

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambangan yaitu suatu kegiatan yang dilakukan dengan penggalian kedalam tanah (bumi) untuk mendapatkan sesuatu yang berupa hasil tambang. Berdasarkan pasal 1 angka 1 Undang-undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, pertambangan adalah sebagian besar atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengolahan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, kontruksi, penambangan, pengolahan, permunian, pengangkutan dan penjualan serta kegiatan pasca tambang sedangkan batubara adalah endapan senyawa organik karbonat yang terbentuk secara alamiah dari sisa tumbuh-tumbuhan (Pemerintah RI 2009).

Dolomit adalah istilah perdagangan yang diterapkan pada material alami dengan kandungan mineral dolomit lebih dari 90%. Istilah dolomit pertama kali diperkenalkan oleh Sausare pada tahun 1792 dan diambil dari nama ahli geologi Perancis yakni Deodat Guy de Dolomeau terhadap batuan karbonat yang terdapat di daerah Tyrolean, Alpin. Pembentukan dolomit dapat terjadi melalui dua proses utama yakni proses primer dan sekunder. Dolomit primer terbentuk secara langsung dari presipitasi larutan sebagai sedimen ataupun semen; sedangkan dolomit sekunder terbentuk melalui proses penggantian mineral asal kalsit (CaCO_3) oleh fluida pembawa ion Mg^{2+} (Sufriadin et al. 2021).

Menurut Riadi (2019) pemeliharaan atau perawatan (maintenance) adalah serangkaian aktivitas untuk menjaga fasilitas dan peralatan agar dalam keadaan siap pakai untuk melaksanakan produksi secara efektif dan efisien sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan dan berdasarkan standar (fungsional dan kualitas).

Menurut Kurniawan (2013) pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima.

Perawatan dan pemeliharaan mesin industri adalah suatu sistem yang bertujuan untuk menjaga, mempertahankan, dan memaksimalkan kegunaan suatu mesin. Dengan begitu, kegiatan industri pun dapat berdaya guna tinggi. Ada beberapa cara untuk melakukan perawatan dan pemeliharaan mesin. Agar bisa mendapatkan hasil optimal, berikut adalah beberapa kiat perawatan dan pemeliharaan mesin industri secara efisien (Hyprowira, 2020).

Penulis melakukan penelitian di PT Gallata Lestarindo yang berada di lintas sumatera, sei lansek, kec. Kamang baru, sumatera barat yang berkomitmen memberikan produk yang berkualitas dan bermanfaat yaitu pembuatan pupuk organik dari batu dolomite atau batu gamping, PT Gallata Lestarindo Diakui sebagai Perusahaan Kelas Dunia yang berkembang, unggul dan dipercaya sebagai pemasok pupuk, dengan fokus utama dalam *satisfcation* pelanggan.

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, adanya gangguan pada mesin *crusher* seperti kerusakan pada bealting, dinamo, jawgrak dan pipa boiler yang mengakibatkan waktu *downtime* yang tinggi, Sehingga menjadi penghambat berhentinya produksi pupuk organik di PT Gallata Lestarindo. Faktor yang sangat mempengaruhi dalam proses produksi *crusher* yaitu hambatan material berupa material basah dan lengket juga sangat mempengaruhi kinerja *Crusher* dalam pengumpanan pada alat peremuk sehingga belum optimalnya kinerja *crusher* dan menyebabkan *crusher* berhenti.



Gambar 1.1 Mesin Crusher
Sumber : PT. Galatta Lestarindo, Sijunjung

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan pada PT Galatta Leastarindo Sijunjung. Selama melaksanakan Penelitian di PT Galatta Leastarindo Sijunjung sering kerusakan mesin *crusher* yang mengakibatkan terhambat nya proses produksi dan . Kerusakan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.1 Data permasalahan kerusakan mesin *crusher* di PT.Galatta Lestarindo.

