



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

JUDUL

**ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN BEARING
BOTTOM 392-BE1**

CASE STUDY

Achmad Firdaus Yudhatama

NIM. 2301315002

Teuku Muhammad Zaid A

NIM. 2302315038

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM KERJASAMA

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

CILACAP – TAHUN 2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING CASE STUDY

Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri Semen
Judul Case Studi : Analisis penyebab kerusakan *Bearing Bottom* pada 392-BE1
Bentuk Case Study : Analisis

1. Personalia Case Study

Nama Mahasiswa : Achmad Firdaus Yudhatama
NIM : 2302315002
Nama Mahasiswa : Teuku Muhammad Zaid Azizan
NIM : 2302315038
Calon Pembimbing 1 : Rochsigit Nugroho
Spesifikasi : *Engineer Mechanical Raw Mill Area*

2. Alokasi Waktu : 30 minggu

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Achmad Firdaus Yudhatama

NIM : 2302315002



Teuku Muhammad Zaid Azizan

NIM : 2302315038



Rochsigit Nugroho

Engineer RawMill Area

NIK: 62200777



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PENILAIAN CASE STUDY JURUSAN TEKNIK MESIN

**JUDUL : ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN PADA BEARING
BOTTOM 392-BE1**

KRITERIA CASE STUDY :

NO	KRITERIA	INDIKATOR PENILAIAN	BOBOT	SKOR	NILAI
1.	Orientasi Permasalahan dan Pustaka	a. Latar Belakang b. Tujuan c. Perumusan Masalah d. Tinjauan Pustaka	25		
2.	Pola Penyelesaian Masalah	e. Metode Penyelesaian Masalah	25		
3.	Manfaat Hasil	f. Proyeksi Aplikasi Hasil g. Pengembangan di Masyarakat	25		
4.	Fisibilitas Sumber Daya	h. Jadwal Pelaksanaan i. Personalia j. Biaya	15		
5.	Kebahasaan	k. Bahasa Proposal l. Daftar Pustaka (keserasian, subtansi dan kemutakhiran)	10		
NILAI TOTAL					

Catatan:

Masing-masing kriteria diberi skor 1, 2, 4, dan 5 (1=sangat kurang, 2=kurang, 4=baik, 5=sangat baik)

Skor mencerminkan nilai seluruh butir dari masing masing kriteria.

1) Nilai = Skor x Bobot; Nilai Total = $N1+N2+N3+N4+N5$

2) Hasil Penilaian: Nilai Total ≥ 400 (Diterima); Nilai Total ≤ 400 (Ditolak)

Saran untuk Pengusul:

Cilacap, 7 Desember 2024
Ketua Panitia Case Study

Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom.
NIP/NIK 196010301986031001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan restu-Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan studi kasus dengan judul “Analisis Penyebab Kerusakan *Bearing Bottom* pada *Bucket Elevator* 392-BE1” dengan tepat waktu. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak yang telah berkontribusi terhadap pengerjaan laporan ini. Penulis memilih *Bucket Elevator* sebagai topik studi kasus.

Laporan ini dibuat untuk melengkapi studi kasus berdasarkan kurikulum pendidikan *Enterprise based Vocational Education* (EVE) berbasis perusahaan dari PT. Solusi Bangun Indonesia dan Politeknik Negeri Jakarta selama semester keempat masa studi.

Laporan studi kasus ini berisi data serta latar belakang penulis mengambil judul studi kasus “Analisis Penyebab Kerusakan *Bearing Bottom* pada *Bucket Elevator* 392-BE1” seperti: latar belakang, lokasi alat, penjelasan mengenai alat yang diangkat untuk judul studi kasus, biaya kerugian serta biaya perbaikan, dan waktu pelaksanaan studi kasus.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan studi kasus ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan kami. Kami mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk memperbaiki laporan ini. Semoga laporan ini dapat diterima dan disetujui. Terima kasih.

Cilacap, 30 Juni 2025

Tim Penulis

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PENILAIAN CASE STUDY.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.2.1 Tujuan Umum	2
1.2.2 Tujuan Khusus	2
1.2.3 Lokasi Pengamatan	2
1.2.4 Rumusan Masalah	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bucket Elevator (BE)	4
2.2 Elemen Mekanikal <i>Bucket Elevator</i>	5



Hak Cipta :

