

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan kendaraan bermotor di area pertambangan batubara sangat penting dalam melaksanakan proses kegiatan operasional perusahaan industri pertambangan. Adapun peran kendaraan bermotor di area pertambangan, yaitu sebagai alat transportasi dari satu tempat ke tempat lainnya dengan medan jalan yang cukup ekstrim (berbatu dan berlumpur). Alasan perusahaan industri pertambangan memilih melakukan penyewaan kendaraan bermotor untuk kendaraan operasionalnya adalah terhindarnya dari depresiasi nilai asset, bebas biaya perawatan, dan ketersediaan unit pengganti (*trac.astra.co.id*, 2023). Menurut Badan Pusat Statistik dalam jurnal publikasinya yang berjudul '**Statistik Pertambangan Non Minyak & Gas Bumi 2017-2021**', biaya pengeluaran sewa gedung, mesin, dan kendaraan pada perusahaan jenis bahan tambang batubara mengalami peningkatan secara signifikan sebesar 22,16% pada rentang waktu 2019-2020. Pada rentang waktu 2020-2021 mengalami penurunan sebesar 1,96%. Memasuki tahun 2022, sektor industri pertambangan batubara mengalami peningkatan. Oleh karena itu, strategi manajemen yang dilakukan perusahaan tambang salah satunya dengan melakukan kerja sama dengan perusahaan terkait yang dapat membantu kelancaran dalam pelaksanaan operasional. Kerja sama yang dilakukan bisa berupa menyewa kendaraan dari perusahaan terkait yang melakukan kegiatan penyewaan untuk memenuhi kebutuhan operasional transportasi.

Dalam kegiatan operasional dari perusahaan industri pertambangan memberikan tantangan tersendiri dalam melakukan perawatan kendaraan yang digunakan. Tidak sedikit unit kendaraan bermotor mengalami kerusakan berat akibat pemakaian yang terlalu memaksa dan/atau berat di lingkup pertambangan yang medan jalannya yang berlumpur ketika hujan serta berdebu dan berkerikil ketika panas terik matahari. Akhirnya perusahaan-perusahaan penyedia jasa layanan sewa kendaraan bermotor khusus area pertambangan batubara harus bekerja ekstra dalam melakukan perawatan akibat kerusakan yang tidak diperkirakan sesuai dengan jadwal perawatan.

Maintenance atau perawatan adalah setiap aktivitas seperti tes, pengukuran, penggantian, penyesuaian, dan perbaikan yang dimaksudkan untuk mempertahankan atau memulihkan unit fungsional dalam atau ke keadaan tertentu di mana unit dapat melakukan fungsi yang diperlukan (*Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms*. 2022). Menurut Widya (2021) *maintenance* diperlukan untuk mempertahankan (*retaining*) dan mengembalikan (*restoring*) mesin ataupun peralatan kerja ke kondisi yang terbaik sehingga dapat melakukan produksi dengan optimal. Jika mesin/peralatan diminimalisir kerusakannya, tentu akan berpengaruh pada produktivitas, kualitas, efisiensi, yang dapat menguntungkan perusahaan. Perawatan yang buruk dapat mengganggu, ketidaknyamanan, pemborosan, dan berbiaya sangat mahal, bahkan melebihi biaya hidup (Heizer, et al. 2020). Dengan perawatan yang baik alat, benda/barang dan sistem tersebut selalu dalam kondisi terkendali dan siap digunakan sewaktu-waktu.