No	Data Perbaikan mesin Pada PT. Galatta Lestarindo Sijunjung						
	Hari/Tanggal	Mulai (Jam)	Selesai (Jam)	Aktivitas	Unit		
					1	2	3
1	Rabu / 02-01-2022	10:00	12:00	Perbaikan Dinamo	√		
2	Jumat / 04-01-2022	14:00	15:00	Ganti jawgrak		√	
3	Jumat / 04-01-2022	16:00	18:00	Perbaikan Kedudukan Rangka		√	
4	Senin / 07-01-2022	09:00	09:30	Pelumasan AS Poros		√	
5	Selasa / 08-01-2022	08:00	15:00	Perbaikan Dinamo		√	
6	Kamis / 09-01-2022	09:00	10:00	Pelumasan Blower			√
7	Selasa / 15-01-2022	14:00	16:00	Penggantian Bearing Gantung			√
8	Rabu / 16-01-2022	15:00	16:00	Perbaikan pluit induk			√
9	Kamis / 31-01-2022	14:30	16:30	Perbaikan Dinamo	√		
10	Jumat / 01-02-2022	12:00	19:00	Pecah Bearing Duduk			√
11	Jumat / 01-02-2022	11:00	12:00	Penggantian Karet Bell			√
12	Senin / 04-02-2022	14:00	15:00	Setingan Dinamo			√
13	Senin / 04-02-2022	09:00	11:00	Setingan Dinamo		√	
14	Senin / 11-02-2022	09:00	10:30	Perbaikan Pipa Boiler		√	
15	Jumat / 22-02-2022	08:30	09:30	Perbaikan Kopling		√	
16	Sabtu / 02-03-2022	08:00	09:30	Perbaikan Dinamo	√		
17	Sabtu / 02-03-2022	10:30	13:30	Pewrbaikan Blower			√
18	Sabtu / 02-03-2022	14:30	15:30	Penggantian Karet Bell			√
19	Sabtu / 09-03-2022	09:30	10:00	Ganti Driyer Pulley			√
20	Sabtu / 09-03-2022	08:00	11:30	Perbaikan Kedudukan Rangka		√	
21	Sabtu / 09-03-2022	12:30	14:00	Pelumasan Blower		√	
22	Senin / 01-04-2022	11:00	13:00	Perbaikan Dinamo	√		
23	Senin / 01-04-2022	08:30	10:30	Ganti jawgrak		√	
24	Senin / 01-04-2022	12:00	12:30	Pengecekan Motor Housing			√
25	Senin / 01-04-2022	08:00	09:00	Pelumasan Karet Belt			√
26	Selasa / 02-04-2022	11:00	11:30	Penggantian Roda Pisau		√	
27	Selasa / 02-04-2022	11:30	12:30	Ganti Pipa Boiler		√	
28	Selasa / 02-04-2022	13:30	14:00	Penggantian Karet belt			√

Tabel 1.2 Data permasalahan kerusakan mesin *crusher* di PT.Galatta Lestarindo Lanjutan.

