

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

PT Semen Padang merupakan perusahaan semen tertua di Indonesia yang berlokasi di daerah Indarung Sumatera Barat. Perusahaan ini memiliki departemen produksi yaitu pabrik Indarung II & III, Indarung IV, Indarung V, dan pabrik terbaru Indarung VI berdiri pada tahun 2017. Total kapasitas produksi PT Semen Padang meningkat dari 7,4 juta ton semen menjadi 10,4 juta ton semen per tahun pada tahun 2017. Peningkatan kapasitas produksi di PT Semen Padang mengharuskan adanya penambahan kebutuhan bahan baku. Pemenuhan kebutuhan bahan baku PT Semen Padang dilakukan oleh Departemen Tambang PT Semen Padang sebagai pemasok bahan baku utama (batu kapur) dan bahan penunjang (silika) yang terletak di Bukit Karang Putih dan Bukit Ngalau. Laporan data produksi Departemen Tambang PT Semen Padang tahun 2014 – 2018 dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Laporan Produksi Departemen Tambang Pada Tahun 2014-2018

Tahun	Jenis Bahan Baku			
	Batu Kapur		Silika	
	Target (ton)	Realisasi (ton)	Target (ton)	Realisasi (ton)
2014	8.173.486	7.830.070	985.261	1.040.149
2015	7.689.709	7.339.782	1.369.935	1.000.625
2016	8.064.608	7.525.328	1.082.321	883.005
2017	9.844.319	8.809.177	746.738	900.716
2018	9.362.746	9.395.138	1.034.772	1.141.554

(Sumber : Laporan Bulanan Departemen Tambang PT Semen Padang)

Berdasarkan **Tabel 1.1** target produksi bahan baku (batu kapur) mengalami peningkatan dari tahun 2014 sampai 2017, peningkatan terbesar terjadi pada tahun 2017 yaitu sebesar 1.799.111 ton. Dalam pemenuhan bahan baku sebaiknya proses operasi produksi departemen tambang dalam kondisi yang optimal, agar dapat memenuhi target produksi. Proses operasi produksi departemen tambang menggunakan tiga mesin utama yaitu alat berat (*excavator* dan *drump truck*) yang berfungsi untuk mengeruk dan mengangkut bahan baku, mesin *crusher* berfungsi sebagai alat menghancurkan batu, dan mesin *belt conveyor* berfungsi sebagai alat transportasi bahan baku. Namun pada mesin *belt conveyor* tindakan pemeliharaan dalam pencegahan (*preventive maintenance*) belum terjadwal, sehingga kerusakan mesin yang terjadi mengakibatkan terganggunya proses produksi.

Berdasarkan hasil wawancara pada bulan Desember 2018 dengan Pak Donny Aswin Idham sebagai SM *Raw Material Prod* di Departemen Tambang PT Semen Padang, mengatakan bahwa kebijakan *maintenance* yang dilakukan mesin *belt conveyor* saat ini *run to failure* (*corrective maintenance*). Hal ini mengakibatkan tidak terkontrolnya waktu kerusakan dan waktu perbaikan komponen mesin *belt conveyor*. Mesin *belt conveyor* yang mengalami kerusakan mengakibatkan mesin berhenti (*breakdown*), sehingga berdampak terhadap besarnya *losses* produksi dan biaya pemeliharaan (*maintenance*) perusahaan.. Hal tersebut membuat *downtime* dalam proses produksi di Departemen Tambang sehingga terganggunya proses produksi bahan baku. **Tabel 1.2** merupakan laporan rekapitulasi frekuensi dan waktu *downtime* mesin *belt conveyor* pada tahun 2017-2018.

Tabel 1.2 Laporan Rekapitulasi Waktu *Downtime* Mesin *Belt Conveyor* Pada Tahun 2017-2018.

