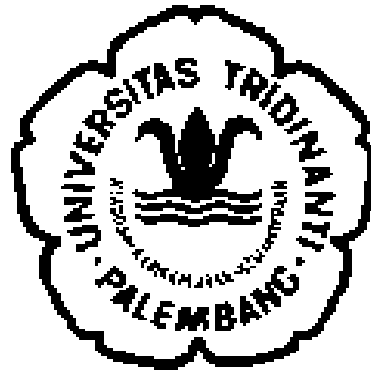


**RANCANGAN KAPASITAS COAL HANDLING FACILITIES
(CHF) TANJUNG ENIM SYSTEM DENGAN SOFTWARE
PROMODEL SIMULATION PT BUKIT ASAM TBK**



**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
Palembang**

DISUSUN OLEH :

MARLINA SAPITRI

1702240503.P

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
PALEMBANG**

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Marlina Sapitri
NPM : 1702240503.p
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Rancangan Kapasitas *Coal Handling Facilities* (CHF)
Tanjung Enim System dengan Software Promodel
Simulation

Dengan ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis di kutip dalam naskah Tugas Akhir dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari Tugas Akhir karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang “ Sistem Pendidikan Nasional “ pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000,000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak siapapun.

Palembang, 6 Mei 2021

Penulis



Marlina Sapitri

HALAMAN PERSETUJUAN

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PALEMBANG

TUGAS AKHIR

**RANCANGAN KAPASITAS COAL HANDLING FACILITIES (CHF)
TANJUNG ENIM SYSTEM DENGAN SOFTWARE PROMODEL
SIMULATION**

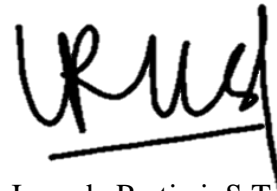
Disusun Oleh:

MARLINA SAPITRI

1702240503.P

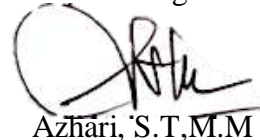
Palembang, 8 Mei 2021

Diperiksa dan disetujui oleh,
Pembimbing I



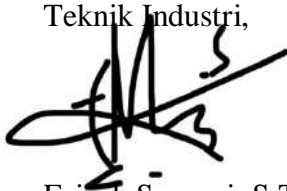
Irnanda Pratiwi, S.T., M.T

Pembimbing II



Azhari, S.T., M.M

Ketua Program Studi
Teknik Industri,



Faizah Suryani, S.T., M.T.

Disahkan

Dekan Fakultas Teknik



Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sukses bukanlah diukur dari kedudukan yang telah kita capai dalam hidup ; tetapi dari setiap kesulitan yang berhasil kita atasi.

Hadiah tidak selalu terbungkus dengan Indah terkadang Allah membungkus hadiah itu dengan Masalah. Tetapi di dalamnya terdapat berbagai BERKAH

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta yang selalu menyabarkan dan mengingatkan aku untuk selalu baik sangka atas semua kesulitan yang telah aku dapatkan, dan pastinya juga suami dan keluargaku tercinta yang selalu memberikan support dan mendorongku untuk terus berjuang hingga sampai di titik ini.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallahu 'Alaihi Wasallam, sebagai suri tauladan terbaik, kepada keluarga, dan para sahabat hingga akhir zaman.

Penulisan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada program Teknik Industri Universitas Tridianti Palembang yang berjudul "***Rancangan Kapasitas Coal Handling Facilities (CHF) Tanjung Enim System Dengan Software Promodel***"

Dalam kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas bantuan, motivasi, didikan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama ini, antara lain kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T.,M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
2. Ibu Faizah Suryani, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
3. Ibu Irnanda Pratiwi, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing I Progam Studi Teknik Industri Universitas Tridianti Palembang.

4. Bapak Azhari, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik Progam Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti Palembang.
5. Progam Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti Palembang.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis selama ini hingga sampai pada penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini baik rekan-rekan kerja maupun rekan-rekan sesama mahasiswa Teknik Industri.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi kualitas penulisan ataupun segi kuantitas materi yang penulis sajikan. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Penulis dengan tangan terbuka menerima segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun, untuk kemajuan penulisan dimasa yang akan datang agar menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya, terima kasih.

