

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Industri komponen otomotif di Indonesia berkembang seiring dengan perkembangan industri otomotif yang terus meningkat. Pemerintah Indonesia terus berupaya mengembangkan investasi bagi industri komponen otomotif, mengingat Indonesia merupakan salah satu negara berpotensi bagi pengembangan industri ini. Penjualan kendaraan yang menebus 1,1 juta unit per tahun dan mengalirnya investasi yang begitu gencar ke Indonesia, akan berimbas pada terdorongnya industri komponen otomotif. Dengan semakin pesatnya pertumbuhan industri kendaraan bermotor dunia, maka akan mendorong pertumbuhan industri komponen kendaraan bermotor tersebut, di samping untuk memasok ke pabrik mobil atau *original equipment manufacturer* (OEM), juga untuk memenuhi kebutuhan konsumen (*after market*), baik di pasar domestik maupun internasional. Pasar internasional masih sangat terbuka bagi produsen komponen otomotif. Proses pembakaran bahan bakar yang terjadi pada mesin bermotor menggunakan sebuah media yaitu busi, fungsi dari alat ini sebagai alat pemercik bunga api yang disebut dengan *Spark Ignition Engine* (SIE).

Busi merupakan salah satu komponen yang sangat penting didalam proses pengapian dalam kinerja kendaraan bermotor. Terdapat beberapa merk dan jenis busi yang digunakan untuk meningkatkan performa pada kendaraan bermotor. Mulai dari tahun 1904 busi diciptakan dan menguasai pasar dunia, dan telah banyak dilakukan uji coba dan perbaikan untuk performa busi. Hingga akhirnya muncul perusahaan yang bergerak dalam bidang industri komponen otomotif yang memproduksi busi.

PT DNS merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri komponen otomotif semenjak tahun 1975 yang berlokasi di Sunter Jakarta Utara. Produk-produk yang dihasilkan oleh PT DNS merupakan komponen-komponen otomotif seperti *Sparkplug*, Radiator, AC, *Filter*, Magneto, dan lain-lain. Terkhusus untuk produk

Spark plug yang mempunyai total produksi yang terbanyak pada empat tahun terakhir ini, yang dapat dilihat pada diagram di bawah ini:

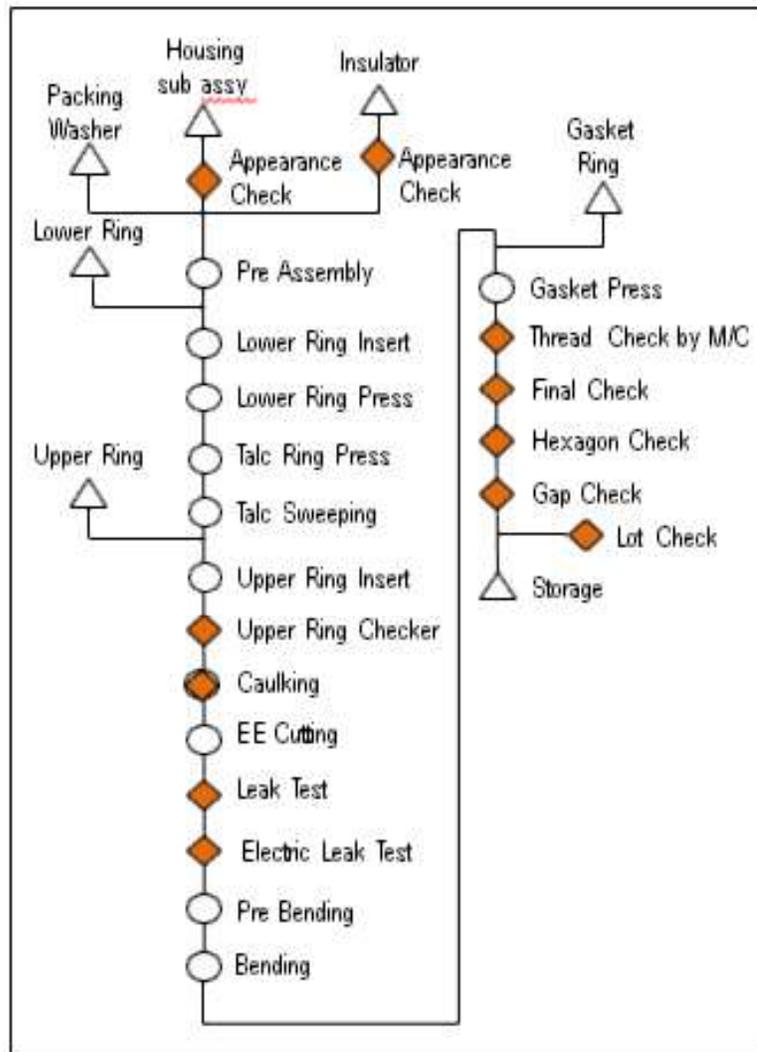


Gambar I. 1 Diagram Data Produksi *Spark plug*

PT DNS juga banyak menerima pesanan dari para pelanggannya yang berasal dari dalam maupun luar negeri. Oleh karena itu PT DNS harus dapat mengoptimalkan sumber daya yang mereka miliki, khususnya mesin yang merupakan sumber daya penunjang utama dalam berjalannya sebuah proses produksi. Perawatan mesin secara berkala adalah salah satu cara untuk mengoptimalkan kinerja sebuah mesin dan mencegah mesin tersebut cepat rusak. Ada 2 cara *maintenance* yang dapat dilakukan, yaitu *corrective maintenance* ataupun *preventive maintenance*.

Proses produksi *spark plug* pada PT DNS dapat terpenuhi pesannya karena didukung oleh beberapa mesin yang ada pada setiap lininya, untuk pembuatan *spark plug* ini terdapat 6 lini produksi yang didalamnya terdapat 129 mesin, dimana setiap

Ini produksi ini menghasilkan *spark plug* dengan tipe yang berbeda-beda, berikut sebuah *flow proses* dari produk *spark plug*



Gambar I. 2 *Flow Process Spark plug*

(Sumber: PT DNS)

Lini produksi pada setiap proses produksi *spark plug* didukung oleh beberapa mesin seperti: *lowering*, *talc press*, *talc sweeping*, *Caulking*, *leak test*, *electric leak test*, *bending*, *gasket press*, *thread checker*, *wave compulator*, *FKR check*, dan mesin *E visual*. Dari mesin-mesin pendukung yang sudah disebutkan masing masing mempunyai masalah ketika mesin sedang dioperasikan, berikut ini merupakan

frekuensi 10 besar kerusakan yang dialami oleh mesin-mesin yang terdapat pada lini produksi *spark plug*:

Tabel I. 1 Frekuensi Kerusakan

No	Mesin	Frekuensi
1	Caulking #6	145
2	Caulking #2	105
3	Talc Press #2	85
4	Talc Press #6	81
5	Gasket Press #4	65
6	Lowering #1	52
7	Gasket Press #3	51
8	Lowering #5	48
9	Talc Press #4	48
10	Gasket, EE Bending & Screw Check	51

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa mesin Caulking pada lini ke- 6 paling banyak mengalami kerusakan, yaitu sebanyak 145 kali. Mesin Caulking merupakan salah satu mesin dari departemen *machining* yang berfungsi untuk mengassembly komponen-komponen yang ada pada busi yaitu *lower ring*, *upper ring*, dan *talc ring* menjadi satu, hasil dari proses ini adalah mencegah kebocoran yang akan terjadi pada busi ketika sedang digunakan pada kendaraan bermotor. Maka dari itu mesin Caulking pada lini produksi ke- 6 perlu untuk dilakukannya perhatian dan perawatan khusus guna untuk meningkatkan proses produksi produk busi ini.

Kegiatan perawatan yang sering dilakukan adalah *preventive maintenance* atau biasa disebut *Breakdown Maintenance* (BM) oleh PT DNS. Perawatan ini dilakukan sebelum mesin tersebut rusak parah. BM yang dilakukan oleh PT DNS berupa mengganti suku cadang mesin Caulking ketika sudah pada waktunya harus diganti, seperti mengganti oli mesin, pengecekan unit mesin didasarkan kepada penjadwalan perawatan mesin yang sudah dijadwalkan tanpa memperhatikan usia komponen mesin hingga komponen rusak dan tidak dapat dipakai kembali. Hal ini menyebabkan tingginya kegiatan *maintenance* yang dapat menyebabkan biaya perawatan, *downtime*, dan risiko kerugian yang lainnya semakin besar. Mesin

Caulking sendiri merupakan mesin yang paling vital karena pengoperasian mesin Caulking ini terjadi hampir 24 jam pada setiap hari nya, dan ada juga mesin yang terus menerus bekerja selama 24 jam *nonstop*. Oleh karena itu, mesin Caulking ini menjadi salah satu proses kunci pada kegiatan produksi di PT DNS. Kegiatan mesin yang dilakukan secara terus menerus dapat mengalami kerusakan karena mesin tersebut bekerja terus menerus diatas batas normal untuk memenuhi target produksinya. Untuk itu perlu dilakukan kegiatan *preventive maintenance* yang dapat dilakukan pada bagian mesin dengan melihat data terdahulu dan kemudian membuat perhitungan nilai konsekuensi dan risiko atau peluang terjadinya kerusakan dan menghitung kerugian biaya dari perawatan mesin tersebut.

