



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

# TUGAS AKHIR

**KELUHAN *LOW BACK PAIN* PADA *DRIVER TAXI ONLINED* KOTA  
SURABAYA DENGAN ANALISIS METODE *ERGONOMIC FUNCTION  
DEPLOYMENT (EFD)* DAN PERANCANGAN BANTALAN KURSI  
*DRIVER***

**AGIZ CHANDRA PRASETYO**

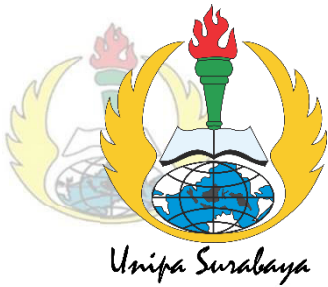
**NIM. 183700016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK  
INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2022**

FormTA/TI-01



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

**TUGAS AKHIR**

**KELUHAN LOW BACK PAIN PADA DRIVER TAXI ONLINE DI  
KOTA SURABAYA DENGAN ANALISIS METODE ERGONOMIC  
FUNCTION DEPLOYMENT (EFD) DAN PERANCANGAN  
BANTALAN KURSI DRIVER**

**AGIZ CHANDRA PRASETYO  
NIM. 183700016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2022**



**TUGAS AKHIR**




**KELUHAN LOW BACK PAIN PADA DRIVER TAXI ONLINE DI  
KOTA SURABAYA DENGAN ANALISIS METODE ERGONOMIC  
FUNCTION DEPLOYMENT (EFD) DAN PERANCANGAN  
BANTALAN KURSI DRIVER**









**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**AGIZ CHANDRA PRASETYO  
NIM. 183700016**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2022**



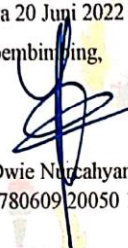


**Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing**

Tugas Akhir ini dinyatakan cukup dan siap untuk dipresentasikan serta diujikan dalam sidang Tugas Akhir.

Surabaya 20 Juni 2022

Dosen pembimbing,



Yunia Dwie Nugrahyanie, ST.,MT.  
NIP. 1978060920050 1 2003

FormTA/TI-03

## Persetujuan Panitia Sidang Tugas Akhir

Tugas Akhir ini telah selesai diujikan dalam Sidang Tugas Akhir dan telah dinyatakan LULUS oleh Panitia Sidang Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya pada tanggal 08 Juli 2022

Panitia Ujian :

Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST. MT.  
Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris : M. Nushron Ali Mukhtar, ST. MT.  
Ketua Program Studi Teknik Industri

Anggota : Yitno Utomo, S.T., MT.  
Penguji I

: Prihono, S.T., MT.  
Penguji II

: Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT.  
Dosen Pembimbing

FormTA/TI-04



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Industri

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

FormTA-TI09a

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR (Penguji 1)

Pada hari ini,

Tanggal : Selasa, 28 - Juni - 2022

Jam : 08.00 - 08.30

Tempat : Lt. 3 Gedung Fakultas Teknik

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir :

Nama Mahasiswa : Agie Chandra Prasetyo NIM : 183700016

Dosen Pembimbing : Yulia Dwi Nurcahyani, S.T. MT

Judul Tugas Akhir : Keluhan low back pain pada driver taxi online di kota Surabaya  
dengan analisis metoda ergonomic function Deployment (EFD)  
dan perancangan bantalan kursi driver

Saran-saran perbaikan :

1. Abstrak sesuai Standar (3 Alinea)
2. Hasil SPSS (hal 59) Masukan dalam Lampiran Jansen & Bab IV
3. Bab IV Hasil hasil
  - Data persentil responden 5% SPSS, 95%
  - Data persentil 95% dipakai untuk merancang desain  
siku, panjang punggung, dll
  - Kuekiner Hasil Keluhan & probiotika (Banyak sakit punggung)
4. Foto Hasil duduk di kursi taxi (Jangan kursi) Kayu.

Surabaya, 28 Juni 2022

Penguji

Mahasiswa

Yulia Dwi Nurcahyani, S.T. MT

AGIE CHANDRA P.

- ⚠ Jangka waktu perbaikan Tugas Akhir 2 (dua) minggu setelah ujian. Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Sidang Tugas Akhir dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang.



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Industri

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☐ (031) 8281181 Surabaya 60234

FormTA-TI09b

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR (Penguji 2)

Pada hari ini,

Tanggal : Selasa 28 Juni 2022

Jam : 08.00 - 08.30

Tempat : Lt.3 gedung Fakultas teknik

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir :

Nama Mahasiswa : AGIZ CHAROHA PRASETYO NIM : 183700016

Dosen Pembimbing : Yulia Dwi Nurcahyani, ST, MT

Judul Tugas Akhir : Keluhan low back pain pada driver taxi online di kota Surabaya dengan analisis metode ergonomic function deployment (EFD) dan perancangan bantalan kursi driver

Saran-saran perbaikan :

- Abstrak dibuat & parapraf
- Typing
- Istilah asing harus miring/italic
- keterangan gambar dan tabel
- tata tulis

Penguji II  
  
P. H. H.

Surabaya, 28 Juni 2022  
Mahasiswa,  
  
AGIZ CHAROHA P.

- ⚠ Jangka waktu perbaikan Tugas Akhir 2 (dua) minggu setelah ujian. Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Sidang Tugas Akhir dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang.

