

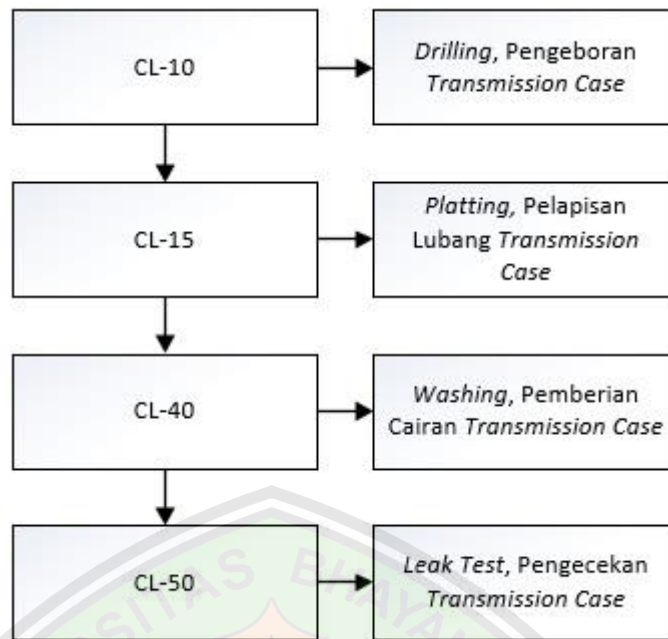
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu, perusahaan dituntut untuk meningkatkan produktivitas pada perusahaannya. Hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan yaitu memerlukan sistem pemeliharaan yang merupakan dasar suatu perusahaan dalam meningkatkan atau mempertahankan kehandalan dan kualitas mesin produksi. Penggunaan mesin apabila dilakukan secara terus menerus maka akan mempengaruhi performa dari mesin yang digunakan, sehingga perlu adanya pemeliharaan mesin dan membutuhkan suatu sistem pemeliharaan dengan baik agar mesin tidak mengalami kerusakan yang akhirnya akan mengganggu proses produksi pada suatu perusahaan, maka dari itu diperlukan proses pemeliharaan yang efektif. Pemeliharaan pada mesin-mesin produksi adalah pengaturan, perbaikan, atau penggantian pada suatu komponen mesin produksi agar aktivitas proses produksi berjalan lancar sesuai dengan yang dijadwalkan. Perusahaan di Indonesia memiliki banyak macam produksi seperti makanan, pakaian, otomotif kendaraan. Salah satu perusahaan yang banyak dibutuhkan saat ini yaitu industri otomotif. Data otomotif dari kementerian menunjukkan industri otomotif kendaraan bermotor roda empat atau lebih yang ada di Indonesia sebanyak 22 perusahaan. Salah satu perusahaan otomotif yang cukup berkembang pesat di Indonesia saat ini adalah PT. Mitsubishi Krama Yudha Motors and Manufacturing.

PT. Mitsubishi Krama Yudha Motors and Manufacturing merupakan perusahaan manufaktur dalam bidang otomotif yang memproduksi komponen-komponen untuk kendaraan, baik itu komponen untuk badan kendaraan maupun untuk mesin kendaraan. Mesin yang digunakan untuk mengolah produk komponen *Transmission Case* adalah mesin CL-10, CL-15, CL40, CL-50. Salah satu mesin CL yang paling utama digunakan untuk melakukan pengeboran pada komponen *Transmission Case* yaitu mesin CL-10. Berikut fungsi masing-masing dari mesin CL:



Gambar 1.1 Fungsi Mesin CL

PT. Mitsubishi Krama Yudha Motors and Manufacturing dalam memproduksi komponen *Transmission Case* dapat menghasilkan dalam jumlah unit per hari. Dalam satu hari PT. Mitsubishi Krama Yudha Motors and Manufacturing memproduksi sebanyak 120 unit spare part atau 2400 unit spare part dalam satu bulan. Setiap pada proses produksi, mesin menjadi salah satu asset utama yang wajib dijaga dengan sebaik mungkin agar mesin dapat bekerja dengan baik untuk memenuhi target produksinya yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. *Maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan mesin yang harus ada dalam setiap industri apapun khususnya dalam industri manufaktur. Saat ini permasalahan yang timbul di PT. Mitsubishi Krama Yudha Motors and Manufacturing adalah masih sering terjadi kerusakan dan tingginya *downtime* yang diakibatkan oleh mesin CL, sehingga produk pada *Transmission Case* mengalami kerugian atau *losses*. Untuk mengetahui prosentase *downtime* kerusakan mesin, berikut beberapa data kerusakan didapatkan dari data historis mesin CL-10, CL-15, CL-40, dan CL-50 dari bulan Januari-Desember 2021:

Tabel 1.1 Data *Downtime* Mesin CL-10 Bulan Januari-Desember 2021

Periode	Tanggal	Jam Beroperasi (Jam)	Breakdown (Menit)	SetUp (Menit)	Downtime (Menit)
Januari	8	8	120	70	280
	31		60	30	
Februari	6	8	120	90	480
	11		60	30	
	14		120	60	
Maret	5	8	120	80	710
	18		120	90	
	27		60	60	
	30		120	60	
April	2	8	120	80	690
	7		60	40	
	13		120	90	
	18		120	60	
Mei	6	8	60	30	210
	19		60	60	
Juni	8	8	60	30	450
	14		120	60	
	25		120	60	
Juli	15	8	60	30	210
	18		60	60	
Agustus	3	8	60	20	420
	13		120	60	
	22		60	20	
	28		60	20	
September	2	8	120	60	360
	8		60	30	
	15		60	30	
Oktober	2	8	60	30	200
	16		60	50	
November	14	8	30	30	60
Desember	16	8	30	30	210
	12		60	90	
Total <i>Downtime</i> Tahun 2021					4280

Sumber : PT. MKM (2022)

Pada tabel 1.1 terlihat bahwa waktu operasi mesin CL-10 pada bulan Maret sebanyak 8 jam dengan *downtime* 11,8 jam. Sehingga dapat dikatakan dari 8 jam terjadi penghentian mesin CL-10 sampai 1,5%.

Tabel 1.2 Data *Downtime* Mesin CL-15 Bulan Januari-Desember 2021

Periode	Tanggal	Jam Beroperasi (Jam)	Breakdown (Menit)	SetUp (Menit)	Downtime (Menit)
Januari	4	8	60	60	120
Februari	5	8	120	90	480
	10		60	30	
	9		120	60	
Maret	5	8	120	60	390
	18		120	90	
April	2	8	120	80	200
Mei	6	8	60	30	210
	19		60	60	
Juni	8	8	60	30	450
	14		120	60	
	25		120	60	
Juli	15	8	60	30	90
Agustus	3	8	60	20	160
	28		60	20	
September	2	8	120	60	367
	8		60	30	
	15		60	37	
Oktober	2	8	60	30	200
	16		60	50	
November	-	8	-	-	-
Desember	-	8	-	-	-
Total <i>Downtime</i> Tahun 2021					2667

Sumber : PT. MKM (2022)

Pada tabel 1.2 terlihat bahwa waktu operasi mesin CL-15 bulan februari sebanyak 8 jam dengan *downtime* 8 jam. Sehingga dapat dikatakan dari 8 jam terjadi penghentian mesin CL-15 sampai 1%.

Tabel 1.3 Data *Downtime* Mesin CL-40 Bulan Januari-Desember 2021

Periode	Tanggal	Jam Beroperasi (Jam)	Breakdown (Menit)	SetUp (Menit)	Downtime (Menit)
Januari	8	8	60	30	280
	31		120	70	
Februari	6	8	120	60	270
	11		60	30	
Maret	5	8	120	80	200
April	2	8	120	90	330
	7		60	60	
Mei	6	8	60	30	180
	19		60	60	
Juni	8	8	60	30	450
	14		120	60	
	25		120	60	
Juli	15	8	60	30	90
Agustus	3	8	60	20	80
September	-	8	-	-	-
Oktober	2	8	60	30	200
	16		60	50	
November	-	8	-	-	-
Desember	-	8	-	-	-
Total <i>Downtime</i> Tahun 2021					2080

Sumber : PT. MKM (2022)

Pada tabel 1.3 terlihat bahwa waktu operasi mesin CL-40 bulan juni sebanyak 8 jam dengan *downtime* 7,5 jam. Sehingga dapat dikatakan dari 8 jam terjadi penghentian mesin CL-40 sampai 0,9%.