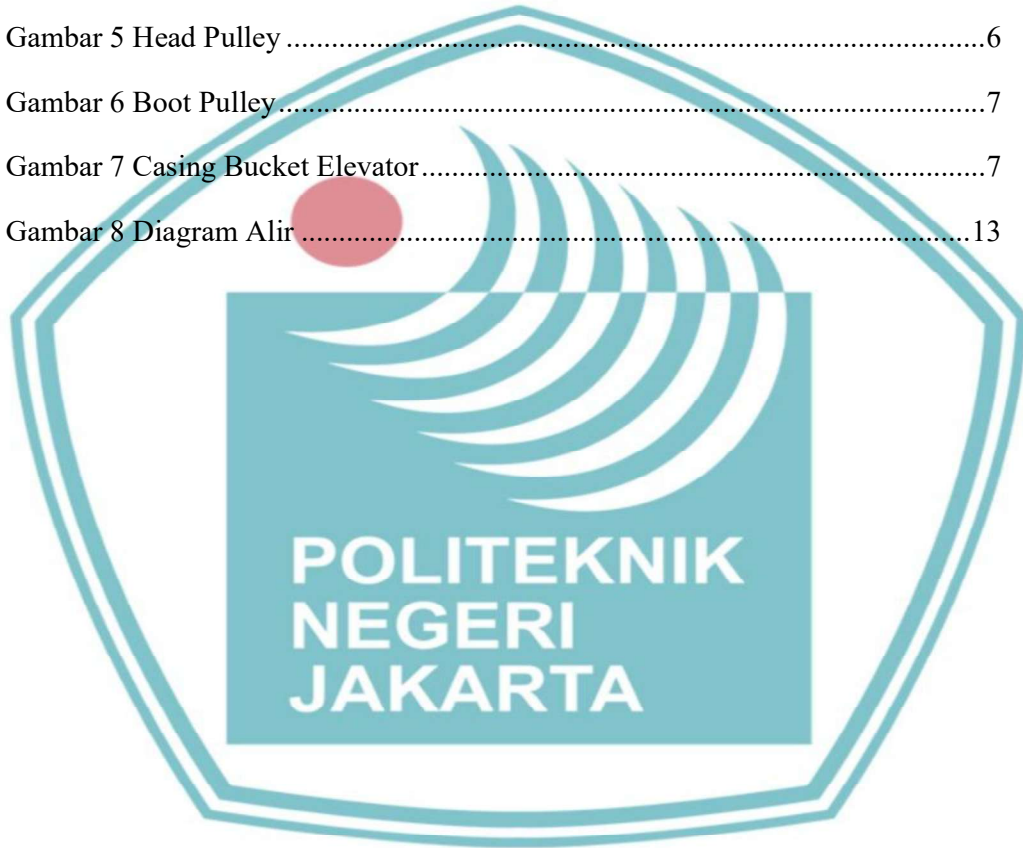
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2.3	Fungsi dari Bucket Elevator	8
2.4	Prinsip Kerja Bucket Elevator	8
2.5	Spesifikasi data 392-BE1	9
BAB III	.....	11
METODE PENYELESAIAN MASALAH	.....	11
3.1	Metode Penyelesaian Masalah	11
3.3.1	Identifikasi Masalah	11
3.3.2	Metode Diskusi	11
3.3.3	Studi Pustaka	11
3.3.4	Metode Analisis	11
BAB IV	.....	14
ESTIMASI KERUGIAN	.....	14
4.1	Kerugian Produksi	14
4.2	Kerugian dari sisi Opportunity Cost.....	14
4.3	Kerugian Material	15
BAB V	.....	13
TIMELINE	.....	13
BAB VI	.....	16
PERSONALIA CASE STUDY	.....	16
6.1	Mahasiswa I.....	16
6.2	Mahasiswa II	17
DAFTAR PUSTAKA	.....	18
LAMPIRAN	.....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Flowsheet lokasi equipment	3
Gambar 2 Komponen Bucket Elevator	5
Gambar 3 Boot	5
Gambar 4 Belt	6
Gambar 5 Head Pulley	6
Gambar 6 Boot Pulley	7
Gambar 7 Casing Bucket Elevator	7
Gambar 8 Diagram Alir	13



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang menutupi sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Table 1 Spesifikasi Bucket Elevator 392-BE1	10
Table 2 Kerugian Opp Cost	14
Table 3 Kerugian Material	15
Table 4 Timeline	13



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Solusi Bangun Indonesia adalah perusahaan semen yang memiliki komitmen untuk menjadi perusahaan yang terdepan. Perusahaan ini sangat memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan. Secara garis besar, terdapat tujuh area di PT Solusi Bangun Indonesia, yaitu: *Quarry, Crusher, Reclaimer, Raw Mill, Kiln, Finish Mill*, dan yang terakhir adalah *Pack House*. Sementara *transport system* terdiri dari *screw conveyor, bucket elevator, belt conveyor, chain conveyor, dan air slide*.