Palembang, Mei 2021

Penulis

ABSTRAK

Antrian merupakan sebuah bagian yang penting dalam manajemen operasi baik di sektor jasa maupun industri, dalam kehidupan sehari-hari sering ditemukan sistem antrian yang sangat panjang. Kapasitas didefinisikan sebagai jumlah output (produk) maksimum yang dapat dihasilkan suatu fasilitas produksi dalam suatu selang tertentu. Dalam rangka mencapai salah satu sasaran strategis yang dicanangkan PT Bukit Asam Tbk yakni peningkatan penjualan domestik, maka optimalisasi rantai pasok menjadi salah satu kunci yang perlu diperhatikan oleh PT Bukit Asam Tbk. Dalam hal ini metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah simulasi, dimana simulasi ini didukung oleh *software promodel* guna merancang kapasitas *throughput* (produktivitas) sistem CHF Tanjung Enim secara terintegrasi yang dapat digunakan oleh manajemen PT Bukit Asam Tbk untuk menyusun strategi pengembangan perusahaan yang di simulasikan. Berdasarkan hasil analisis skenario riil data saat ini Rata-rata *throughput* di TLS 1 adalah 275 ton per hari dengan *persentase capacity location* sebesar 0,40% *Empty* atau 99,60% *Part Occupied*, rata-rata *throughput* di TLS 2 adalah 383 ton per hari dengan *persentase capacity location* sebesar 0,31% *Empty* atau 99,69% *Part Occupied*, rata-rata *throughput* di TLS 3 adalah 886 ton per hari dengan *persentase capacity location* sebesar 0,18% *Empty* atau 99,82% *Part Occupied*, rata-rata *throughput* di TLS 4 adalah 330 ton per hari dengan *persentase capacity location* sebesar 0,35% *Empty* atau 99,65% *Part Occupied* sedangkan jika dilakukan skenario peningkatan waktu pengisian maka didapat *persentasi empty* masing masing TLS sebesar 0,37%; 0,28%; 0,17%; 0,32% dan ini lebih optimal dari kondisi yang ada saat ini. Dengan adanya simulasi ini dapat meningkatkan keakuratan manajemen dalam melakukan rencana prognosa pengiriman batubara sesuai kondisi riil dilapangan

Kata kunci: CHF, Simulasi, Promodel, Produktivitas

ABSTRACT

Queues are an important part of operational management in both the service sector and industry. In everyday life, very long queues are often found. Capacity is defined as the maximum amount of output (product) that a production facility can produce in a certain interval. In order to achieve one of the strategic targets set out by PT Bukit Asam Tbk, namely increasing domestic sales, optimization of the supply chain is one of the keys that needs to be considered by PT Bukit Asam Tbk. In this case the method used in this research is simulation, where this simulation is supported by promodel software to design an integrated throughput capacity of the Tanjung Enim CHF system which can be used by the management of PT Bukit Asam Tbk to compile a simulated company development strategy. Based on the results of the real data scenario analysis, the average throughput in TLS 1 is 275 tons per day with a capacity location percentage of 0.40% Empty or 99.60% Part Occupied, the average throughput in TLS 2 is 383 tonnes per day with a capacity location percentage of 0.31% Empty or 99.69% Part Occupied, the average throughput at TLS 3 is 886 tons per day with a capacity location percentage of 0.18% Empty or 99.82% Part Occupied, on average. The average throughput in TLS 4 is 330 tons per day with a capacity location percentage of 0.35% Empty or 99.65% Part Occupied. If an increase in charging time scenario is carried out, the empty percentage of each TLS is 0.37%; 0.28%; 0.17%; 0.32% and this is more optimal than the existing conditions. With this simulation, it can improve the accuracy of management in planning the prognosis of coal shipments according to the real conditions in the field.