Tabel 1.4 Data *Downtime* Mesin CL-50 Bulan Januari-Desember 2021

Periode	Tanggal	Jam Beroperasi (Jam)	Breakdown (Menit)	SetUp (Menit)	Downtime (Menit)
Januari	8	8	60	30	90
Februari	6	8	120	60	180
Maret	5	8	120	80	410
	18		120	90	
April	-	8	-	-	-

Tabel 1.4 Data *Downtime* Mesin CL-50 Bulan Januari-Desember 2021 (Lanjutan)

Periode	Tanggal	Jam Beroperasi (Jam)	Breakdown (Menit)	SetUp (Menit)	Downtime (Menit)
Mei	6	8	60	30	240
	19		60	90	
Juni	-	8	-	-	-
Juli	-	8	-	-	-
Agustus	3	8	60	30	270
	13		120	60	
September	2	8	120	60	360
	8		60	30	
	15		60	30	
Oktober	2	8	60	30	90
November	-	8	-	-	-
Desember	-	8	-	-	-
Total <i>Downtime</i> Tahun 2021					1640

Sumber : PT. MKM (2022)

Pada tabel 1.4 terlihat bahwa waktu operasi mesin CL-50 bulan maret sebanyak 8 jam dengan *downtime* 6,8 jam. Sehingga dapat dikatakan dari 8 jam terjadi penghentian mesin CL-50 yaitu sampai 0,8%.

Tabel 1.5 Data *Breakdown* Mesin CL Bulan Januari-Desember 2021

Nama Mesin	Total Breakdown Mesin
CL-10	32
CL-15	20
CL-40	16
CL-50	12
Total	80

Pada tabel 1.5 terlihat bahwa total banyaknya kerusakan/*breakdown* pada seluruh mesin CL dalam setahun sebanyak 80 kali kerusakan, dengan tiap masing-masing kerusakan mesin CL yaitu pada mesin CL-10 sebanyak 32 kali kerusakan, mesin CL-15 sebanyak 20 kali kerusakan, mesin CL-40 sebanyak 16 kali kerusakan, mesin CL-50 sebanyak 12 kali kerusakan.

Tabel 1.6 Data Produksi Bulan Januari-Desember 2021

Periode	Target Produk	Hasil	Pencapaian
Januari	2400	2400	Tercapai
Februari	2400	2396	Tidak Tercapai
Maret	2400	2390	Tidak Tercapai
April	2400	2400	Tercapai
Mei	2400	2400	Tercapai
Juni	2400	2390	Tidak Tercapai
Juli	2400	2400	Tercapai
Agustus	2400	2395	Tidak Tercapai
September	2400	2388	Tidak Tercapai
Oktober	2400	2400	Tercapai
November	2400	2400	Tercapai
Desember	2400	2400	Tercapai

Sumber : PT. MKM (2022)

Pada tabel 1.6 terlihat data produksi pada produk yang dihasilkan sebanyak 2400 unit perbulan terlihat bahwa ada beberapa pencapaian produksi yang tidak tercapai diatas disebabkan oleh beberapa kerusakan pada mesin yang mengakibatkan mesin gagal beroperasi dan ada beberapa *defect* pada produk, sehingga membuat produk pada *Transmission Case* mengalami kerugian atau *loss*.

Tabel 1.7 Data Biaya Perawatan Mesin CL Bulan Januari-Desember 2021

Periode	Tanggal	Mesin	Biaya Komponen	Waktu Perawatan (jam)	Biaya Perawatan
Januari	11	CL-10	30,300,000	3,1	Rp 196,621,500
Februari	4	CL-10	30,300,000	3,5	Rp 214,162,500
Maret	30	CL-10	30,300,000	3	Rp 187,912,500
Februari	24	CL-10	5,800,000	3	Rp 163,412,500
April	7	CL-10	5,800,000	1,6	Rp 93,377,500
Juli	28	CL-10	5,800,000	2	Rp 110,912,500
Desember	29	CL-10	5,800,000	2,5	Rp 137,162,500

Sumber : PT. MKM (2022)

Pada tabel 1.7 terlihat data biaya perawatan pada mesin CL, bahwa biaya perawatan yang dikeluarkan pada tanggal 4 Februari sebesar 214,162,500, hal tersebut lebih besar dan banyak dari yang lain dikarenakan mesin CL mengalami

kerusakan yang parah dan waktu yang dibutuhkan untuk perawatan juga lebih lama sehingga pengeluaran pada biaya perawatan juga sangat besar.