No	Data Perbaikan mesin Pada PT. Galatta Lestarindo Sijunjung						
	Hari/Tanggal	Mulai (Jam)	Selesai (Jam)	Aktivitas	Unit		
					1	2	3
29	Rabu / 01-05-2022	14:00	17:00	Perbaikan Dinamo	√		
30	Kamis / 02-05-2022	08:30	09:00	Pengecekan Pipa Boiler		√	
31	Kamis / 02-05-2022	12:00	15:00	Perbaikan Kopling			
32	Sabtu / 01-06-2022	15:00	18:00	Perbaikan Dinamo	√		
33	Senin / 10-06-2022	08:30	12:00	Masalah Blower		√	
34	Selasa / 11-06-2022	12:00	14:00	Perbaikan Karet Belt		√	
35	Selasa / 11-06-2022	14:00	17:00	Perbaikan Motor Listrik			√
36	Selasa / 11-06-2022	14:30	15:30	Ganti Karet Belt			√
37	Selasa / 01-07-2022	11:00	15:00	Perbaikan Dinamo	√		
38	Selasa / 01-07-2022	08:00	09:30	Perbaikan Kopling		√	
39	Sabtu / 13-07-2022	15:30	17:00	Perbaikan Bearing Gantung	√		
40	Sabtu / 13-07-2022	09:30	14:30	Perbaikan Mixer	√		
41	Sabtu / 20-07-2022	12:00	13:30	Ganti Karet Belt			√
42	Kamis / 01-08-2022	14:20	16:20	Perbaikan Dinamo	√		
43	Kamis / 01-08-2022	11:00	12:00	Perbaikan Karet Belt		√	
44	Sabtu / 03-08-2022	14:40	16:40	Perbaikan Karet Belt			√
45	Senin / 02-09-2022	08:30	10:30	Perbaikan Dinamo	√		
46	Senin / 02-09-2022	11:00	13:00	Perbaikan Kopling		√	
47	Senin / 09-09-2022	16:00	20:00	Perbaikan Karet Belt			√
48	Selasa / 10-09-2022	15:30	18:30	Perbaikan Motor Listrik			√
49	Rabu / 11-09-2022	16:00	17:00	Pengecekan Motor Housing			√
50	Sabtu / 02-11-2022	10:00	12:30	Perbaikan Dinamo	√		
51	Sabtu / 02-11-2022	14:00	16:30	Perbaikan Bearing Duduk		√	
52	Sabtu / 02-11-2022	09:30	12:30	Perbaikan Karet Belt			√
53	Selasa / 12-11-2022	12:00	17:00	Motor Housing Mati			√
54	Senin / 02-12-2022	14:00	15:30	Perbaikan Bearing Duduk			√
55	Selasa / 03-12-2022	13:30	14:00	Penggantian karet Belt			√

(Sumber: PT.Galatta Lestarindo Sijunjung, 2022)

Penelitian yang dilakukan oleh Fata (2018) menyatakan System yang terpilih diantara keseluruhan produk yang dihasilkan, terdapat satu buah produk

pulley B5-7 dan mengalami downtime paling lama yakni selama 11 jam dalam waktu kurun waktu mulai April 2017 hingga Oktober 2017.

Penelitian oleh Oyong Dkk (2019) menyatakan bahwa Mesin *Heavy Duty Hammer Shredder* (HDS) merupakan salah satu mesin di Stasiun Gilingan PG. Kebon Agung Malang dengan kontribusi downtime 36% selama periode giling 1 Juni hingga 31 Agustus 2014. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan aktivitas perawatan pada mesin HDS. Dalam Penelitian yang sama Ulum (2021) menyatakan bahwa *Reliability Centered Maintenance II* ialah metode yang dapat mengevaluasi tindakan perawatan tiap komponen. Dengan metode ini dapat mengetahui nilai RPN tertinggi dan tindakan perawatan yang tepat sesuai akar penyebabnya dalam bentuk RCM II *Decision Worksheet*.

Penelitian yang dilakukan oleh Manalu (2017) menyatakan kapal yg beroperasi pada saat ini menyebabkan pihak pemilik kapal harus meningkatkan kinerja kapalnya. Oleh sebab itu perlu ditingkatkan keandalannya melalui usaha perawatan dan pemeliharaan secara berkala. Dalam Penelitian sama yang dilakukan oleh Gray, Dkk (2020) menyatakan bahwa Aliran pemeliharaan mesin dengan metode MVSM memberikan dampak positif dengan meningkatnya efisiensi perawatan mesin menjadi 36,43%. Hasil penelitian ini memberikan beberapa rekomendasi yaitu penerapan 5S, perbaikan standart operational procedure (SOP), pelatihan dan pembinaan tenaga kerja, serta pembelian suku cadang sebelum terjadi kerusakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Saffarudin (2019) menyatakan bahwa PT. Semen Baturaja menggunakan mesin *single shaft hammer crusher* sebagai alat pemecah batu kapur yang merupakan bahan baku dalam pembuatan semen. Dalam Penelitian sama yang dilakukan Hidayah Dan Ahmadi (2017) menyatakan dari FMEA memiliki 4 komponen kritis yang membuat penyebab kerusakan pada subsistem mesin *Blowmould ialah Seal Gasket, Mandrel (Gripper Head), Bearing Roller Feed, dan Fitting*.

