

**ANALISA KEGAGALAN PADA PUTUSNYA RANTAI
RECLAIM FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB)
PT. BUKIT ASAM TBK**



TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

Pandu Damar Jiwo

1702220502.P

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2020

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

SKRIPSI

ANALISA KEGAGALAN PADA PUTUSNYA RANTAI
RECLAIM FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB)
PT.BUKIT ASAM TBK

Oleh :

Pandu Damar Jiwo
NIM 1702220502.P

Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin



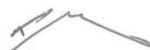
Ir. H. M. Ali, M.T.

Pembimbing I



Ir. R. Kohar, MT

Pembimbing II



Ir. Abdul Muin, M.T.

Disahkan Oleh :



Ir. H. Ishak Effendi, MT.

**ANALISA KEGAGALAN PADA PUTUSNYA RANTAI
RECLAIM FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB)
PT. BUKIT ASAM TBK**



Oleh :

Pandu Damar Jiwo
1702220502.P

Diperiksa Dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing I



Ir. R. Kohar, M.T.
Tanggal :

Pembimbing II,



Ir. Abdul Muin, M.T.
Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Ir. H. M. Ali, MT

SKRIPSI
ANALISA KEGAGALAN PADA PUTUSNYA RANTAI
RECLAIM FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB)
PT. BUKIT ASAM TBK

Pandu Damar Jiwo
1702220502.P

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada 18 April 2020

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Majelis Penguji


Iskandar Husin

2. Sekretaris Majelis Penguji



3. Anggota Majelis Penguji 1*



4. Anggota Majelis Penguji 2



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Pandu Damar Jiwo
NPM : 1702220502.P
Fakultas : Teknk
Program Studi : Strata I (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

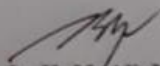
ANALISA KEGAGALAN PADA PUTUSNYA RANTAI RECLAIM FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB) PT. BUKIT ASAM TBK

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 8 April 2020

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP


Ir. H. M. AB, MT

Yang Menyatakan,



Pandu Damar Jiwoi

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Pandu Damar Jiwo
NPM : 1702220502.P
Fakultas : Teknk
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

**ANALISA KEGAGALAN PADA PUTUSNYA RANTAI RECLAIM
FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB) PT. BUKIT ASAM TBK**

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 8 April 2020
Yang Menyatakan,



Pandu Damar Jiwo

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang,
Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Pandu Damar Jiwo
NPM : 1702220502.P
Fakultas : Teknk
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

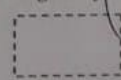
Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Nonklusif (non eksklusif royalty free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISA KEGAGALAN PADA PUTUSNYA RANTAI RECLAIM
FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB) PT. BUKIT ASAM TBK**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya salama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang,
Tanggal 8 April 2020

Yang Menyatakan



Pandu Damar Jiwo





Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 7%

Date: Senin, Maret 23, 2020

Statistics: 393 words Plagiarized / 5327 Total words

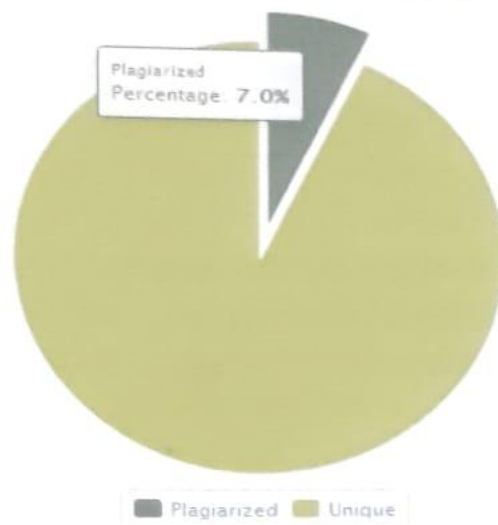
Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

ANALISA KEGAGALAN RANTAI RECLAIM FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB) PT.BUKIT ASAM TBK / Tugas Akhir Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin Pandu Damar Jiwo NIM 1702220502.P FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG 2020 KATA PENGANTAR Assalamualaikum, wr, wb Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Analisa Kegagalan Rantai Reclaim Feeder CHF 2 Muara Tiga Besar PT.