Penelitian sebelumnya mengenai perencanaan pemeliharaan mesin produksi sudah banyak dilakukan dengan menggunakan *Reliability Centered Maintenance*. *Reliability Centered Maintenance* (RCM) adalah proses yang digunakan untuk menentukan pendekatan paling efektif pada perawatan. RCM dapat menghasilkan interval perawatan yang optimum pada komponen kritis (Prasetya, 2018).

Berdasarkan beberapa mengenai permasalahan diatas, maka harus dilakukan suatu penelitian untuk membuat sistem manajemen perawatan mesin dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) sehingga metode ini diharapkan bisa meningkatkan kehandalan suatu asset perusahaan khususnya pada mesin CL supaya dapat mengolah atau memproduksi suatu produk yang sesuai dengan target yang sudah ditentukan oleh perusahaan.

1.2 Identifikasi Masalah

Dalam penulisan ini masalah tentang penelitian yang mana diajukan mampu mengidentifikasi permasalahannya adalah masih sering terjadi kerusakan dan tingginya *downtime* yang diakibatkan oleh mesin CL, sehingga dapat menimbulkan kerugian-kerugian terhadap perusahaan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas maka perumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana menentukan jadwal interval waktu perawatan pada komponen kritis mesin CL?
2. Bagaimana menentukan usulan perawatan, agar mesin berjalan dengan baik sesuai dengan standar performansinya?
3. Berapa biaya perawatan pada mesin CL?

1.4 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini bisa lebih efektif dan mencegah meluasnya permasalahan yang ada penelitian memiliki batasan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan hanya dari data historis kerusakan mesin CL periode Januari 2021 sampai Desember 2021.
2. Penelitian ini berfokus di lokasi *Clutch Housing* khususnya pada mesin CL.
3. Penelitian diasumsikan setelah komponen tersedia.
4. Penelitian diasumsikan semua komponen berdistribusi *Weibull*.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Menentukan jadwal interval waktu perawatan pada mesin CL.
2. Memberikan usulan dalam perawatan mesin CL untuk kedepannya.
3. Mengetahui biaya perawatan pada mesin CL.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi yang berguna dan bermanfaat bagi:

1. Bagi Penulis
Diharapkan dapat memahami lebih mendalam tentang perawatan mesin CL khususnya dengan mengenai metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).
2. Bagi perusahaan
Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan perusahaan dapat dijadikan bahan masukan, lebih mengetahui dan memahami permasalahan yang dihadapi dalam perawatan pada mesin CL.
3. Bagi Pembaca dan Pihak Lainnya
Sebagai bahan untuk memberikan tambahan informasi dan pembelajaran di waktu yang akan datang.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini, peneliti memilih di perusahaan Manufaktur yaitu PT Mitsubishi Krama Yudha Motors and Manufacturing. Area yang akan diteliti oleh peneliti yaitu pada area produksi dimana terdapat mesin yang di gunakan untuk memproduksi *Sparepart*. Untuk waktu penelitian penulis melakukan penelitian selama 1 (satu) bulan, dimulai pada 1 November 2021 sampai dengan 30 November 2021.

1.8 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan rangkaian terstruktur dan sistematis yang digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan data yang akan digunakan atau menjadi dasar untuk penelitiannya guna membantu menemukan jawaban yang tepat atas suatu permasalahan yang ingin diselesaikan. Jenis metode penelitian yang dipakai untuk penelitian ini ada 2 jenis yaitu metode penelitian kuantitatif dan kualitatif, berikut penjelasan mengenai data tersebut:

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka. Pada penelitian ini memakai data kuantitatif yaitu berupa jumlah kerusakan yang terjadi pada mesin CL.

b. Data Kualitatif

Spesifikasi mesin atau informasi-informasi lain yang berbentuk lisan maupun tulisan atau data lainnya yang tidak bentuk angka disebut data kualitatif. contoh data kualitatif dalam penelitian ini yaitu proses produksi, keluhan baik dari operator maupun manajemen mengenai kerusakan yang terjadi pada mesin CL.

1.9 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memberikan pembahasan yang jelas dan terperinci serta agar dapat melakukan analisa yang baik, maka digunakan sistematika penulisan ialah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori dan pemikiran yang digunakan sebagai landasan serta pemecahan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai jenis penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan kerangka penelitian.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis data penelitian dengan menggunakan teori-teori yang telah dituangkan dalam bagian teori dan tinjauan umum.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran. Kesimpulan harus menjawab masalah yang diangkat dalam penelitian dan saran untuk rekomendasi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini membuat referensi dan beberapa sumber yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.

LAMPIRAN