Keywords: CHF, Simulation, Promodel, Throughput

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|---|------------|
| <i>DAFTAR ISI</i> | <i>ix</i> |
| <i>DAFTAR GAMBAR</i> | <i>xi</i> |
| <i>DAFTAR TABEL</i> | <i>xii</i> |
| <i>BAB I PENDAHULUAN</i> | <i>1</i> |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah..... | 2 |
| 1.3 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Ruang Lingkup | 3 |
| 1.6 Metode Penelitian | 3 |
| 1.6.1 Rencana Penelitian | 3 |
| <i>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</i> | <i>5</i> |
| 2.1 Manajemen Rantai Pasok..... | 5 |
| 2.2 Perencanaan Kapasitas..... | 7 |
| 2.3 Promodel | 9 |
| 2.4 Elemen-elemen Dasar Promodel | 10 |
| 2.5 Distribusi Statistik | 14 |
| 2.5.1 Jenis Data Berdasarkan Skala Ukurnya..... | 15 |
| 2.5.2 Distribusi Probabilitas | 16 |
| <i>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</i> | <i>22</i> |
| 3.1 Lokasi Penelitian | 22 |
| 3.1.1 Tempat Penelitian..... | 22 |
| 3.2 Struktur Organisasi Perusahaan..... | 23 |
| 3.2.1 Metode Analisa Data | 23 |
| 3.2.2 Diagram Alir Penelitian..... | 24 |
| 3.2.3 Skenario Simulasi..... | 28 |

| | |
|---|----|
| <i>BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN</i> | 33 |
| 4.1 Pengumpulan Data..... | 33 |
| 4.2 Uji Distribusi Rata-Rata Waktu Pengisian TLS..... | 33 |
| 4.3 Konseptual Model..... | 34 |
| 4.4 Asumsi dan Skenario Simulasi..... | 34 |
| 4.5 Formulasi Model Awal | 36 |
| 4.6 Perancangan Simulasi | 38 |
| 4.7 Hasil Simulasi..... | 38 |
| 4.7.1 Skenario Simulasi Riil Data..... | 39 |
| 4.8.2 Skenario Simulasi di Tingkatkan 10% dari Waktu Riil | 41 |
| <i>BABV KESIMPULAN DAN SARAN</i> | 43 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 43 |
| 5.2 Saran | 44 |
| <i>DAFTAR PUSTAKA</i> | 45 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. 1 Alur Kerja Supply Chain Unit Pertambangan Tanjung Enim..... | 1 |
| Gambar 2. 1 Chain Management dari PT Bukit Asam..... | 7 |
| Gambar 2. 2 <i>Supply Chain Unit Kerja Tanjung Enim</i> | 7 |
| Gambar 2. 3 <i>Type Data Dalam Penelitian</i> | 15 |
| Gambar 2. 4 <i>Kurva Distribusi Eksponensial</i> | 19 |
| Gambar 3. 1 Peta Lokasi Kesampaian Daerah PT Bukit Asam Tbk..... | 22 |
| Gambar 3. 2 Struktur Organisasi Perusahaan PT Bukit Asam Tbk..... | 23 |
| Gambar 3. 3 <i>Diagram Alir Metodologi Simulasi</i> | 27 |
| Gambar 3. 4 <i>Simulasi Alur Proses Model</i> | 32 |
| Gambar 4. 1 Grafik distribusi lognormal untuk pengisian TLS..... | 33 |
| Gambar 4. 2 Model Konseptual Coal Handling Facilities Tanjung Enim System PTBA..... | 34 |
| Gambar 4. 3 Proses Pembuatan Kerja..... | 37 |
| Gambar 4. 4 Simulasi Proses Kerja..... | 38 |
| Gambar 4. 5 Multiple Capacity Location..... | 40 |
| Gambar 4. 6 <i>Multiple Capacity Location</i> | 42 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 3. 1 Waktu Persiapan Isi di TMB, TLS dan Persiapan Berangkat..... | 29 |
| Tabel 3. 2 Skenario Simulasi Model..... | 31 |
| Tabel 4. 1 <i>Arrivals</i> Model Simulasi..... | 36 |
| Tabel 4. 2 Scoreboard Riil..... | 39 |
| Tabel 4. 3 <i>Persentase Capacity Location</i> | 40 |
| Tabel 4. 4 Scoreboard 10% lebih cepat..... | 41 |
| Tabel 4. 5 <i>Persentase Capacity Location</i> | 42 |

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Bukit Asam Tbk merupakan bagian dari Holding BUMN Industri Pertambangan Indonesia dengan kapasitas produksi sekitar 25 juta ton (2018) dengan jumlah penjualan batubara sekitar 13,34 juta ton domestik dan 12,14 juta ton penjualan ekspor.