Bukit Asam, Tbk. Kemudian tidak lupa pula shalawat beriringan salam kepada Baginda Rosulullah Nabi Muhammad SAW sebagai teladan bagi kita semua. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Universitas Tridinanti. Dalam penyelesaian skripsi ini penulis telah banyak memperoleh bimbingan, bantuan, dan doa dari banyak pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih penulis kepada : Untuk yang teristimewa terima kasih kepada orang tua , istri serta anak , atas doa dan kesabaran serta dukungan baik moril maupun materil. Bapak Ir. R Kohar, M.Tselaku pembimbing I dan bapak Ir. Abdul Muin M.T

selakupembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan serta nasehat yang berarti bagi penulis sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Bapak Ir. M.Ali, M.T selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti. Terima kasih kepada semua dosen yang mengajar di Jurusan Mesin, terima kasih atas ilmu pengetahuan serta bimbingan yang telah diberikan selama ini.

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Senin, Maret 23, 2020
Words	393 Plagiarized Words - Total 5327 Words
Sources	More than 64 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT.

Taburan kasih sayangMu telah memberiku kekuatan. Atas karunia yang telah diberikan akhirnya skripsi sederhana dapat diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana.

Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini yang akhirnya skripsi ini bisa diselesaikan.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada semua orang yang sangat aku

sayangi dan kasihi

Orang tua Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga Tiwi persembahkan karya kecil ini untuk papa dan mama yang telah memberikan kasih dan sayang, dukungan serta cinta kasih yang diberikan yang tak terhingga yang tak mungkin terbalas dengan selembat kata cinta dan persembahan ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat engkau bahagia

Aamiin yarobbal alamiin,,,

Dosen pembimbing

Bapak Ir. R Kohar, M.Tselaku pembimbing I dan bapak Ir. Abdul Muin M.T selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan serta nasehat yang berarti bagi penulis sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik.

Untuk istri sayang, yang begitu setia menemani, membantu dengan sepenuh hati. Terimakasih atas perhatian yang selalu diberikan, sesulit apapun keadaan yang dialami selalu ada untuk mendampingi, memberikan support yang luar biasa.

Terimakasih sudah menemani dan selalu memberikan yang terbaik, semoga Allah SWT selalu melindungi dan mendengar doa-doa kita...
aamiin yarobbal alamin

ABSTRAK

ANALISA KEGAGALAN RANTAI RECLAIM FEEDER CHF 2 MUARA TIGA BESAR (MTB) PT.BUKIT ASAM TBK

Pandu Damar Jiwo, 2020, 52 halaman, 13 gambar

PT. Bukit Asam, Tbk merupakan perusahaan energi yang salah satunya bergerak di bidang penambangan batubara di Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Dalam memindahkan batubara dari *stockpile A* ke *stockpile B* digunakan *belt conveyor* sebagai sarana pemindah tersebut. Namun sebelum batubara tersebut di transfer ke *belt conveyor* maka batu bara curahan dari *dump truck* ditumpahkan ke *reclaim feeder* agar kapasitas angkut dari *belt conveyor* dapat dijaga kuantitasnya. Keandalan *reclaim feeder* sangat dibutuhkan karena apabila terjadi halangan maka operasional produksi akan menurun. SOP operasional *reclaim feeder* yang baik dan sesuai SOP dapat memperpanjang komponen *reclaim feeder* terutama rantai dan *flight bar* tersebut. Untuk mencegah terjadinya putus rantai terus-menerus maka diperlukan perhitungan pada gaya pada rantai dan analisa beban yang terjadi pada rantai *reclaim feeder* dan . Setelah dilakukan perhitungan didapat tegangan actual yang terjadi $3.976442 \text{ N/mm}^2 > \frac{\text{ultimate strength}}{\text{safety factor}}$ maka rantai tidak disarankan untuk dioperasikan dan setelah dilakukan studi lapangan didapatkan juga kurangnya pengawasan oleh operasional pada *shift* I. Diharapkan penulisan ini dapat meningkatkan umur pakai *reclaim feeder* dan SOP operasional unit dapat ditingkatkan.

Kata kunci : *stock pile, belt conveyor, rantai, reclaim feeder, flight bar.*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, wr, wb

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Analisa Kegagalan Rantai Reclaim Feeder CHF 2 Muara Tiga Besar PT. Bukit Asam, Tbk. Kemudian tidak lupa pula shalawat beriringan salam kepada Baginda Rosulullah Nabi Muhammad SAW sebagai teladan bagi kita semua. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Universitas Tridianti.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis telah banyak memperoleh bimbingan, bantuan, dan doa dari banyak pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih penulis kepada :

1. Untuk yang teristimewa terima kasih kepada orang tua , istri serta anak , atas doa dan kesabaran serta dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Ir. R Kohar, M.Tselaku pembimbing I dan bapak Ir. Abdul Muin M.T selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan serta nasehat yang berarti bagi penulis sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik.
3. Bapak Ir. M.Ali, M.T selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

4. Terima kasih kepada semua dosen yang mengajar di Jurusan Mesin, terima kasih atas ilmu pengetahuan serta bimbingan yang telah diberikan selama ini.
5. Semua staff dan karyawan di PT. Bukit Asam, Tbk yang telah membantu mencari informasi yang dibutuhkan oleh penulis.
6. Kepada seluruh kerabat dan teman di Universitas Tridinanti.

Terakhir penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan dibalas oleh Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bagi kesempurnaan skripsi ini. Semoga karya ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualikum Wr.Wb

Msara Enim, Maret



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Persetujuan Dosen Pembimbing	ii
Halaman Persetujuan Pembimbing Untuk Ujian Skripsi	iii
Halaman Pengesahan Penguji Skripsi	iv
Halaman Persembahan dan Motto	v
Halaman Pernyataan Orisinalitas Skripsi.....	vii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pesawat Angkut	4
2.2 Chan Conveyor	5
2.3 Komponen Drive Unit Mesin Reclaim Feeder	6
2.4 Karakteristik Material	11
2.5 Rumusan pada Analisa Pembebanan	11
2.6 Perhitungan kekuatan Pada Link Pin Chain conveyor.....	13
2.7 Perhitungan Tegangan Pada Link PinChain conveyor	15
2.8 Perhitungan Prediksi Sisa Umur Chain (Remaining life assessment) ..	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian	18
3.2 Fokus Penelitian.....	18

3.3	Lokasi dan Obyek Penelitian	18
3.4	Alur Penelitian	19
3.5	Teknik Pengumpulan data.....	20
3.6	Jenis dan Fokus Penelitian	24
BAB IV PEMBAHASAN.....		27
4.1	Perhitungan gaya.....	29
4.2	Gaya yang bekerja pada Flight Bar berdasarkan output motor listrik	30
4.3	Perhitungan Prediksi Sisa Umur Chain (Remaining life assessment) .	35
4.4	Hasil Pengukuran	36
4.5	Hasil Analisa.....	37
BAB V KESIMPULAN		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.3	Gearbox Assy.....	9
-----------	-------------------	---

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai upaya untuk meningkatkan produksi dan pemasaran, PT. Bukit Asam (Persero) Tbk terus mengembangkan dan memperluas jalur pengiriman batubara atau jalur *Coal Handling Facilities* (CHF) dimana saat ini telah dioperasikannya jalur konveyor dari *Stockpile 1 MTB* ke *Stockpile 2 MTB* yang disebut jalur CHF *Phase 4 MTB*.

