

**RANCANG BANGUN TIANG SPANDUK YANG DAPAT  
DIATUR (*ADJUSTABLE BANNER POST*)  
(BIAYA PRODUKSI)**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma-III Teknik Mesin  
Jurusan Teknik Mesin**

**Oleh :**

**Cahya Hadirianto  
062030200838**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**RANCANG BANGUN TIANG SPANDUK YANG DAPAT  
DIATUR (*ADJUSTABLE BANNER POST*)  
(BIAYA PRODUKSI)**

**TUGAS AKHIR**



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Program Studi D-III Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005

Palembang, Agustus 2023  
Pembimbing II,

H. Taufikurrahman, S.T., M.T.  
NIP196910042000031001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Cahya Hadirianto  
NIM : 062030200838  
Program Studi : D-III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Tiang Spanduk Yang Dapat Diatur  
(Adjustable Banner Post)  
(Biaya Produksi)

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan  
Pendidikan D-III Teknik Mesin  
Jurusan Teknik Mesin

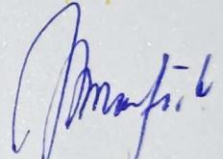
Penguji:

Tim Peguji:

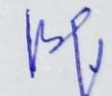
1. Dwi Arnoldi, S.T., M.T.

(  )

2. Ibnu Asrafi, S.T., M.T.

(  )

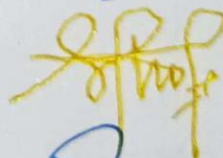
3. Ir. Romli, M.T.

(  )

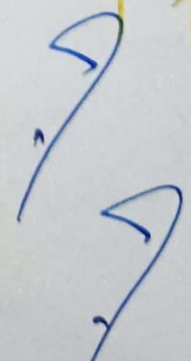
4. H. Firdaus, S.T., M.T.

(  )

5. Mulyadi S, S.T., M.T.

(  )

6. Ir. Sairul Effendi, M.T.

(  )

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.

(  )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 2023

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Cahya Hadirianto  
Nim : 062030200838  
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 28 April 2002  
Alamat : Jl Mega Mendung RT 35 RW 10 No.1553A Kel Sentosa  
No Telepon/WA : 0895619857113  
Jurusan/Prodi : D III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Tiang Spanduk Yang Dapat Diatur  
(Adjustable Banner Post)  
(Biaya Produksi)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang,

2023



Cahya Hadirianto  
062030200838

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

“Kejarlah Akhirat Maka Dunia Akan Mengikuti”

“Dirasakan, Dipikirkan, Dikerjakan, Dibuktikan”

“Seribu Teori Akan Tak Berguna Tanpa Satu Aksi”

“Tuhan Mana Yang Tak Mau Membantu Hambanya, Jika Ia Telah Berusaha”

“Usaha, Doa, dan Kejujuran”

“Impossible To Possible, Lakukanlah Hal Yang Tidak Mungkin Menjadi  
Mungkin”

### **Kupersembahkan:**

- ❖ Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu mendoakan dan mensupport saya dalam penyelesaian laporan akhir ini
- ❖ Saudara-saudara ku yang memberikan semangat dan motivasi agar tetap fokus dalam menegerjakan laporan akhir ini
- ❖ Dosen pembimbing dan Dosen-dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dalam membuat laporan akhir ini
- ❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah sama-sama berjuang dalam menjalankan perkuliahan ini.
- ❖ Seluruh pihak dan sahabat yang terlibat dalam penyelesaian laporan ini.
- ❖ Almamater biru mudaku.

## ABSTRAK

Nama : Cahya Hadirianto  
Program Studi : DIII-Teknik Mesin  
Konsentrasi : Biaya Produksi  
Judul Laporan : Rancang Bangun Tiang Spanduk Yang Dapat Diatur  
(*Adjustable Banner Post*)

(2023 : xii, 54 Halaman, 39 Gambar, 7 Tabel)

---

Laporan ini berjudul “**Rancang Bangun Tiang Spanduk Yang Dapat Diatur (*Adjustable Banner Post*)**”, Tujuan dari rancang bangun alat ini adalah untuk memudahkan saat pemasangan spanduk yang mana pemasangannya tidak memerlukan tangga untuk menaiki saat pemasangan.

