

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematikan penulisan yang digunakan dalam penulisan laporan.

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini sektor perindustrian di Indonesia sedang berkembang berdasarkan data yang didapat dari Nikkei dan Markit, PMI (*Purchasing Manager's Index*) Indonesia naik dari 50,5 pada bulan Juli 2018 menjadi 51,9 pada bulan Agustus 2018. PMI yang naik mengindikasikan terdapat peningkatan pada kegiatan perindustrian. Seiring dengan berkembangnya sektor perindustrian, persaingan pun semakin ketat. Baik persaingan dari segi biaya, desain, fitur dan inovasi lainnya. Namun demikian, masih sedikit perusahaan yang menyadari bahwa pengembangan pada manajemen perawatan mesin adalah penting. Mesin-mesin terutama pada industri produksi barang adalah salah satu komponen paling kritis dalam sistem produksi, apabila mesin rusak maka seluruh kegiatan produksi berpotensi terhenti. Akibatnya, perusahaan tidak dapat memenuhi *demand* tepat pada waktunya dan setelah mesin diperbaiki maka mesin tersebut harus bekerja lebih lama dari seharusnya untuk mengejar *demand* yang tidak terpenuhi tersebut. Sedangkan, apabila mesin dijalankan lebih lama dari batas rekomendasi dapat semakin mengurangi umur mesin tersebut.

Manajemen perawatan mesin yang baik dapat mengurangi masalah ini.

Perawatan mesin di Indonesia selama ini menggunakan *Corrective Maintenance* dan *Preventive Maintenance*, dimana *Corrective Maintenance* dilakukan ketika mesin sudah mengalami kerusakan, sedangkan *Preventive Maintenance* dilakukan dengan membuat penjadwalan perawatan mesin hanya berdasarkan data historis kerusakan mesin. Salah satu “filosofi” perawatan mesin yang sudah mulai diterapkan di Indonesia saat ini adalah *Predictive Maintenance*. EN-13306(2010) mendefinisikan *Predictive Maintenance* sebagai “*Condition Based Maintenance carried out following a forecast derived from repeated analysis or known characteristics and evaluation of the significant parameters of the degradation of the item.*” Dengan melakukan *Condition Based Maintenance* akan ditemukan beberapa parameter yang dapat dijadikan acuan, kemudian dari parameter tersebut dilakukan prediksi selama beberapa periode kedepan untuk melihat apakah ada perubahan yang terjadi pada parameter tersebut. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa CBM (*Condition Based Maintenance*) sangat dibutuhkan dalam implementasi *Predictive Maintenance* (Rausand and Vatn 2008). Metode-metode dalam melakukan CBM sangat beragam yang akan dibahas pada Bab 2. Kelebihan dari metode CBM adalah dengan melakukan perbaikan berdasarkan kondisi mesin yang sesungguhnya dengan parameter yang dianggap dapat merepresentasikan kondisi mesin, seperti pada *Rotating Machinery* parameter yang digunakan adalah getaran dari mesin, sedangkan pada *Preventive Maintenance* penjadwalan perawatan hanya menggunakan data historis kerusakan mesin dan menggunakan data tersebut untuk membuat penjadwalan perawatan mesin. Kemudian, pada *Corrective Maintenance* perbaikan hanya dilakukan pada

saat mesin rusak, sehingga dari segi biaya dan waktu akan lebih baik dengan menggunakan metode perawatan CBM.

PT. Arum Mas Jaya merupakan perusahaan yang dinamis dan terbuka terhadap pengembangan. Perusahaan ini bergerak dalam bidang manufaktur dengan memproduksi saus sambal. Dalam proses produksinya, PT. Arum Mas Jaya menggunakan 3 mesin pompa dengan jenis yang berbeda. Namun, perusahaan tidak memiliki penjadwalan perawatan mesin pompa tersebut. Mesin pompa hanya dirawat ketika hari raya seperti saat libur Lebaran dan libur Natal. Sedangkan berdasarkan wawancara dengan operator, beberapa bulan yang lalu mesin pompa 1 dan 2 pernah mengalami kerusakan sehingga proses produksi sempat terhenti selama 4 hari. Hal ini tentunya merugikan bagi perusahaan, karena selama ini perusahaan masih menggunakan *Corrective Maintenance*. Oleh sebab itu, penelitian ini akan membahas mengenai implementasi *Predictive Maintenance* dengan melakukan *Condition Based Maintenance* pada parameter-parameter yang dapat dijadikan acuan pada masing-masing mesin pompa, kemudian menggunakan parameter tersebut untuk diprediksi. Dengan ini, perusahaan mendapatkan manfaat pencegahan kerusakan mesin dengan biaya alat pengukuran yang diperkirakan hanya dibawah Rp 500.000,00.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Kondisi kelayakan mesin pompa di PT. Arum Mas Jaya saat ini tidak diketahui.
2. Mesin pompa pernah mengalami kerusakan sehingga produksi terhenti selama 4 hari.
3. Tidak ada penjadwalan perawatan untuk mesin pompa 1, 2 dan 3.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kelayakan mesin pompa 1,2 dan 3 berdasarkan standar ISO 10816. Kemudian setelah diketahui kondisi kelayakan mesin, dicari penyebab kerusakan yang pernah terjadi pada mesin pompa dan dibuat usulan perbaikan untuk perusahaan.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah pada Skripsi ini adalah:

1. Mesin yang dijadikan objek penelitian adalah mesin pompa 1,2 dan 3 karena menurut pihak perusahaan mesin pompa tersebut adalah mesin yang paling sering mengalami kerusakan.
2. *Condition Based Maintenance* yang dilakukan hanya menggunakan metode *vibration analysis* karena metode ini paling umum digunakan untuk mesin berjenis *rotating machinery*.
3. Pengambilan data dilakukan mulai tanggal 15 Oktober 2018 sampai 30 November 2018..

4. Penelitian tidak membahas biaya *maintenance* maupun perbandingan biaya antara metode *maintenance*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan ditulis dengan sistematika sebagai berikut

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang penulisan, penulisan laporan pokok permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

### BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam analisa dan penulisan laporan. Adapun teori yang digunakan yaitu teori tentang definisi pemeliharaan, *corrective maintenance*, *preventive maintenance*, *predictive maintenance*, *vibration analysis* dan jenis-jenis kerusakan pada mesin.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang digunakan selama penelitian. Metode penelitian dimulai dari penelitian pendahuluan, identifikasi masalah, penentuan tujuan penelitian, studi literatur, perencanaan dan perancangan penyelesaian kebutuhan data, Pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, penarikan kesimpulan dan saran.

### BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data umum perusahaan, data pengamatan yang meliputi pengumpulan data menggunakan alat bantu, pengolahan data *time domain*,

*frequency domain* dan perhitungan nilai RMS yang dilakukan menggunakan *software Python*.

## BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa *frequency domain* masing-masing mesin pompa untuk menganalisis kerusakan pada mesin, prediksi menggunakan regresi linear dan usulan perbaikan untuk perusahaan.

## BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yaitu kondisi mesin saat ini berdasarkan ISO 10816, kerusakan yang terjadi pada mesin dan saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.