Dalam operasionalnya, jalur CHF 2 Muara Tiga Besar (MTB) menerima kiriman batubara langsung dari mulut tambang yang dikirimkan melalui conveyor Bucket Wheel Excavator (BWE) maupun mobil truck. Batubara yang dikirim langsung dari mulut tambang tersebut nantinya akan diterima Reclaim Feeder (RF) CHF 2 yang selanjutnya dikirim ke *Stockpile 2 CHF 2* melalui jalur konveyor.

Pada jalur CHF 2 MTB terdapat 3 unit Reclaim Feeder (RF) yang mendistribusikan batubara dari *Stockpile 1* ke jalur konveyor CC22. Reclaim Feeder menggunakan sistem transmisi rantai. Rantai (Chain Conveyor) merupakan salah satu komponen utama dalam memindahkan batubara dari satu titik ke titik lainnya. Komponen-komponen dari Chain Conveyor di antaranya chain (rantai), flight bar, pin link, chain link.

Dalam beberapa bulan terakhir ini sering terjadi putus rantai pada Reclaim Feeder di mana sangat mempengaruhi produksi dan pengiriman batubara PTBA. Pada 1 unit Reclaim Feeder mampu mengangkut 1000 ton batubara/jam. Maka

dari itu jika terjadinya halangan pada Reclaim Feeder tersebut produksi batubara akan menurun 50% (kapasitas angkut 1400 TPH) dari kapasitas angkutnya.

Berdasarkan fakta dan kasus-kasus yang terjadi pada lapangan tersebut maka penulis memilihnya untuk menjadi subyek tugas akhir ini. Dalam tugas akhir ini penulis mencoba mengkaji ulang kekuatan dari Chain Conveyor Reclaim Feeder dimana untuk menentukan apakah masih efektif atau layak operasi chain conveyor tersebut

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa penyebab dari putusnya *Chain reclaim feeder* ?
2. Bagaimana perhitungan dari putusnya *chain reclaim feeder* ?

1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan ini, penulis membatasi penelitian pada perhitungan gaya dan tegangan yang terjadi pada rantai *reclaim feeder* CHF 2 Muara Tiga Besar PT. Bukit Asam, Tbk.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui seberapa efektif operasional chain conveyor Reclaim Feeder CHF 2 MTB
2. Melakukan evaluasi kekuatan chain conveyor dan pin chain conveyor tersebut

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Diharapkan dapat memberikan kontribusi dan saran positif terhadap pihak terkait diantaranya Satker Perawatan UPTE PTBA, lingkungan akademik dan masyarakat luas.
2. Mengetahui umur pakai dari *Chain Conveyorunit Reclaim Feeder* sehingga seorang Perencana Perawatan Mesin dapat memperkirakan tindakan yang harus dilakukannya.
3. Meminimalisir jam halangan yang terjadi akibat putus rantai

DAFTAR PUSTAKA

Toha, Juanda, 2002. Perancangan, Pemasangan & Perawatan KOnveyor Sabuk Dan Peralatan Pendukung 1 .Bandung : Junto Engineering, PT

Kementerian Perindustrian, Peranan Operator Conveyor Dalam Menghadapi MEA 2015. Jakarta.Kementerian Perindustrian

Swinderman, R Todd, P.E . Goldbeck,Larry J . Stahura, Richadr J & Marti, Andrew D . *Foundations. The Pyramid Approach to Control Dust and Spillage From Belt Conveyor. 1998: Martin Engineering. USA*

James,Dwi.2008.Perancangan Sistem Konveyor Kapasitas 1500 TPH Dan Analisa Kekuatan PIN pada Rantai Reclaim Feeder.Jakarta : UI

Permenaker No Per/05/Men/1985 Bab IV

Popov, E.P, 1984, *Strength of Material*, Erlangga, Jakarta

Modul Kuliah, Elemen Mesin II, Teknik Mesin, Univ.Pancasila