Dibuatnya alat ini agar dapat mengurangi resiko terjadinya kecelakaan pada saat pemasangan spanduk dan juga dapat mempersingkat waktu pemasangan karena sudah tersedianya pengikat.

Kata kunci : Tiang spanduk, spanduk, pemasangan spanduk

## ***ABSTRACT***

***Name*** : Cahya Hadirianto  
***Study Program*** : DIII Mechanical Engineering  
***Concentration*** : Testing  
***Project Title*** : Design of Adjustable Banner Post

***(2023: xii, 54 Pages, 39 Pictures, 7 Tables)***

---

---

*This report is entitled "Design of Adjustable Banner Post", the purpose of the design of this tool is to facilitate the installation of banners where installation does not require ladders to climb during installation.*

*This tool is made in order to reduce the risk of accidents during banner installation and can also shorten the installation time because of the availability of fasteners.*

*Keywords : Banner Pole, Banner, Banner Installation*

## PRAKATA

Segala Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang sudah banyak memberi saran, masukan, bimbingan dan motivasi.
4. H. Taufikurahman, S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang sudah banyak memberi saran, masukan, bimbingan dan motivasi.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta tenaga pendidikan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Bapak/Ibu staff pegawai dan administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tuaku tercinta dan keluarga yang selalu mendoakan, menyayangi dan memberikan arahan..
8. Tim dalam berbagai hal yang selalu kompak dan bekerja sama dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
9. Saudara/I Angkatan 2020 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri. Tekhusus anak-anak kelas 6 MN angkatan 2020.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, 2023

Cahya Hadirianto



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</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 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....	1
1.2.1 Permasalahan .....	1
1.2.2 Pembatasan Masalah.....	1
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	2
1.5 Waktu dan Tempat .....	2
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.7 Sistematilka Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Spanduk.....	5
2.2 Komponen yang Digunakan.....	5
2.2.1 Pipa Besi Hitam.....	6
2.2.2 Baja Ringan Taso .....	6
2.2.3 Baja Ringan Reng .....	6
2.2.4 Beton Polos Ø16 .....	7
2.2.5 Poros Baja .....	9
2.2.6 Gear Motor .....	10
2.2.7 Rantai Motor .....	11
2.2.8 Kerekan .....	12
2.2.9 Pillow Block Bearing .....	13
2.2.10 Genteng Metal Polos .....	14
2.3 Alat yang Digunakan.....	14
2.3.1 Mesin Bor .....	14
2.3.2 Mata Bor .....	16
2.3.3 Topeng Las .....	17
2.3.4 Elektroda.....	17
2.3.5 Tang Rivet ( <i>Pop Rivet Gun</i> ).....	18

