plate machine, drilling machine, welding manipulator & boom SAW, universal lathe machine*, dll. *Material handling equipment* yang dimiliki yaitu *over head crane, gantry crane, mobile crane*, dan *forklift*. Dalam beberapa tahun terakhir, terdapat mesin yang sempat mengalami kerusakan dan menimbulkan *down time*, seperti *radial drilling machine*, dan *overhead crane*.

Selama ini, PT. Boma Bisma Indra melakukan kegiatan perawatan mesin hanya ketika mesin mengalami kendala atau kerusakan, karena cara tersebut dianggap lebih praktis. Sehingga dapat dikatakan, perusahaan ini menerapkan metode perawatan korektif (*corrective maintenance*) dimana tindakan perbaikan atau perawatan baru dilakukan ketika terjadi kegagalan mesin. Negatifnya, jika terjadi kegagalan mesin saat mesin beroperasi, maka proses produksi harus diberhentikan selama perbaikan dilakukan, kondisi tersebut sangat beresiko terhadap ketepatan waktu penyelesaian *order* dari *customer*. Kegagalan mesin juga menimbulkan pembengkakan biaya-biaya akibat kerusakan yang dapat merugikan perusahaan.

Dilihat dari permasalahan tersebut, dibuatlah perencanaan sistem pemeliharaan dengan metode yang baik akan membantu mesin dan peralatan produksi milik PT. Boma Bisma Indra terhindar dari kerusakan yang terjadi secara

berkala. *Markov Chain* atau rantai Markov sebagai suatu metode yang mempelajari kejadian-kejadian variabel pada masa sekarang yang didasarkan pada kejadian-kejadian di masa lalu dalam usaha memperkirakan kejadian-kejadian variabel yang sama di masa mendatang (Ariyani, 2010). *Markov Chain* memiliki keuntungan atau kelebihan yaitu perhitungan sederhana dan praktis karena diformulasikan dalam bentuk matriks probabilitas – probabilitas transisional, dimana *state* sekarang bebas (*independent*) dengan *state* yang lalu. Jadi proses sekarang tidak tergantung lama proses yang terjadi di masa lalu, tetapi perhitungan berdasar *state* sekarang. Dalam manajemen perawatan mesin, *Markov Chain* dapat digunakan sebagai suatu metode untuk menganalisa kemungkinan transisi status mesin dari kondisi baik, rusak ringan, rusak sedang, sampai dengan rusak berat di masa mendatang. *Markov Chain* memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode pemeliharaan mesin lain yaitu akan didapatkan biaya pemeliharaan yang lebih optimal dan sistem penjadwalan teratur pemeliharaan mesin dapat diketahui (Hartanto dalam Maulana, 2019). Dengan demikian, dipilih metode *Markov Chain* untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan harapan dapat mengurangi biaya pemeliharaan, melalui perencanaan kegiatan pemeliharaan mesin secara berkala dan teratur. Sehingga dapat meningkatkan efisiensi dengan mengurangi kerusakan pada mesin produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah dipaparkan, dapat diambil rumusan permasalahan sebagai berikut:

“Bagaimana menentukan interval perawatan mesin yang optimal untuk meminimalkan biaya perawatan di PT. Boma Bisma Indra Pasuruan?”

1.3 Batasan Masalah

Dalam melaksanakan penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah yang telah ditentukan, adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di PT. Boma Bisma Indra pada departemen produksi.
2. Pembahasan hanya dilakukan pada *radial drilling machine*, dan *overhead crane*.
3. Perhitungan biaya hanya didasarkan pada biaya pemeliharaan yang terjadi pada saat dilakukan pemeliharaan *corrective* dan *preventive*.
4. Data *down time* yang digunakan dalam penelitian ini adalah data histori dari bulan Januari 2021 – Desember 2021.

1.4 Asumsi

Adapun asumsi-asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jam kerja tiap mesin adalah sama setiap harinya.
2. *Skill* dan keterampilan operator adalah sama baiknya.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan interval perawatan mesin yang optimal di PT. Boma Bisma Indra Pasuruan.
2. Meminimalkan biaya perawatan di PT. Boma Bisma Indra Pasuruan.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, sebagai berikut:

1. Peneliti mendapatkan pengalaman yang berharga melalui keterlibatan secara nyata pada dunia kerja serta mampu menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan terhadap lingkungan kerja dalam hal ini mengenai metode *Markov Chain* dalam menganalisa biaya pemeliharaan mesin.
2. Menambah kepustakaan universitas yang sudah ada, khususnya dibidang optimalisasi biaya menggunakan metode *Markov Chain*, serta memberi kontribusi positif yang dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian dalam bidang yang sama.

b. Manfaat Praktis

Secara praktis hasil penelitian ini diharap dapat bermanfaat bagi pihak perusahaan, tempat penelitian ini dilaksanakan. Memberikan informasi dan rekomendasi rencana pemeliharaan mesin PT. Boma Bisma Indra guna

meningkatkan produktivitas serta efektivitas mesin pada masa yang akan datang dengan tingkat biaya pemeliharaan mesin yang lebih rendah dari sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan, dibuatlah sistematika berdasarkan pokok-pokok permasalahan yang terbagi menjadi 5 bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar terhadap masalah yang akan dibahas seperti latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar-dasar teori yang digunakan untuk mengolah dan menganalisa data-data yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian, yaitu teori mengenai penjadwalan dan pemeliharaan mesin dengan menggunakan metode *Markov Chain*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan secara garis besar mengenai langkah-langkah dalam melakukan penelitian ini yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian atau gambaran atau urutan kerja menyeluruh selama pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pengolahan data yang telah dikumpulkan dan telah dilakukan analisa, langkah-langkah penyelesaian masalah dan metode.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan sehingga dapat memberikan suatu rekomendasi sebagai masukan bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN