

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS STRUKTUR CONVEYOR MENGGUNAKAN  
SOFTWARE ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL**



**Disusun oleh:**

**Dwi Arnando Septurenata Kurniawan Sugiyanto**

**20200110022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS STRUKTUR CONVEYOR MENGGUNAKAN  
SOFTWARE ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik  
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Dwi Arnando Septurenata Kurniawan Sugiyanto**

**20200110022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Arnando Septurenata Kurniawan Sugiyanto

NIM : 20200110022

Judul : Analisis Struktur Conveyor Menggunakan Software Robot  
Structural Analysis Professional

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari

Yogyakarta, 02-03-2024

Yang membuat pernyataan



Dwi Arnando Septurenata  
Kurniawan Sugiyanto

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

Ayah dan Ibu  
BAMBANG SUGIYANTO  
TUMILAH

Serta  
FARISNAYAN INDRAGUS SUGIYANTO  
MBAH SUKIDEM

Yang selalu memberikan dukungan dalam hal apa pun baik secara moral maupun material dan memberikan kasih sayangnya serta kebersamai dengan iringan doa

Pendamping Saya  
FIDIA APRILIANA

Yang selalu memberikan dukungan dan kebersamai

Sahabat-Sahabat Terdekat Saya  
ALDHI, AGUNG, PRIYO, NOVI, ADHIT, KOMANG, DAMOEL  
WILU, RIZNAN, ELLINK, ZICO, DAVA, NASTEL, VINDO, CACA

Yang telah memberikan *support* dan selalu bersama dalam keadaan suka dan duka

Rekan-Rekan Organisasi dan Kegiatan  
HMS FT UMY Periode 2020/2021 s.d. 2022/2023

BARBARIANS  
MATAF TEKNIK 2021  
CIVIL OLYMPIC 2022

Yang telah memberikan banyak pelajaran dan pengalaman dalam pengelolaan organisasi dan kegiatan

Rekan-Rekan Kost  
WIJAYA GENK HOUSE (GRIYA WIJAYA)

Yang selalu kompak dan bekerja sama dalam banyak hal setiap harinya

TEMAN-TEMAN TEKNIK SIPIL ANGKATAN 2020  
Yang telah kebersamai selama 4 tahun jenjang pendidikan

KAKAK DAN ADIK TINGKAT TEKNIK SIPIL UMY  
Yang telah memberikan andilnya dalam mendukung segala bentuk kegiatan yang saya lakukan baik secara moral maupun material

STAF DAN REKAN PT BERAU COAL  
Yang telah memberikan pengalaman dan pembelajaran baru di dunia pekerjaan

SERTA SEMUA PIHAK YANG TIDAK DAPAT DISEBUTKAN SATU  
PERSATU

Yang sudah turut andil dalam perjalanan kehidupan saya sampai saat ini

## PRAKATA



*Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan Rahmat dan hidayah beserta nikmat-Nya. Sholawat dan salam senantiasa dilimpahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabat. Pada penyusunan dan pelaksanaan Tugas Akhir ini, telah banyak rintangan yang dihadapi, tetapi dengan bantuan dan bimbingan dari banyak pihak akhirnya semua pekerjaan dapat diselesaikan. Berdasarkan hal itu, penyusun ingin menyampaikan terima kasih kepada:

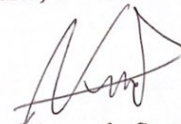
1. Bapak Ir. Aris Widy Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Bapak Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sekaligus dosen penguji Tugas Akhir
3. Bapak Ir. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing.
4. Kedua orang tua, serta seluruh keluarga besar saya yang telah mendukung dan memberikan doa.
5. Dedy Citra Susilo selaku Plan & Engineering Superintendent sekaligus pembimbing di PT Berau Coal.
6. Penyelenggara magang bersertifikat PKKM Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
7. Rekan-rekan dan staf PT Berau Coal beserta mitra kerja yang telah membantu penulis selama melakukan aktivitas magang.
8. Fidia Apriliana yang sudah mendampingi dalam proses menyelesaikan tugas akhir.
9. Semua pihak kampus dan perusahaan yang telah memberikan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, 02 - Juli 2024



Dwi Arnando Septurenata  
Kurniawan Sugiyanto

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Lingkup Penelitian .....	2
1.4    Tujuan Penelitian.....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	4
2.1    Tinjauan Pustaka .....	4
2.2    Dasar Teori .....	10
2.2.1    Coveyor .....	10
2.2.2    Idler .....	11
2.2.3    Coal Processing Plant .....	12
2.2.4    Rangka Batang .....	12
2.2.5    Baja Karbon A36.....	15
2.2.6    Capacity Ratio.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17

3.1 Tahapan Penelitian .....	17
3.1.1 Studi Literatur .....	18
3.1.2 Pengolahan Data.....	18
3.1.3 Pemodelan Analisis.....	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Desain Struktur.....	36
4.2 Analisis Pembebanan .....	38
4.3 Analisis Hasil .....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	xiii