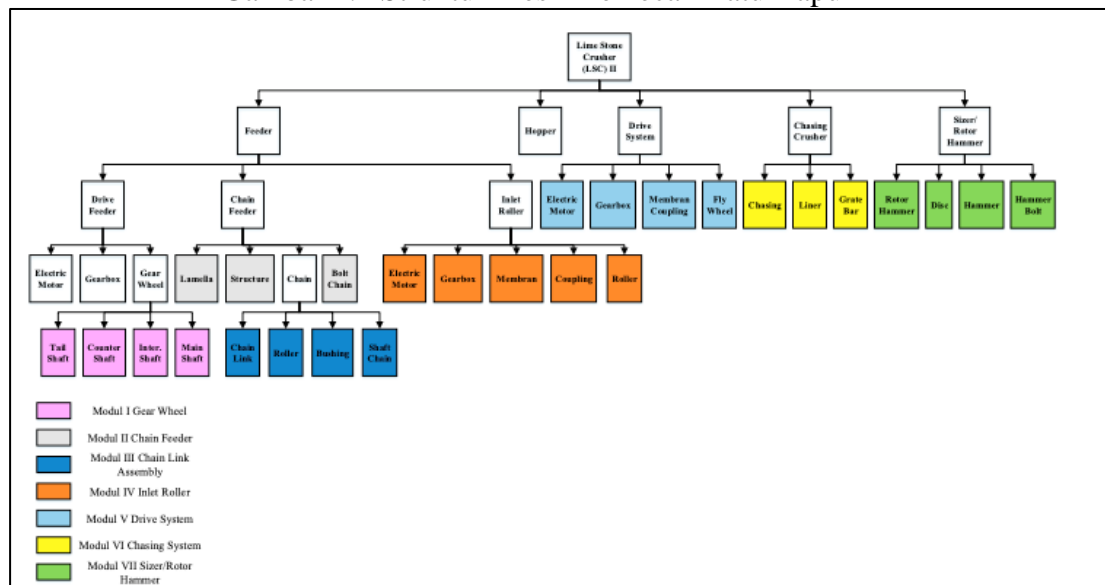
Dengan upaya perawatan ini selain meyakinkan barang siap digunakan juga akan memperpanjang umur dari peralatan, barang atau sistem (Taufiqullah, 2022).

Maintenance secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu *preventive maintenance* dan *corrective maintenance* (runsystem.id, 2022). *Preventive maintenance* merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan, dapat berupa pemeriksaan dan perawatan terjadwal atau berkala. *Corrective maintenance* merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan setelah terjadinya kerusakan, yang dimana kegiatan perawatan tersebut dapat berupa perbaikan atau penggantian komponen setelah penggunaan, kegagalan fungsi (*malfunction*), dan kerusakan (*breakdown*). (RF System Lab–ViewTech Borescopes, 2018). Untuk menghindari terjadinya kerusakan sub-komponen dari komponen/ mesin selama proses operasional pemakaian unit kendaraan, maka diperlukannya *preventive maintenance*. *Corrective maintenance* juga diperlukan ketika sub-komponen dari komponen/mesin unit kendaraan mengalami kerusakan yang menyebabkan terhentinya kegiatan operasional unit kendaraan untuk sementara waktu.

Dalam melakukan *maintenance system* diperlukan pengelompokkan kerusakan pada sub-komponen mesin berdasarkan fungsi dan prosesnya. Pengelompokkan ini dapat ditentukan melalui metode *Modularity Design*. Menurut Putri, et al. (2020) *Modularity Design* adalah metode perawatan preventif yang bertujuan untuk menggabungkan beberapa komponen mesin ke dalam sebuah modul perawatan. Penerapan metode *Modularity Design* dengan mengelompokkan komponen berdasarkan ke dalam modul-modul tertentu dengan harapan dapat

mempermudah dalam melakukan penggantian komponen-komponen mesin, dan mempersingkat waktu *maintenance*, serta mengurangi biaya *maintenance* pada perusahaan tersebut (Suwondo & Widjajati, 2020). *Modularity* memungkinkan untuk diadakan pengurangan dari biaya servis dengan mengelompokkan komponen berdasarkan kesamaan dan ketergantungan/ keterkaitan. Sebagai contoh pembagian modul pada studi kasus mesin pemecah batu kapur oleh Putri, et al. (2020), berikut adalah contohnya.

Gambar 1.1 Struktur Mesin Pemecah Batu Kapur



Sumber: Putri, et al. (2020)

Beberapa perusahaan menerapkan *modularity design* guna mempermudah dalam mengelompokkan komponen/ sub-komponen pada saat melakukan perawatan berkala yang bertujuan untuk mengefisiensi biaya perawatan dan mengurangi terjadinya kerusakan. Salah satu contohnya pada PT RAJA Beton Indonesia, yaitu mesin *batching plant* yang sebelumnya melaksanakan perawatan dengan menggunakan metode *breakdown maintenance* menjadi *preventive maintenance* yang cukup menekan biaya perawatan sebelumnya.

PT Wahyu Putra Mandiri Perkasa (PT WPMP) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa penyewaan transportasi dan *outsourcing* yang bekerja sama dengan beberapa perusahaan terkemuka di Indonesia pada lingkup pertambangan, berdiri sejak tahun 2010 di Kota Balikpapan, Kalimantan Timur. PT WPMP memiliki lebih dari 300 karyawan dan lebih dari 50 unit kendaraan yang terdiri dari 4 jenis unit berupa *MPV*, *SUV*, *double cabin*, dan *microbus*. Unit *double cabin* secara fungsional dapat menampung penumpang, bertenaga besar serta memiliki kapasitas kargo. Mobil jenis *double cabin* dan *microbus* banyak dipilih perusahaan pertambangan menjadi mobil operasional karena fungsinya sesuai kebutuhan perusahaan. Adapun informasi yang diperoleh dari wawancara dengan pihak perusahaan, diketahui bahwa dalam operasional penggunaan unit kendaraan *double cabin* PT Wahyu Putra Mandiri Perkasa memiliki kendala pada *maintenance system* yang dilakukan sehingga kurang efisien dan efektif dalam pelaksanaannya. Berikut ini adalah data komponen-komponen mesin unit kendaraan *double cabin* yang sering terjadi kerusakan.