Bucket elevator merupakan alat yang didesain untuk mengangkut material dalam volume besar baik secara vertical dari suatu sistem operasi ke sistem operasi yang lain dalam suatu rangkaian proses produksi. Ditunjukkan dari data *Technical Information System (TIS)* bahwa *bucket elevator 392-BE1* memiliki frekuensi stop yang tinggi dikarenakan kerusakan *mechanical* maupun *electrical*.

Bearing bottom pada *bucket elevator* adalah komponen penunjang yang terletak di bagian bawah poros penggerak atau poros ekor *Bearing bottom* pada *bucket elevator* berfungsi menopang poros bawah agar tetap stabil dan mengurangi gesekan selama operasi. Dalam industri semen, *bearing bottom* harus tahan terhadap lingkungan berdebu, suhu tinggi, dan beban berat untuk memastikan operasi yang andal dan minim downtime.

Pada tanggal 2 September 2024 terjadi kerusakan pada *bearing bottom 392-BE1* yang menyebabkan *bucket elevator* stop dan dilakukan penggantian menggunakan *bearing* yang baru di lapangan dengan *total cost Rp17.245.759*

Dari ulasan singkat masalah di atas, maka Studi Kasus ini difokuskan pada analisis penyebab kerusakan pada *bearing bottom bucket elevator 392-BE1*, di mana masalah utama yang dianalisis adalah penyebab kerusakan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

bearing bottom bucket elevator 392-BE1. Kerusakan pada *bearing bottom* adalah masalah yang kritis karena dapat berdampak besar pada pasokan Raw Meal. Dimana *bucket elevator* 392-BE1 berperan penting sebagai jalur transport material Rawmeal sebelum memasuki Blending Silo dan melewati proses selanjutnya.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

- a) Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan proses pembelajaran semester IV Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Program Studi Rekayasa Industri Semen Politeknik Negeri Jakarta.

1.2.2 Tujuan Khusus

- a) Menentukan akar masalah penyebab kerusakan pada *bearing bottom bucket elevator* 392-BE1.
- b) Memberikan rekomendasi ide perbaikan sebagai suatu *improvement* untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada *beaing bottom bucket elevator* 392-BE1.

1.2.3 Lokasi Pengamatan

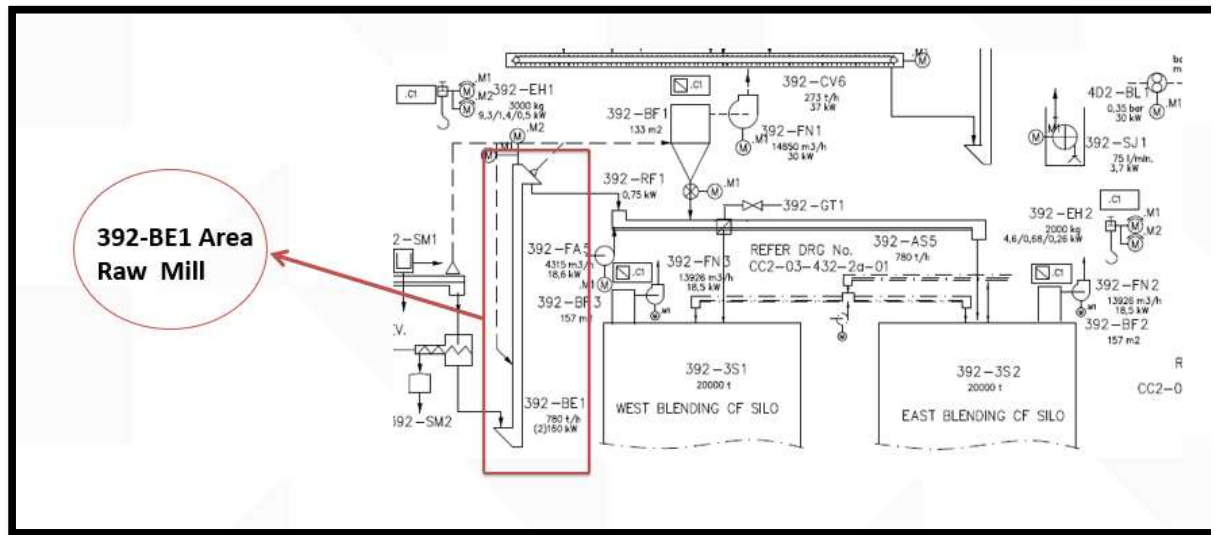
Lokasi *bucket elevator* 392-BE1 dapat dilihat dari *flowsheet* berikut:[1]



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1. Flowsheet lokasi equipment

1.2.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut:

- a) Penyebab kerusakan *bearing bottom* pada bucket elevator 392-BE1
- b) Pengaruh kerusakan *bearing bottom* 392-BE1 terhadap kinerja equipment dan proses selanjutnya.
- c) Cara meminimalisir terjadinya kerusakan pada *bearing bottom bucket elevator* 392-BE1.