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Pratt Truss</i> .....	13
Gambar 2. 2 <i>Parker Truss</i> .....	13
Gambar 2. 3 <i>K-Truss</i> .....	13
Gambar 2. 4 <i>Howe Truss</i> .....	14
Gambar 2. 5 <i>Camelback Truss</i> .....	14
Gambar 2. 6 <i>Warren Truss</i> .....	14
Gambar 2. 7 <i>Fink Truss</i> .....	14
Gambar 2. 8 <i>Browstring Truss</i> .....	15
Gambar 2. 9 <i>Baltimore Truss</i> .....	15
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> .....	17
Gambar 3. 2 <i>Shop Drawing section GTC-01</i> .....	18
Gambar 3. 4 <i>Shop Drawing section GTC-03</i> .....	19
Gambar 3. 3 <i>Shop Drawing section GTC-02</i> .....	19
Gambar 3. 5 Model 3D AutoCad section GTC-01.....	22
Gambar 3. 6 Model 3D AutoCad section GTC-02.....	22
Gambar 3. 7 Model 3D AutoCad section GTC-03.....	23
Gambar 3. 8 Tampilan awal RSAP.....	23
Gambar 3. 9 Tampilan awal RSAP.....	24
Gambar 3. 10 Tampilan model di RSAP.....	24
Gambar 3. 11 Tampilan dalam RSAP.....	25
Gambar 3. 12 Tampilan dalam RSAP.....	25
Gambar 3. 13 Tampilan <i>Tools</i> .....	26
Gambar 3. 14 Tampilan <i>Job Preferences</i> .....	26
Gambar 3. 15 Tampilan <i>Job Preferences</i> .....	27
Gambar 3. 16 Tampilan <i>Material Definition</i> .....	27
Gambar 3. 17 Tampilan dalam di RSAP.....	28
Gambar 3. 18 Tampilan <i>Member Section</i> .....	28
Gambar 3. 19 Tampilan <i>New Section</i> .....	29
Gambar 3. 20 Tampilan <i>Members</i> .....	29
Gambar 3. 21 Tampilan awal RSAP.....	30
Gambar 3. 22 Tampilan setelah input profil material.....	30



Gambar 3. 23 Tampilan dalam RSAP .....	31
Gambar 3. 24 Tampilan <i>Supports</i> dan input tumpuan .....	31
Gambar 3. 25 Tampilan <i>Load Types</i> .....	32
Gambar 3. 26 Tampilan <i>Combinations</i> .....	33
Gambar 3. 27 Tampilan <i>Load Definition</i> .....	33
Gambar 3. 28 Tampilan <i>Map Ratio Capacity</i> .....	34
Gambar 3. 29 Tampilan <i>Calculations Steel Member Design</i> .....	34
Gambar 3. 30 Tampilan dalam RSAP .....	35
Gambar 4. 1 Pemodelan <i>Gallery Transfer Conveyor (GTC)-01</i> .....	36
Gambar 4. 2 Pemodelan <i>Gallery Transfer Conveyor (GTC)-02</i> .....	37
Gambar 4. 3 Pemodelan <i>Gallery Transfer Conveyor (GTC)-03</i> .....	38
Gambar 4. 4 Pembebanan <i>Carry Idler Section GTC-02</i> .....	38
Gambar 4. 5 Pembebanan <i>Carry Idler Section GTC-03</i> .....	39
Gambar 4. 6 Pembebanan <i>Impact Idler Section GTC-01</i> .....	39
Gambar 4. 7 Pembebanan <i>Return Idler Section GTC-01</i> .....	40
Gambar 4. 8 Pembebanan <i>Return Idler Section GTC-02</i> .....	40
Gambar 4. 9 Pembebanan <i>Return Idler Section GTC-03</i> .....	41
Gambar 4. 10 Pembebanan <i>Coal and Belt Section GTC-01</i> .....	41
Gambar 4. 11 Pembebanan <i>Coal and Belt Section GTC-02</i> .....	42
Gambar 4. 12 Pembebanan <i>Coal and Belt Section GTC-03</i> .....	42
Gambar 4. 13 Pembebanan <i>Walk Way Section GTC-02</i> .....	43
Gambar 4. 14 Pembebanan <i>Walk Way Section GTC-03</i> .....	43
Gambar 4. 15 <i>Map Ratio Section GTC-01</i> .....	44
Gambar 4. 16 <i>Steel Member Design Section GTC-01</i> .....	44
Gambar 4. 17 <i>Map Ratio Section GTC-02</i> .....	45
Gambar 4. 18 <i>Steel Member Design Section GTC-02</i> .....	45
Gambar 4. 19 <i>Map Ratio Section GTC-03</i> .....	46
Gambar 4. 20 <i>Steel Member Design Section GTC-03</i> .....	46