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan dapat berjalan dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan skripsi guna memperoleh gelar sarjana teknik (ST) pada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, pada kesempatan ini penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Yunia Dwi Cahyani, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
2. Bapak Muhamad Abdul Jumali, S.T., M.T., selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Bapak M. Nushron Ali M, S.T.,M.T.. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Yunia Dwi Cahyani, S.T.,M.T, selaku Dosen pembimbing, yang telah membimbing serta memberi pengarahan dan dorongan, semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberi dukungan pada penulis baik spritual maupun material.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat.
7. Sahabat-sahabat / teman-teman yang selalu memberi semangat dan motivasi selama penyusunan Tugas Akhir ini,

Penulis hanya mampu berdoa semoga amal kebbaikannya mendapat imbalan dan diterima sebagai ibadah oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala kritik maupun saran yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bisa di setujui dan segera di realisasikan sehingga bermanfaat bagi pembaca.

Sidoarjo, 16 Juni 2022

Penulis



## SURAT PERNYATAAN KARYA TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Agiz Chandra Prasetyo  
NIM : 183700016  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Tugas Akhir : Keluhan *low back pain* pada *driver taxi online*  
di kota Surabaya dengan analisis metode  
Ergonomic Function Deployment (EFD) dan  
perancangan bantalan kursi driver.

Dosen Pembimbing : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST. MT.

Menyatakan bahwa **Karya Tugas Akhir** saya ini sebagian maupun keseluruhan adalah bukan hasil menjiplak, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Juni  
2022

Dosen Pembimbing,



Yunia Dwie Nurcahyanie, ST. MT.

Mahasiswa



Agiz Chandra Prasetyo

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL LUAR.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN PANITIA SIDANG TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KARYA TUGAS AKHIR .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah .....	1
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II .....</b>	<b>3</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Konsep Low Back Pain.....	3
2.1.1 Anatomi dan Fisiologi Tulang Punggung .....	3
2.1.2 Definisi Low Back Pain .....	6

2.1.3	Klasifikasi Low Back Pain.....	7
2.2	Faktor Resiko Low Back Pain.....	8
2.2.1	Penyebab Nyeri Punggung Bagian Bawah .....	16
2.3	Konsep Ergonomi .....	16
2.3.1	Definisi Ergonomi .....	16
2.3.2	Tujuan Ergonomi.....	17
2.3.3	Kapasitas Kerja.....	17
2.3.4	Posisi Ergonomi.....	18
2.3.5	Antropometri .....	19
2.3.6	Perhitungan Data Antropometri .....	22
2.3.7	Metode Ergonomic Function Deployment (EFD).....	27
<b>BAB III</b>	.....	<b>30</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	.....	<b>30</b>
3.1	Metode Penelitian .....	30
3.2	Diagram Alir .....	31
3.3	Variabel Penelitian.....	31
3.4	Populasi Dan Sampel.....	32
3.5	Pengumpulan Data.....	32
3.6	Pengolahan Data.....	34
3.7	Rancangan Gambar Dan Analisa Hasil .....	34
<b>BAB IV</b>	.....	<b>35</b>
<b>PEMBAHASAN</b>	.....	<b>35</b>
4.1	Lokasi/Obyek Penelitian .....	35
4.2	Pengumpulan Data.....	35
4.2.1	Pembuatan dan Penyebaran Kuestioner .....	35
4.2.2	Pengukuran Data Antropometri.....	35

4.3	Pengolahan Data.....	36
4.3.1	Pengolahan Data Antropometri.....	36
4.3.2	Data Persentil Dari 30 Responden.....	36
4.3.3	Perhitungan Persentil.....	37
4.4	Analisa Hasil Kuisisioner.....	37
4.4.1	Desain Perancangan Bantalan Kursi Untuk Driver.....	38
4.4.2	Penyusunan Matriks HOQ.....	39
<b>BAB V</b>	.....	<b>41</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>41</b>
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>44</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Sumber (teachmeanatomy.info) .....	4
<b>Gambar 2.2</b> Potongan <i>Sagital Vertebrae Lumbar</i> Sumber:(L.Moore, 2014). 4	4
<b>Gambar 2.3</b> <i>Diskus Invertebralis</i> Sumber : (L.Moore 2014).....	5
<b>Gambar 2.4</b> <i>Ligamen Longitudinal</i> Sumber : (L.Moore, 2014).....	5
<b>Gambar 2.5</b> Otot Otot Punggung Sumber: (Utami, 2017).....	6
<b>Gambar 2.6</b> Contoh pengukuran dimensi tubuh. ....	20
<b>Gambar 2.7</b> Grafik kenormalan data .....	23
<b>Gambar 2.8</b> (House Of Quality) .....	28
<b>Gambar 3.1</b> rancangan desain bantalan kursi .....	34
<b>Gambar 4.1</b> Desain perancangan bantalan kursi .....	38
<b>Gambar 4.2</b> Desain 3d bantalan kursi.....	39

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kategori Umur Sumber : Depkes.RI (2009) .....	8
<b>Tabel 2.2</b> Perbandingan Kebutuhan Otot Statis dan Dinamis .....	12
<b>Tabel 2.3</b> Batasan waktu yang diperbolehkan untuk setiap kebisingan Sumber:Menurut OSHA, dalam (Sugiono, Wisnu Wijayanto Putro, 2018) ..	15
<b>Tabel 2.4</b> tabel <i>antropometri</i> .....	26
<b>Tabel 3.1</b> pertanyaan <i>Nordic Body Map</i> .....	33
<b>Tabel 4.1</b> Data antropometri yang digunakan.....	37
<b>Tabel 4.2</b> persentase hasil kuisioner.....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

A. Hasil Jawaban Kuesioner Driver.....	44
B. Hasil Pengukuran Data Antropometri .....	44
C. Lampiran Output SPSS.....	45
D. Perhitungan persentil.....	47
E. Lampiran descriptive kuisisioner usia & jam kerja .....	54
F. Lampiran Foto Data Pengukuran Antropometri .....	64
G. Lampiran Perhitungan Data Antropometri .....	66