

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Kebutuhan akan jasa angkutan laut semakin lama semakin meningkat, baik jumlahnya maupun macamnya. Usaha-usaha dalam pembangunan sarana angkutan laut yang dilakukan sampai saat ini merupakan cerminan dalam mengatasi peningkatan kebutuhan tersebut. Salah satu komponen dari sistem angkutan laut adalah pelabuhan, dimana pelabuhan laut merupakan salah satu sub sistem transportasi laut yang mempunyai fungsi utama, yaitu sebagai tempat yang aman untuk berlabuhnya kapal-kapal dan sebagai terminal transfer barang maupun penumpang melalui angkutan darat dan angkutan laut.

Terminal Peti Kemas Semarang merupakan anak cabang dari Pelabuhan Indonesia (Persero) III yang berlokasi di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang di daerah Jawa Tengah. Terminal Peti Kemas Semarang (TPKS) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penyelenggaraan dan jasa kepelabuhanan. Bongkar muat barang kontainer merupakan salah satu kegiatan usaha utama dari perusahaan TPKS. Dalam melaksanakan kegiatan pelayanan jasa bongkar dan muat peti kemas dibutuhkan peralatan angkat (*crane*) seperti *Container Crane*, *Rubber Tyred Gantry*, *Side Loader (LS)*, *Reach Stacker (RS)*, dan *Head Truck* beserta *Chassis*. Penggunaan alat angkat (*crane*) dalam kegiatan bongkar maupun muat sangat berperan penting dalam meningkatkan kelancaran aktivitas bongkar muat, Sehingga kesiapan alat angkat (*crane*) yang tepat akan mendukung dalam pelayanan jasa kepelabuhan baik bongkar dan muat.

Pentingnya keberadaan Pelabuhan Tanjung Emas salah satunya ditunjukkan dari kinerja Terminal Peti Kemas Semarang yang menunjukkan grafik peningkatan dari tahun ke tahun. Berdasarkan catatan data realisasi jumlah barang yang menggunakan angkutan laut dalam bentuk container di lingkungan Terminal Peti Kemas Semarang sepanjang tahun 2014 telah tercatat 575.671 TEUs (*Twentyfoot*

*Equivalent Units*) atau meningkat sebesar 15% dibanding tahun 2013 yang hanya tercatat sekitar 498.703 TUEs sedangkan untuk tahun 2015 terdapat peningkatan sekitar 608.984 TEUs atau meningkat sebesar 5,6% dari tahun sebelumnya.

*Rubber Tyred Gantry Crane (RTG)* merupakan salah satu peralatan angkat utama yang terdapat di Teminal Peti Kemas Semarang (TPKS). Dimana RTG berfungsi sebagai alat angkat (*crane*) untuk mengangkat dan menurunkan peti kemas dari/ke trailer maupun sebaliknya, yang ditempatkan di lapangan penumpukan (*container yard*). terdapat beberapa komponen utama (*main components*) *rubber tyred gantry crane* yaitu *main croosbeams*, *columns*, *drive motors*, *rear* dan *front sill beam*, *power unit*, *EE-House/EE-Room*, *trolley with hoist equipment*, *cabin operator*, *gantry (wheel turning motors)* dan *spreader*. Peranan mobilitas RTG sangat penting bagi perusahaan untuk proses bongkar dan muat peti kemas. Dalam pengoperasian RTG sering mengalami kerusakan atau kegagalan, kerusakan yang terjadi pada peralatan ini dapat mengakibatkan terganggunya kelancaran proses bongkar dan muat peti kemas. Hal ini akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan berupa *opportunity cost* karena berhentinya peralatan akibat kerusakan peralatan secara tiba-tiba dan membutuhkan waktu untuk memperbaiki kerusakan pada peralatan.



***Gambar 1.1 Rubber Tyred Gantry Serie E-One2***

Dalam aktivitas pengoperasian RTG sering mengalami *breakdown* yang terjadi akibat kerusakan atau kegagalan terhadap *sparepart*, sehingga hal ini akan

mengakibatkan terganggunya proses bongkar dan muat petikemas. Dimana kerusakan atau kegagalan pada *sparepart* tersebut terjadi akibat beberapa sebab seperti habisnya umur pemakaian terhadap *sparepart*, kurangnya perawatan terhadap kehandalan *sparepart*. Perawatan peralatan yang selama ini dilakukan dengan memperbaiki dan mengganti *sparepart* yang mengalami kerusakan (*corrective maintenance*) tanpa memperhatikan faktor keandalan dari *sparepart* pada RTG. Oleh karena itu diperlukan suatu kajian tentang analisa keandalan *sparepart* pada peralatan guna mendapatkan interval waktu perawatan peralatan dan memaksimalkan umur *sparepart* .