Penelitian yang dilakukan oleh Pohny, 2018 menyatakan bahwa Unit peremuk batubara di PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara menggunakan berbagai

macam peralatan yang terangkai dalam satu rangkaian pengolahan batubara pada mesin *crusher*. Dalam Penelitian sama yang dilakukan oleh Dwi (2020) menyatakan bahwa Perawatan yang dilakukan secara terjadwal dapat menurunkan maintenance cost dibandingkan memberikan perbaikan atau perawatan ketika mesin telah mengalami kerusakan atau gejala kerusakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Adri (2019) menyatakan bahwa Dalam area produksi mesin jahit merupakan mesin yang paling kritis dari beberapa mesin produksi lainnya karena pada mesin jahit mempunyai banyak terjadi kerusakan yaitu sebanyak 19 kali, sehingga mesin jahit dijadikan sebagai objek terpilih dalam penelitian. Dalam Penelitian sama yang dilakukan oleh Syahrudin (2018) menyatakan bahwa Terjadi peningkatan keandalan pada komponen-komponen kritis. Peningkatan terbesar pada *exhaust valve rocker arm* yaitu: 66,00% dan terkecil pada *exhaust valve seat* yaitu: 7,63%. Selain itu terjadi penurunan total biaya perawatan pada komponen-komponen kritis.

Penelitian yang dilakukan oleh Yulfitama (2020) menyatakan bahwa CV. XYZ adalah salah satu perusahaan pengecoran logam dimana tindakan perawatan mesin produksi *preventive* maupun *corrective* tidak terlaksana sesuai SOP yang ada. Hal seperti ini terlihat dari tingginya nilai *downtime* mesin produksinya yaitu Bubut SQ. Dalam Penelitian sama yang dilakukan oleh Suryana (2021) menyatakan bahwa PT. Eluan Mahkota belum menerapkan pemeliharaan mesin produksi dengan metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*), sehingga biaya pemeliharaan mesin masih tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Iqqbal (2018) menyatakan bahwa Faktor produksi yang dapat menentukan kelancaran dari operasional adalah mesin yang digunakan untuk berproduksi haruslah mumpuni agar bisa menghasilkan barang yang sesuai dengan standar. Dalam Penelitian sama yang dilakukan oleh Iqqbal (2018) menyatakan bahwa Faktor produksi yang dapat menentukan kelancaran dari operasional adalah mesin. Mesin yang digunakan untuk berproduksi haruslah mumpuni agar bisa menghasilkan barang yang sesuai dengan standar.

Penelitian yang dilakukan oleh Kaharudin (2020) menyatakan bahwa PT. Rangga Eka Pratama sebagai salah satu perusahaan yang bergerak dalam konstruksi jalan dan jembatan, PT. Rangga Eka Pratama memerlukan bahan baku sebagai ukuran untuk melaksanakan kegiatannya. Oleh karena itu perusahaan tersebut melakukan sendiri kegiatan penambangan dan pengolahan andesit. Dalam Penelitian sama yang dilakukan oleh Dewi (2021) menyatakan bahwa Komponen kritis diperoleh dari hasil FMEA dengan nilai tertinggi, pada kesimpulan sebelumnya telah dijelaskan bahwa komponen Kamran merupakan komponen dengan nilai RPN tertinggi sebesar 256.