Tabel 1.1 Data Komponen dan Sub-komponen beserta Umur Komponen Unit Kendaraan *Double Cabin* PT Wahyu Putra Mandiri Perkasa.

KOMPONEN	SUB KOMPONEN	TAHUN		UMUR SUB KOMPONEN		
		2021	2022	AKTUAL	TARGET	JARAK TEMPUH PER KM
ENGINE	ENGINE OIL	07/05/21	07/01/22	1 BULAN	3 BULAN	5.000
		04/06/21	02/02/22			
		06/07/21	01/03/22			
		09/08/21	-			
		16/09/21	-			
		13/10/21	-			
		13/11/21	-			
		06/12/21	-			

	<i>OIL FILTER</i>	03/05/21	20/01/22	2 BULAN	6 BULAN	10.000
		01/07/21	01/03/22			
		16/09/21	-			
		13/11/21	-			
	<i>FUEL FILTER</i>	03/05/21	01/03/22	3 BULAN	12 BULAN	10.000
		09/08/21	-			
		09/11/21	-			
	<i>AIR FILTER</i>	30/06/21	04/02/22	2 BULAN	12 BULAN	10.000
		09/08/21	-			
		13/10/21	-			
27/12/21		-				
<i>AIR RADIATOR</i>	-	02/03/22	12 BULAN	24 BULAN	60.000	
<i>TIMING BELT</i>	25/12/21	-	16 BULAN	60 BULAN	80.000	
<i>STEERING SYSTEM</i>	<i>STEERING OIL</i>	16/06/21	25/02/22	1 BULAN	30 BULAN	80.000
		14/08/21	10/03/22			
		03/09/21	20/04/22			
		17/10/21	-			
		13/11/21	-			
		27/12/21	-			
	<i>BEARING RODA</i>	31/05/21	11/02/22	6 BULAN	72 BULAN	60.000
		19/11/21	-			
	<i>TIE ROD</i>	19/05/21	-	6 BULAN	14 BULAN	30.000
		13/07/21	-			
02/11/21		-				
25/12/21		-				
<i>BRAKING SYSTEM</i>	<i>DISC BRAKE</i>	09/08/21	18/01/22	6 BULAN	24 BULAN	-
	<i>BRAKE PAD</i>	16/10/21	28/04/22	6 BULAN	24 BULAN	-
	<i>BRAKE SHOE</i>	06/08/21	18/01/22	3 BULAN	24 BULAN	-
		16/10/21	28/04/22			
	<i>DRUM BRAKE</i>	06/08/21	18/01/22	6 BULAN	24 BULAN	-
	<i>MASTER BRAKE</i>	03/12/21	25/04/22	6 BULAN	24 BULAN	-
	<i>MINYAK REM</i>	09/08/21	01/03/22	7 BULAN	24 BULAN	20.000
<i>POWER TRAIN</i>	<i>OLI TRANSMISI</i>	09/08/21	01/03/22	7 BULAN	24 BULAN	20.000
	<i>OLI GARDAN</i>	09/08/21	01/03/22	7 BULAN	24 BULAN	20.000
	<i>AIR ACCU</i>	31/05/21	14/01/22	1 BULAN	3 BULAN	5.000