No	Nama Mesin	Downtime Mesin (Jam)		Total	No	Nama Mesin	Downtime Mesin (Jam)		Total
		2017	2018	Downtime			2017	2018	Downtime
1	15107	12,50	210,00	222,50	18	A4J12P	109,75	133,00	242,75
2	20091	0,00	0,33	0,33	19	A4J13	14,92	4,67	19,59
3	20103	13,67	67,58	81,25	20	A4J14	5,25	30,33	35,58
4	20104	61,33	36,50	97,83	21	A5J10	137,67	474,23	611,90
5	20105	10,75	72,91	83,66	22	A5J11	0,50	27,33	27,83
6	20193	0,00	0,25	0,25	23	A5J13	7,25	39,17	46,42
7	5A1J01	8,92	134,08	143,00	24	A5J14	1,42	2,25	3,67
8	5E1J01	4,08	26,42	30,50	25	A5U17	6,67	23,58	30,25
9	A1J02	10,80	9,58	20,38	26	A5U18	3,25	7,92	11,17
10	A1J11	38,08	55,00	93,08	27	A5U19	0,42	4,74	5,16
11	A1J12A	142,67	342,15	484,82	28	A5U20	8,75	23,33	32,08
12	A1J12B	113,83	269,58	383,41	29	A5U21	1,50	1,17	2,67
13	A1J12C	6,83	34,75	41,58	30	A5U22	6,67	7,08	13,75
14	A1J14	13,09	58,08	71,17	31	A5U45	12,42	7,75	20,17
15	A1J17	0,00	1,17	1,17	32	E5J11	1,42	5,74	7,16
16	A2J02	5,75	22,83	28,58	33	E5J12	0,50	6,91	7,41
17	A3J01	0,42	16,42	16,84					

(Sumber : Laporan Kondisi Mesin *Belt Conveyor* PT Semen Padang)

Berdasarkan **Tabel 1.2** menunjukkan bahwa terdapat 33 mesin *belt conveyor* dengan total lama waktu mesin tidak beroperasi (*downtime*) adalah 2917,91 jam. Mesin *belt conveyor* yang menghasilkan waktu *downtime* paling besar adalah mesin A5J10 dengan total waktu *downtime* 611,90 jam. Frekuensi komponen mesin A5J10 yang paling tinggi mengalami kerusakan adalah komponen *rubber belt* dengan kerusakan 108 kali dari 149 kali kerusakan. Kerusakan dari komponen *rubber belt* A5J10 mengakibatkan mesin menjadinya berhenti (*breakdown*), karena fungsi dari komponen *rubber belt* untuk tempat membawa bahan baku dari mesin *crusher* menuju *storage* bahan baku PT Semen Padang. Komponen *rubber belt* A5J10 yang berhenti (*breakdown*) pada tahun 2018 mempengaruhi biaya *losses* produksi yang mencapai Rp.6.078.150.000,-.

Permasalahan pemeliharaan komponen mesin *belt conveyor* mengharuskan Departemen Tambang melakukan analisis kebijakan perawatan komponen mesin kembali. Menurut Laggoune et al. (2009) menyatakan bahwa pada sistem yang berjalan secara kontinyu, berhentinya mesin menyebabkan biaya yang lebih besar dibandingkan biaya pembelian komponen untuk penggantian. Oleh karena itu

penjadwalan penggantian secara berkala diperlukan untuk meminimumkan biaya pemeliharaan.

Penelitian terdahulu mengenai analisis pemeliharaan mesin dan pengoptimalan biaya pemeliharaan yaitu penelitian (Ahmadi, 2017) membahas mengenai analisis pemeliharaan mesin *blowmould* dengan metode *reliability centered maintenance* di PT. CCAI bertujuan menentukan komponen dan sub komponen yang paling rentan mengalami kerusakan atau *downtime* dan memberikan usulan interval waktu pergantian mesin untuk meningkatkan *availability*. Penelitian berikutnya (Sulistiawan, 2014) membahas mengenai *preventive maintenance* pada mesin filter air dengan menggunakan metode *age replacement* sebagai pengoptimalan biaya *downtime* bertujuan menentukan waktu pemeliharaan mesin dan menghitung biaya pemeliharaan yang paling optimal.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan pada pemeliharaan komponen mesin *belt conveyor* tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang penentuan interval waktu pemeliharaan penerapan *preventive maintenance* pada mesin yang kritis yang memiliki kondisi komponen paling kritis (rentan) agar dapat menurunkan *downtime* mesin serta mengurangi *losses* produksi dan biaya pemeliharaan (*maintenance*). Penelitian yang dilakukan dapat meningkatkan operasi produksi pada mesin *belt conveyor* sehingga tidak menimbulkan kerugian pada Departemen Tambang PT Semen Padang.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana menentukan komponen kritis (rentan) dari mesin *belt conveyor* kritis sehingga mendapatkan interval waktu perawatan dari komponen mesin *belt conveyor* kritis agar dapat menurunkan *downtime* mesin serta mengurangi *losses* produksi dan biaya pemeliharaan (*maintenance*).