Penelitian yang dilakukan oleh Wibowo (2021) menyatakan bahwa PT. TDE adalah perusahaan manufaktur bergerak di bidang permesinan dan suku cadang. Mesin bubut adalah salah satu mesin yang digunakan pada proses produksi suku cadang dan sebagainya, Salah satu produk suku cadang adalah *mechanical seal*. Dalam Penelitian sama yang dilakukan oleh Muhammad Risenno (2018) menyatakan bahwa Mesin Cincinnati memiliki 4 sistem, yaitu sistem elektrik, hidrolis, pneumatik, dan mekanik . Dari sekian banyak sistem yang ada, sistem mekanik yang terdiri dari Axis dan Spindle, merupakan sistem yang frekuensi breakdown nya paling tinggi.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk membahas lebih lanjut pada studi kasus “**Perawatan mesin *crusher* menggunakan metode RCM dan MVSM di PT Galatta Leastarindo**” dalam upaya peningkatan target produksi untuk kelancaran dalam suatu pengolahan bahan galian khususnya pada tambang batuan *dolomite*, perlunya kegiatan peremukan, proses pengumpanan harus diperhatikan, bila pengumpanan tidak lancar maka dalam proses peremukan tidak akan berjalan lancar, sehingga target produksi yang telah direncanakan tidak akan tercapai.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Kerusakan mesin yang terjadi di PT. Galatta Leastarindo Sijunjung mengakibatkan waktu *downtime* yang tinggi.
2. Berhentinya proses produksi selama perbaikan mesin yang tentunya menimbulkan kerugian pada PT. Galatta Leastarindo Sijunjung.
3. Kegiatan perawatan pada PT. Galatta Leastarindo Sijunjung belum terjadwal.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini difokuskan pada perawatan mesin *crusher* pada PT. Galatta Lestarindo Sijunjung
2. Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dengan MTTF untuk merekayasa dalam beroperasi sesuai dengan fungsi yang ditentukan untuk suatu periode tertentu pada mesin *crusher*.
3. Metode *Maintenance Value stream map* (MVSM) digunakan untuk melakukan perancangan penjadwalan perawatan mesin *crusher*.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam Penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merekayasa kehandalan mesin dalam beroperasi sesuai fungsi yang diinginkan untuk suatu priode waktu tertentu menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dengan MTTF PT. Galatta Lestarindo Sijunjung.
2. Bagaimana perancangan penjadwalan perawatan mesin *crusher* menggunakan MVSM pada PT. Galatta Lestarindo Sijunjung?

1.5 Tujuan Penelitian

Tentunya penelitian yang dilakukan oleh penulis ini memiliki tujuan dan beberapa manfaat di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Untuk merekayasa kehandalan mesin dalam beroprasi sesuai fungsi yang diinginkan untuk suatu priode waktu tertentu menggunakan

metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dengan MTTF pada PT. Galatta Leastarindo Sijunjung.

2. Untuk melakukan perancangan penjadwalan perawatan mesin *crusher* menggunakan Metode *Maintenance Value Stream Map* (MVSM) pada PT. Galatta Leastarindo Sijunjung.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian bagi Mahasiswa, kampus dan perusahaan sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat mengetahui sistem kerja yang digunakan pada PT. Galatta Lestarindo Sijunjung
 - b. Dapat mengetahui permasalahan mengenai penurunan tingkat kinerja dalam perusahaan dan mencari solusi berdasarkan teori yang dipelajari.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Sebagai acuan, bagaimana kebutuhan suatu instansi akan lulusan program studi yang dimilikinya.
 - b. Sebagai alat perusahaan dalam menilai efisiensi sumber dayanya, sehingga dapat meningkatkan kinerjanya melalui efisiensi penggunaan sumber daya tersebut.
3. Bagi Ilmu Pengetahuan

Sebagai sarana untuk menambah wawasan dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan mengaplikasikan metode green score dalam pengukuran kinerja pada supply chain management.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang penulis gunakan untuk memudahkan penulisan laporan ini yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan

sistematika penulisan yang digunakan selama pembuatan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang landasan teori yang mendukung dan terkait langsung dengan masalah yang akan dibahas. Landasan teori yang digunakan berdasarkan jurnal dan sumber literature lain.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan yang telah terstruktur sehingga dapat disusun menjadi laporan tugas akhir. Tahapan yang dilakukan berhubungan dengan objek penelitian yaitu jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, data dan sumber data, dan bagan alir penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang data yang dikumpulkan selama penelitian kemudian mengolah data tersebut menggunakan metode yang sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan data yang sudah diolah kemudian dianalisis untuk memperbaiki kesalahan yang terdapat dalam penelitian dalam bidang sama.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menguraikan target pencapaian dari tujuan penelitian dan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari bab-bab sebelumnya serta memberikan saran untuk tindak lanjut hasil penelitian yang telah dilakukan dan sebagai referensi penelitian selanjutnya.