<i>BATTERY AND ELECTRICAL SYSTEM</i>		18/06/21	25/02/22			
		01/07/21	14/03/22			
		14/08/21	-			
		16/09/21	-			
		17/10/21	-			
		19/11/21	-			
		11/12/21	-			
	<i>ACCU</i>	04/06/21	-	18 BULAN	12 BULAN	90.000
	<i>HEAD LAMP</i>	25/09/21	18/01/22	6 BULAN	12 BULAN	60.000
		-	14/04/22			
	<i>FOG LAMP</i>	15/09/21	27/03/22	6 BULAN	12 BULAN	60.000
	<i>REVERSE LAMP</i>	11/09/21	08/03/22	6 BULAN	12 BULAN	60.000
		-	14/04/22			
	<i>BACK ALARM</i>	15/11/21	02/03/22	8 BULAN	24 BULAN	120.000
<i>LAMPU ROTARI</i>	25/09/21	05/03/22	6 BULAN	12 BULAN	60.000	
	-	16/04/22				
<i>BRAKE LAMP</i>	-	04/01/22	6 BULAN	24 BULAN	60.000	
	-	18/03/22				
<i>LAMPU SEIN</i>	19/11/21	18/03/22	24 BULAN	24 BULAN	60.000	
<i>WHEEL, SUSPENSION</i>	<i>BAN MOBIL</i>	-	14/03/22	12 BULAN	12 BULAN	60.000
	<i>SHOCK ABSORBER</i>	16/10/21	-	12 BULAN	12 BULAN	60.000
		18/06/21	-	6 BULAN	12 BULAN	30.000
	03/12/21	-				

Sumber: PT Wahyu Putra Mandiri Perkasa (2021-2022)

Berdasarkan Tabel 1.1 Data Komponen dan Sub-komponen beserta Umur Komponen Unit Kendaraan *Double Cabin* PT Wahyu Putra Mandiri Perkasa diatas dapat diketahui bahwa umur aktual dari komponen-komponen mesin unit kendaraan *double cabin* lebih pendek daripada yang seharusnya. Selain itu, setiap bulannya parameter kilometer unit kendaraan terus-menerus meningkat dan dari data tersebut khususnya *engine oil* dan *steering oil* paling sering mengalami penggantian. Hal ini kemungkinan terjadi akibat keterlibatan pihak *user* yang sedang mengejar target, sehingga secara langsung pihak *user* mengabaikan jadwal

maintenance yang akhirnya berdampak pada penjadwalan yang tidak baik. Adapun kerusakan lainnya terjadi akibat pemakaian unit kendaraan yang dipaksakan, gaya berkendara yang terkadang asal-asalan (tidak sesuai SOP) serta medan/ jalan yang dilalui cukup ekstrim dan putusnya kabel elektrikal atau pun kesalahan pemasangan bagian elektrik serta penambahan air *accu* yang berkaitan dengan sumber tenaga listrik dalam pengopersian unit kendaraan.

Menurut hasil wawancara *General Manager Operation* dan *Mechanic Leader* perawatan dilakukan tiap minggu dengan menyesuaikan waktu kapan unit kendaraan tersebut mulai beroperasi dan masuk ke *workshop* untuk melakukan *maintenance*. *Maintenance* ini biasanya hanya melakukan pengecekan dan/atau melengkapi kekurangan sub-komponen mesin, seperti mengisi air ACCU, memastikan oli mesin dan lain-lain yang masih layak digunakan. Adapun *maintenance* seperti *overhaul*, hal ini dilakukan ketika unit kendaran mengalami kerusakan parah pada mesin sehingga terhentinya sebagian operasional perusahaan dalam melaksanakan tugas dan tujuannya.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka peneliti tertarik mengambil judul “**Analisis Perencanaan Perawatan Mesin Sebagai Tindakan Preventif dan Korektif pada Unit Kendaraan *Double Cabin* di PT Wahyu Putra Mandiri Perkasa**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan dapat dirumuskan permasalahan yang kemudian harus dicari penyelesaiannya. Adapun rumusan permasalahan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penjadwalan *maintenance* berkala (preventif) dan penggantian (korektif) agar menghasilkan biaya perawatan yang efisien?
2. Bagaimana solusi agar proses operasional perusahaan *user* tetap berjalan lancar ketika unit kendaraan mengalami *downtime* yang cukup lama?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini:

1. Untuk mengetahui penjadwalan/ perencanaan perawatan dengan metode pendekatan *modularity design* agar dapat menghasilkan biaya perawatan yang efisien terhadap unit kendaraan *double cabin* di PT WPMP.
2. Untuk mengetahui solusi dan memberikan jalan keluar atas kondisi unit kendaraan yang mengalami *downtime* agar proses operasional perusahaan *user* agar tetap berjalan lancar.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Perusahaan

Hasil analisis yang dilakukan peneliti dapat menjadi acuan dalam perencanaan perawatan sebagai tindakan preventif dan korektif pada unit kendaraan *double cabin* di PT Wahyu Putra Mandiri Perkasa untuk kedepannya.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi acuan atau pedoman yang dapat dikembangkan lagi kemudian hari oleh peneliti selanjutnya guna melakukan penelitian terkait analisis terhadap perawatan berkala kendaraan menggunakan metode *Modularity Design*.