1.3 Tujuan Penelitian

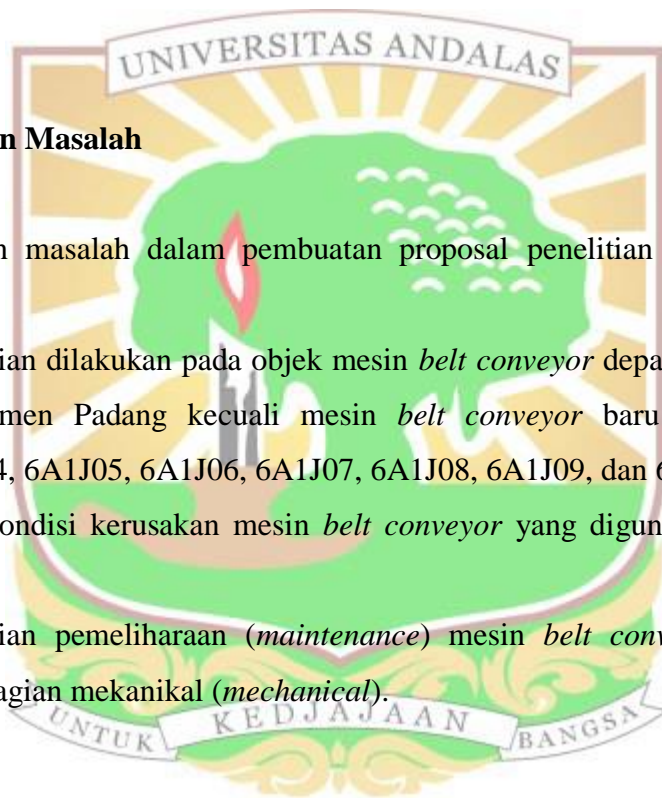
Adapun tujuan penelitian dalam pembuatan proposal penelitian tugas akhir ini yaitu :

Menentukan biaya pemeliharaan berdasarkan interval waktu pemeliharaan pada penerapan *preventive maintenance* dari komponen mesin *belt conveyor* yang kritis.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan proposal penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada objek mesin *belt conveyor* departemen tambang PT Semen Padang kecuali mesin *belt conveyor* baru yaitu 6A1J03, 6A1J04, 6A1J05, 6A1J06, 6A1J07, 6A1J08, 6A1J09, dan 6A1J010.
2. Data kondisi kerusakan mesin *belt conveyor* yang digunakan dari tahun 2018.
3. Penelitian pemeliharaan (*maintenance*) mesin *belt conveyor* dilakukan pada bagian mekanikal (*mechanical*).



1.5 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan pada laporan penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang pendahuluan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang literatur yang berkaitan dengan kebijakan pemeliharaan mesin, penentuan mesin kritis, penentuan komponen kritis, penentuan interval waktu pergantian pencegahan, metode *reliability centered maintenance*, metode *preventive maintenance*, dan teori-teori yang berkaitan dengan penyelesaian masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir yaitu studi literatur, studi pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, kesimpulan dan saran.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang pengumpulan dan pengolahan data. Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu tentang kondisi kerusakan mesin, waktu dan frekuensi kerusakan komponen mesin, waktu antar kerusakan komponen mesin dan lama waktu (*downtime*) mesin berhenti, biaya tenaga kerja *maintenance*, biaya pemeliharaan komponen mesin, dan biaya berhenti produksi. Pengolahan data penelitian ini yaitu menentukan mesin kritis dengan melakukan penilaian oleh staf dan kepala bagian mesin *belt conveyor* melalui kuesioner, menentukan komponen kritis dengan menggunakan metode (*Failure Mode and Anaysis*) FMEA,

perhitungan waktu antar kerusakan (MTTF) dan perhitungan waktu perbaikan (MTTR), perhitungan reliabilitas, perhitungan interval waktu penggantian pencegahan kerusakan, perhitungan frekuensi dan interval waktu pemeriksaan mesin, dan menghitung biaya pemeliharaan (*maintenance*) komponen mesin *belt conveyor* kritis.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan tentang analisis kebijakan pemeliharaan (*maintenance*) dan analisis interval waktu pemeliharaan mesin *belt conveyor* yang kritis pada bagian departemen tambang PT Semen Padang serta analisis biaya pemeliharaan (*maintenance*) pada mesin *belt conveyor* komponen kritis

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan berdasarkan penelitian tugas akhir yang telah dilakukan dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