Kapasitas dapat diartikan sebagai jumlah luaran (produk) terbanyak yang dapat dihasilkan suatu aliran produksi dalam suatu selang tertentu. ada beberapa pengertian kapasitas secara perspektif :

1. Kapasitas desain adalah menunjukkan luaran maksimum pada kondisi standar dimana tidak terdapat perselisihan penjadwalan, tidak ada produk yang rusak atau cacat dan rutinitas perawatan.
2. Kapasitas efektif adalah menunjukkan luaran maksimum pada tingkat operasi tertentu. Kapasitas efektif pada umumnya lebih rendah daripada kapasitas desain
3. Kapasitas aktual adalah sebisa mungkin harus disamakan dengan kapasitas efektif

Dalam rangka mencapai salah satu sasaran strategis yang dicanangkan PT Bukit Asam Tbk yakni peningkatan penjualan domestik, maka optimalisasi rantai pasok menjadi salah satu kunci yang perlu diperhatikan oleh PT Bukit Asam Tbk. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang telah membahas mengenai *Coal*

Handling Facilities (CHF) misalnya evaluasi CHF 2 guna mencapai Target Penerimaan Produksi Batubara Bulan Maret 2018 ke Stockpile 2 di PT Bukit Asam Tbk (Pt et al., 2018). pada penelitian ini dilakukan pengembangan rencana perusahaan tersebut kedepan untuk meningkatkan sustainability perusahaan.

Hal ini lah yang melatar belakangi peneliti untuk melakukan **”Rancangan Kapasitas *Coal Handling Facilities* (CHF) Tanjung Enim System dengan Software Promodel Simulation”**

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan yang ada *Coal Handling Facility* (CHF) PT Bukit Asam Tbk.

1. Belum optimalnya rangkaian rantai pasok (CHF) di PT Bukit Asam Tbk
2. Belum terpenuhinya target pengiriman batubara sesuai rencana.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah diatas ialah :

1. Bagaimana cara mengoptimalkan rancangan rantai pasok (CHF) di Tanjung Enim system dalam rangka pemenuhan target pengiriman batubara sesuai dengan rencana ?
2. Berapa kapasitas riil throughput saat ini di masing masing Train Loading System (TLS) pada *Coal Handling Facilities* (CHF) Tanjung Enim System ?

3. Berapa kapasitas asumsi simulasi throughput di masing masing Train Loading System (TLS) pada Coal Handling Facilities (CHF) Tanjung Enim System agar mendekati kapasitas terpasang ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang kapasitas *throughput* (produktivitas) sistem CHF Tanjung Enim secara terintegrasi yang dapat digunakan oleh manajemen PT Bukit Asam Tbk untuk menyusun strategi pengembangan perusahaan.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam menyelesaikan suatu rumusan permasalahan maka penelitian ini memiliki ruang lingkup dengan beberapa batasan antara lain :

1. Penelitian dan analisa dilakukan di area Coal Handling Facilities (CHF) Tanjung Enim PT. Bukit Asam Tbk
2. Pengumpulan Data diperoleh data akurat dari hasil analisa secara langsung.
3. Waktu pengambilan data 1 April 2020 – 1 Agustus 2020

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Rencana Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Bukit Asam Tbk, Jl. Parigi No.1 Tanjung Enim, Sumatera Selatan, 31716.

2. Metode Analisa Data

Metode yang digunakan untuk analisis data adalah metode simulasi dengan bantuan perangkat lunak (*software*) Promodel untuk merancang *Coal Handling Facilities* Tanjung Enim system

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin, M. (2014). Simulasi Model Sistem Dinamis Rantai. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*.
- Anwar, S. N. (2011). Manajemen Rantai Pas Okan (Supply Chain M Anagement) : Konsep Dan Hakikat. *Jurnal Dinamika Informatika*, 3(2), 1–7.
<http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti2/article/view/1315/531>
- Pt, D., Asam, B., Enim, T. T., & Selatan, S. (2018). *Evaluasi Coal Handling Facility (CHF) 2 Untuk Memenuhi Target Penerimaan Produksi Batubara Bulan Maret 2018 Ke Stockpile*. 3(3), 1101–1110.
- Shengjun, M. (2012). *Mesomechanical characteristics and fracture evolution of mixed granite under loading1*, 2 3. 1(2), 20–29.
- Unjani. (2017). Fakultas Teknik Fakultas Teknik. *Pengayakan*, 37, 1–4.