Sesuai dengan permasalahan yang terdapat di PT DNS pada mesin Caulking maka dibutuhkan usulan kebijakan perawatan yang baik mengenai interval waktu inspeksi, nilai konsekuensi dan risiko yang ditimbulkan dan biaya kerugian yang disebabkan oleh masalah keandalan. Untuk mengetahui berapa biaya yang dihasilkan oleh masalah keandalan sistem dibutuhkan metode *Cost of Unreliability* (COUR) (Vicente, 2012). Dengan menggunakan COUR, selain sebagai alat untuk melihat besarnya biaya yang dikeluarkan karena masalah keandalan sistem, tapi juga menjadi parameter untuk melihat perubahan yang ditimbulkan oleh usulan peningkatan RAM pada subsistem kritis pada mesin Caulking. Untuk melakukan perhitungan COUR dibutuhkan *Direct Cost* dan *Indirect Cost* (Vicente, 2012). Kemudian dengan mempertimbangkan efisiensi pemeliharaan dengan tetap memperhatikan karakteristik kerusakan bagi mesin Caulking dan juga mengetahui konsekuensi dan risiko yang dihasilkan dari kerusakan mesin Caulking maka digunakan metode *Risk-Based Maintenance*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang maka masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Berapa nilai *Cost of Unreliability* dari subsistem kritis mesin Caulking?
2. Berapa nilai konsekuensi dan risiko yang ditimbulkan akibat kerusakan komponen susbsistem kritis mesin Caulking dilakukan menggunakan metode *Risk-Based Maintenance*?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini berdasarkan perumusan masalah di atas adalah:

1. Menentukan nilai *Cost of Unreliability* dari subsistem kritis mesin Caulking
2. Mengetahui nilai konsekuensi dan risiko yang ditimbulkan akibat kerusakan komponen subsistem kritis mesin Caulking dilakukan menggunakan metode *Risk-Based Maintenance*.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Dalam perhitungan biaya, untuk biaya-biaya yang tidak didapatkan dari perusahaan akan menggunakan asumsi.
2. Penelitian ini tidak membahas secara rinci tentang operasi teknis kegiatan perawatan seperti tata cara memperbaiki komponen, pembongkaran, dan yang lainnya.
3. Objek yang diteliti adalah mesin Caulking yang terdapat pada bagian pembuatan *Spark Plug* di lini ke- 6 di PT DNS.
4. Hasil dari penelitian yang dilakukan tidak sampai diimplementasikan oleh perusahaan dan diajukan sebagai usulan yang dapat dipertimbangkan untuk kemudian hari.

I.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini memberikan rekapitulasi perkiraan konsekuensi dan risiko untuk komponen subsistem kritis.
2. Penelitian ini memberitahukan konsekuensi dan risiko yang ditimbulkan akibat kerusakan subsistem kritis mesin Caulking.
3. Perusahaan dapat mengurangi biaya perawatan yang dikeluarkan di masa mendatang.

I.6 Sistematika Penelitian

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi uraian berbagai literatur dan sumber yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Teori yang digunakan pada penelitian ini diantaranya mengenai *maintenance*, dan metode yang digunakan yaitu *Cost of Unreliability (COUR)* dan *Risk-Based Maintenance (RBM)*.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan tahapan-tahapan penelitian secara rinci meliputi, tahap merumuskan masalah penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, merancang analisis pengolahan data, dan mengambil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisi data-data yang telah dikumpulkan, baik data historis maupun data hasil wawancara seperti kondisi perawatan *existing*, biaya perawatan *existing* dan harga *equipment* yang selanjutnya akan diolah untuk menjawab tujuan dari penelitian ini.

Bab V Analisis

Pada bab ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data menggunakan metode COUR dan RBM yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan serta saran dari peneliti untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.