Perawatan sangat diperlukan terhadap peralatan sehingga perlu dilakukan analisa untuk menentukan umur pemakaian *sparepart* yang berpengaruh terhadap kelancaran kegiatan bongkar dan muat. Penentuan umur pemakaian yang efektif perlu dilakukandalam rangka penerapan perawatan *preventif* yang optimal. Dengan adanya perawatan *preventif* maka dapat diketahui umur *sparepart* peralatan berdasarkan keandalannya (*reliability*). Keandalan merupakan ukuran keberhasilan suatu perawatan. Penerapan keandalan bermanfaat untuk memprediksi kapan suatu *sparepart* pada peralatan akan mengalami kerusakan, sehingga dapat ditentukan kapan harus dilakukan perbaikan maupun pergantian pada *sparepart*. Dengan diterapkannya perawatan keandalan *sparepart* maka dapat menghindari kerusakan peralatan yang terjadi secara tiba-tiba sehingga dapat meminimalisi kerugian biaya perawatan yang digunakan.

Untuk menyelesaikan permasalahan ini dibutuhkan penentuan interval waktu penggantian (*replacement*) optimum. Ada beberapa model penggantian pencegahan yang dapat digunakan antara lain dengan model *Block Replacement* dan *Age Replacement*. *Block Replacement* adalah model penggantian *sparepart* pada interval waktu yang tetap/konstan tanpa memperhatikan kondisi *sparepart*. Sedangkan *Age Replacement* adalah model penggantian *sparepart* pada interval waktu penggantian *sparepart* dengan memperhatikan kondisi *sparepart*.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai pemecahan masalah yang telah dikemukakan di atas dengan metode *Age Replacement* untuk menentukan interval waktu penggantian optimum *sparepart* kritis pada *rubber tyred gantry crane* pada *sparepart* sehingga diharapkan biaya penggantian *sparepart* peralatan menjadi optimum.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Dengan melihat pada latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana identifikasi *sparepart* paling kritis pada alat angkat *Rubber Tyred Gantry* ?
2. Bagaimana menentukan periode optimal penggantian *sparepart* kritis berlandaskan tingkat keandalan tinggi dan meminimalisasi biaya perawatan ?
3. Bagaimana menentukan strategi perawatan usulan yang optimum untuk menggantikan strategi perawatan yang diterapkan perusahaan sekarang?

## 1.3 PEMBATAHAN MASALAH

1. Data historis yang digunakan merupakan data selama periode tahun 2013 sampai 2017.
2. *Sparepart* kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *sparepart* yang dapat menyebabkan *breakdown* jika terjadi kerusakan serta memiliki nilai biaya tinggi sekitar 70-80% dari total biaya penggantian *sparepart*.
3. Tidak dibahas mengenai persediaan *sparepart*.
4. Perhitungan biaya yang dibahas hanya yang berhubungan dengan biaya perawatan *sparepart* yaitu biaya pembelian *sparepart*, upah tenaga kerja, biaya pemasangan.

#### **1.4 TUJUAN PENELITIAN**

1. Untuk mengetahui tentang periode optimal dalam melakukan penggantian *sparepart* kritis dengan tujuan dapat mencegah terjadinya *breakdown* pada saat pengoperasian *rubber tyred gantry*.
2. Dapat mengetahui mengenai tingkat kehandalan *sparepart* kritis yang optimal.
3. Untuk membandingkan strategi perawatan perusahaan yang diterapkan perusahaan sekarang dengan strategi perawatan usulan.

#### **1.5 MANFAAT**

- a. Memberikan gambaran mengenai model perilaku kerusakan yang dapat digunakan sebagai acuan dan pedoman dalam melakukan perawatan terencana
- b. Sebagai masukan bagi perusahaan dalam hal menentukan interval waktu penggantian yang optimum dengan meminimalisasi biaya perawatan

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN**

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan bab pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan

##### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan landasan teori pendukung yang berkaitan dengan tentang perawatan (*maintenance*), konsep keandalan (*reliability*), model *age replacement* dan metode ABC analisis

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang metodologi dan alur penelitian yang dilakukan penulis

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas mengenai analisa untuk mengetahui *critical sparepart* dengan metode ABC analisis, mengetahui model distribusi kerusakan *critical sparepart*, menghitung *Mean Time To Failure* (MTTF), penentuan interval waktu penggantian optimum dengan model *Age Replacement* dan perhitungan biaya penggantian *critical sparepart* pada *Rubber Tyred Gantry* sekarang dan usulan

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran – saran penulis dalam menentukan interval waktu penggantian yang optimum dengan meminimalisasi biaya perawatan