2.3.6	Paku Rivet .....	18
2.3.7	Gerinda Tangan .....	19
2.3.8	Kacamata <i>Safety</i> .....	19
2.3.9	Mesin Las SMAW .....	20
2.3.10	Sarung Tangan Las .....	25
2.3.11	Spidol Putih.....	25
2.3.12	Meteran .....	25
2.3.13	Mistar Siku.....	26
2.3.14	Siku Magnet.....	26
2.3.15	Jangka Sorong.....	27
2.3.16	Mata Gerinda Potong.....	27
2.3.17	Ragum.....	28
2.4	Pengetahuan Bahan Teknik.....	28
2.9.1	Klasifikasi Sifat Bahan Teknik.....	28
2.9.2	Sifat-sifat Mekanik Bahan Teknik.....	29
2.5	Dasar Perhitungan Biaya Produksi.....	31
 <b>BAB III PERENCANAAN</b>		
3.1	Diagram Alir Proses Pembuatan .....	34
3.2	Perancangan Mekanisme Alat.....	35
3.3	Analisa Perhitungan Teknis Komponen.....	36
 <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>		
4.1	Perhitungan Biaya Produksi.....	43
4.1.1	Biaya Material .....	43
4.1.2	Biaya Listrik .....	46
4.1.3	Biaya Sewa Mesin .....	43
4.1.4	Biaya Opeator .....	50
4.1.5	Biaya Tak Terduga .....	52
4.1.6	Biaya Produksi.....	52
4.1.7	Keuntungan.....	52
4.1.8	Harga Jual .....	52
 <b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran.....	53
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Pipa Hitam.....	6
Gambar 2.2 Taso .....	7
Gambar 2.3 Reng .....	7
Gambar 2.4 Beton Polos .....	9
Gambar 2.5 Poros Baja .....	10
Gambar 2.6 Gear Motor .....	11
Gambar 2.7 Rantai Motor .....	12
Gambar 2.8 Kerekan .....	13
Gambar 2.9 <i>Pillow Block Bearing</i> .....	14
Gambar 2.10 Bor Tangan.....	15
Gambar 2.11 Bor Duduk.....	16
Gambar 2.12 Mata Bor.....	16
Gambar 2.13 Topeng Las.....	17
Gambar 2.14 Elektroda .....	17
Gambar 2.15 Tang <i>Rivet (Pop rivet gun)</i> .....	18
Gambar 2.16 Paku <i>Rivet</i> .....	18
Gambar 2.17 Gerinda .....	19
Gambar 2.18 Kacamata <i>Safety</i> .....	19
Gambar 2.19 Mesin Las SMAW.....	20
Gambar 2.20 Macam-macam Posisi Pengelasan .....	20
Gambar 2.21 Prinsip Kerja Las Busur Manual .....	21
Gambar 2.22 Peralatan Kerja Las Busur Listrik .....	21
Gambar 2.23 Sumber Tegangan Las Busur Listrik.....	22
Gambar 2.24 Macam-macam Posisi Pengelasan .....	22
Gambar 2.25 Posisi Pengelasan Pelat pada Sambungan V .....	23
Gambar 2.26 Posisi Pengelasan pada Sambungan T atau <i>Fillet Welds</i> .....	23
Gambar 2.27 Posisi Pengelasan pada Sambungan Pipa.....	24
Gambar 2.28 Posisi Pengelasan <i>Fillet Welds</i> pada Pipa .....	24
Gambar 2.29 Sarung Tangan Las.....	25
Gambar 2.30 Spidol Putih.....	25
Gambar 2.31 Meteran.....	26
Gambar 2.32 Mistar Siku .....	26
Gambar 2.33 Siku Magnet .....	26
Gambar 2.34 Jangka Sorong .....	27
Gambar 2.35 Mata Gerinda Potong .....	28
Gambar 2.36 Ragum .....	28
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	34
Gambar 3.2 <i>Adjustable Banner Post</i> .....	35
Gambar 3.3 Gaya Engkol.....	40

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Biaya material pada perakitan tiang <i>banner</i> .....	43
Tabel 4.2 Biaya material pada pengecoran tiang <i>banner</i> .....	44
Tabel 4.3 Biaya material pada pemasangan atap tiang <i>banner</i> .....	44
Tabel 4.4 Biaya material pada pemasangan penutup rantai & logo mesin .....	44
Tabel 4.5 Biaya material pada alat dan bahan lainnya yang dibutuhkan .....	45
Tabel 4.6 Biaya listrik.....	46
Tabel 4.7 Biaya sewa mesin total.....	50

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I	Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran II	Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran III	Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran IV	Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran V	Lembar Monitoring Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I
Lampiran VI	Lembar Monitoring Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing II
Lampiran VII	Rekomendasi Ujian Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran VIII	Rekomendasi Ujian Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran IX	Revisi Ujian Laporan Akhir
Lampiran X	Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
Lampiran XI	Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
Lampiran XII	Gambar Tiang Spanduk yang Dapat Diatur