

ABSTRAKSI

Dipo Lokomotif Poncol merupakan bagian dari PT KAI Daerah Operasi (Daop) IV Semarang yang khusus menangani perawatan lokomotif-lokomotif yang dimilikinya. Saat ini, PT KAI Daop IV Semarang memiliki tiga jenis lokomotif diesel elektrik dan dua jenis lokomotif diesel hidrolis. Salah satu dari lokomotif-lokomotif tersebut yang merupakan seri terbaru adalah lokomotif CC 203. Dalam lokomotif ini terdapat empat sistem, yaitu sistem *air brake*, diesel, elektrik, dan mekanik. Dari keempat sistem tersebut, akan dipilih satu sistem yang paling kritis berdasarkan metode *Functional Hazard Assessment* (FHA). Berdasarkan metode tersebut, didapatkan sistem yang paling kritis adalah sistem mekanik. Sistem mekanik memiliki 17 komponen. Berdasarkan jumlah *failure frequency*, didapatkan 6 komponen kritis dalam sistem mekanik. Nantinya, penentuan interval waktu *preventive maintenance* dibuat untuk keenam komponen kritis tersebut.

PT KAI Daop IV Semarang sebagai perusahaan jasa transportasi dituntut menerapkan kegiatan perawatan yang terjadwal dengan baik agar dapat memenuhi apa yang dibutuhkan pelanggannya, khususnya dari segi jaminan kenyamanan, ketepatan waktu, dan keselamatan. Saat ini, PT KAI Daop IV Semarang melalui Dipo Lokomotif Poncol telah menerapkan kegiatan *preventive maintenance* untuk lokomotif CC 203. Kegiatan *preventive maintenance* yang dilakukan di Dipo Lokomotif Poncol meliputi kegiatan *cleaning*, *inspection*, dan *lubrication*. Sedangkan penggantian komponen dilakukan berdasarkan kondisi komponen dari hasil kegiatan *inspection*. Kegiatan *preventive maintenance* yang diterapkan ini merupakan perawatan yang berbasis jumlah kilometer lokomotif. Namun, dalam penentuan jumlah kilomernya, Dipo Lokomotif Poncol tidak memperhitungkan usia komponen lokomotifnya. Hal ini mengakibatkan banyaknya *corrective maintenance*, sehingga menghabiskan *maintenance cost* yang besar.

Penentuan interval waktu *preventive maintenance* yang optimal berdasarkan umur komponen yang dapat meminimasi *maintenance cost* merupakan perbaikan yang dapat dilakukan pada kebijakan perawatan yang diterapkan Dipo Lokomotif Poncol. Penentuan interval ini berbasis *reliability* agar dapat menggambarkan kemampuan komponen dalam menjalankan fungsinya selama periode operasi. Penentuan interval ini juga menggunakan metode *Reliability-Centered Maintenance* (RCM) dan Model Minimasi Biaya Perawatan. Berdasarkan metode RCM, dapat ditentukan kebijakan perawatan bagi komponen-komponen dalam sistem mekanik. Hasilnya, terdapat 5 komponen yang menggunakan kebijakan *scheduled on condition task*, 12 komponen yang menggunakan *scheduled discard task*, serta 2 *equipment* yang menggunakan *scheduled discard task* juga. Untuk keenam komponen kritis, menggunakan *scheduled discard task*. Setelah kebijakan perawatan untuk keenam komponen kritis ditentukan, kemudian ditentukan interval waktu hasil optimasi untuk *scheduled discard* tersebut. Optimasi interval waktu ini menggunakan Model minimasi biaya perawatan.

Untuk membandingkan antara kebijakan perawatan eksisting yang berupa *scheduled on condition* dengan kebijakan perawatan usulan yang berupa *scheduled discard*, maka dilakukan perbandingan seperti pada tabel berikut :

Perbandingan Perawatan Eksisting dengan Usulan Berdasarkan *Reliability* :

Jenis Perawatan	Komponen Kritis	Tp (Hour)	Reliability (R(T))
Eksisting Kondisi I (Inspeksi+Penggantian di waktu yang sama)	Rem Blok	340.92	0.216005281
	Bolt	340.92	0.304541392
	Roda Gigi Pinion	340.92	0.583515765
	Low Noise for Snubber	340.92	0.664511686
	Wickassy	340.92	0.838242588
	Axle Linning	340.92	0.739701852
Eksisting Kondisi II (Inspeksi dan Penggantian di waktu yang berbeda)	Inspeksi Remblok	340.92	0.216005281
	Inspeksi Bolt	340.92	0.304541392
	Inspeksi RG Pinion	340.92	0.583515765
	Inspeksi Low Noise FS	340.92	0.664511686
	Inspeksi Wickassy	340.92	0.838242588
	Inspeksi Axle Linning	340.92	0.739701852
	Penggantian Remblok	404	0.101326335
	Penggantian Bolt	400	0.127112245
	Penggantian RG Pinion	391	0.273188876
	Penggantian Low Noise FS	408	0.255166686
	Penggantian Wickassy	510	0.314876712
	Penggantian Axle Linning	532	0.208986083
Usulan	Rem Blok	100	0.91914
	Bolt	100	0.982813776
	Roda Gigi Pinion	200	0.98255
	Low Noise for Snubber	200	0.9887
	Wickassy	200	0.985456553
	Axle Linning	200	0.958990461

Perbandingan Perawatan Eksisting dengan Usulan Berdasarkan *Maintenance Cost* :

Jenis Perawatan	Jumlah Aktivitas	Total Cost
Eksisting Kondisi I	17	Rp666,874,000.61
Eksisting Kondisi II	97	Rp1,270,366,657.94
Usulan	60	Rp1,065,351,531.73

Kebijakan eksisting kondisi I adalah aktivitas inspeksi yang dilakukan penggantian sekaligus dalam waktu yang sama. Kebijakan eksisting kondisi II adalah aktivitas inspeksi yang selanjutnya dilakukan penggantian di waktu yang lain, sesuai dengan kebijakan operatornya mengenai kondisi komponen hasil inspeksi. Sedangkan kebijakan perawatan usulan merupakan

kebijakan penggantian berdasarkan interval waktu hasil optimasi. Apabila dilihat dari segi *maintenance cost*, perawatan eksisting kondisi I adalah perawatan yang paling efisien. Namun, *reliability* dari perawatan ini sangat rendah, yaitu berkisar antara 0.2 hingga 0.8. Oleh karena itu, kebijakan perawatan usulan merupakan kebijakan perawatan terbaik bagi keenam komponen kritis tersebut, karena selain efisien dari segi *cost*, juga menghasilkan *reliability* pada level yang tinggi, yaitu dalam kisaran 0.9.