

**RANCANG BANGUN GAPURA JURUSAN TEKNIK MESIN  
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK  
(PENGUJIAN)**



Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

**Oleh:**  
**M. OKTARIALDI**  
**0615 3020 0793**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**PALEMBANG**  
**2018**

**RANCANG BANGUN GAPURA JURUSAN TEKNIK  
MESIN DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK  
(PENGUJIAN)**



**Oleh:**

**M. OKTARIALDI  
061530200793**

**Palembang, Agustus 2018**

**Pembimbing I,**

**Dicky Seprianto, S.T., M.T.**

**NIP. 197709162001121001**

**Pembimbing II,**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.**

**NIP. 196309121989031005**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.**

**NIP. 196309121989031005**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Oktarialdi  
NIM : 0615 3020 0793  
Jurusan : Teknik Mesin  
Kosentrasi Studi : Alat Berat  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Gapura Jurusan  
Teknik Mesin Dengan Penggerak Motor  
Listrik

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Dicky Seprianto, S.T.,M.T. (.....)

Pembimbing II : Ir. Sairul Effendi., M.T. (.....)

Tim Penguji : 1. Drs. Suparjo, M.T. (.....)

2. H.Yahya, S.T.,M.T. (.....)

3. Ahmad Zamheri, S.T.,M.T. (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

## MOTTO

- Hargailah kedua orang tuamu, mereka berhasil lulus dari sekolah tanpa bantuan *Google*.
- Bekerjalah bersama hati, kita ini insan bukan seekor sapi.
- Sembunyikan kebaikanmu, sebagaimana engkau menyembunyikan keburukanmu. Imam Al-Ghazali

Kupersembahkan kepada:

- Kedua orang tuaku tercinta
- Kakak dan seluruh keluargaku
- Calon pendamping hidupku
- Sahabat dan temanku
- Dosen dan seluruh staff
- Teman-teman seperjuangan
- Almamaterku

## **ABSTRAK**

### **Rancang Bangun Gapura Jurusan Teknik Mesin Dengan Penggerak Motor Listrik (2018:65 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

---

---

M.OKTARIALDI

061530200793

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari Rancang Bangun Gapura Jurusan Teknik Mesin Dengan Penggerak Motor Listrik ini adalah untuk membuat suatu gapura baru yang memiliki ciri khas tersendiri kepada Jurusan Teknik Mesin. Gapura ini memiliki Palang yang digerakkan ke atas dan ke bawah dengan menggunakan motor listrik bertenaga ½ HP dan berdaya 1400 rpm. Alat ini dirancang khusus un sebagai pintu gerbang masuk ke gedung Jurusan Teknik Mesin yang mempunyai palang agar orang tidak bisa masuk sembarangan. Gapura ini cara kerjanya dengan menggunakan motor listrik yang diletakkan pada tiang kanan gapura. Motor listrik inilah yang berperan penting dalam pengoperasian palang yang dapat turun ke bawah dan naik ke atas. Pada proses rancang bangun dilakukan perancangan dan perincian dengan seteliti mungkin sehingga perancangan yang dilakukan mendapatkan hasil yang maksimal serta dapat meminimalisir biaya produksi. Pembuatan alat dengan bentuk variasi yang menarik akan menciptakan suatu daya tarik tersendiri.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur tim penulis panjatkan kepada Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya yaitu kepada:

1. Allah SWT, yang selalu memberi Nikmat dan Rahmat-Nya kepada Hambanya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dicky Seprianto,S.T.,M.T. dan Bapak Ir. Sairul Effendi,M.T. selaku Dosen Pembimbing.
4. Segenap Dosen Pengajar dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Orang tua yang telah memberikan doa dan dorongan dalam menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Teman-teman Jurusan Teknik Mesin yang telah bersama-sama dalam susah dan senang mengikuti Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Rekan-rekan seperjuang kelompok LA yang telah berjuang bersama-sama.
8. Destri Rizky Amalia yang telah mendukung dalam menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan laporan akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik. Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembacanya.

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

Palembang, Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | <b>Hal</b> |
|---|------------|
| Halaman Judul .....                               | i          |
| Lembar Pengesahan .....                           | ii         |
| Motto .....                                       | iv         |
| Abstrak .....                                     | v          |
| Kata Pengantar .....                              | vi         |
| Daftar Isi .....                                  | viii       |
| Daftar Gambar .....                               | ix         |
| Daftar Tabel .....                                | x          |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                          |            |
| 1.1 Latar Belakang .....                          | 1          |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat.....                       | 2          |
| 1.3 Metode Pengumpulan Data.....                  | 2          |
| 1.4 Permasalahan .....                            | 3          |
| 1.5 Batasan Masalah .....                         | 3          |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                    | 3          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                    |            |
| 2.1 Pengertian Gapura .....                       | 5          |
| 2.2 Jenis-jenis Gapura dan Kegunaan .....         | 5          |
| 2.3 Faktor Pemilihan Bahan .....                  | 6          |
| 2.4 Komponen Utama Alat.....                      | 7          |
| 2.5 Rumus-Rumus Pengerjaan Mesin .....            | 17         |
| <b>BAB III PEMBAHASAN</b>                         |            |
| 3.1 Perencanaan dan Perancangan Gapura .....      | 18         |
| 3.2 Perencanaan Alat.....                         | 20         |
| 3.2.1 Perhitungan Rangka .....                    | 20         |
| 3.3 Perhitungan Daya Motor .....                  | 24         |
| 3.4 Perhitungan Sabuk.....                        | 26         |
| 3.4.1 Luas Penampang Sabuk .....                  | 28         |
| 3.4.2 Gaya Maksimum yang terjadi.....             | 28         |
| 3.5 Perhitungan Poros .....                       | 29         |
| 3.6 Perhitungan Bantalan .....                    | 31         |
| 3.7 Perhitungan Kekuatan Sling .....              | 33         |
| <b>BAB IV PENGUJIAN</b>                           |            |
| 4.1 Tujuan, Metode dan Alat Bantu Pengujian ..... | 34         |
| 4.2 Syarat-syarat Pengujian .....                 | 36         |
| 4.3 Langkah-Langkah Pengujian .....               | 36         |
| 4.4 Bentuk pengujian pada komponen mesin .....    | 37         |
| 4.5 Analisa Data Pengujian Gapura .....           | 42         |



|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 4.6 Kesimpulan Pengujian..... | 42 |
| 4.7 Biaya Material.....       | 43 |

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

|                     |    |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 45 |
| 5.2 Saran.....      | 45 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|  | <b>Hal</b> |
|--|------------|
| Gambar 2.1 Motor Dinamo AC .....                                     | 8          |
| Gambar 2.2 Macam-macam Besi Kerangka.....                            | 9          |
| Gambar 2.3 Macam-macam Bantalan Gelinding.....                       | 10         |
| Gambar 2.4 Macam-macam Sling .....                                   | 13         |
| Gambar 2.5 <i>Pulley</i> .....                                       | 14         |
| Gambar 2.6 Ukuran penampang sabuk-V .....                            | 16         |
| Gambar 2.7 Perhitungan Panjang Keliling Sabuk .....                  | 17         |
| Gambar 3.1 Konstruksi Gapura .....                                   | 19         |
| Gambar 3.2 Desain Gapura Berwarna.....                               | 19         |
| Gambar 3.3 Besi <i>Hollow</i> 40 x 40.....                           | 20         |
| Gambar 3.4 Rangka samping kanan.....                                 | 21         |
| Gambar 3.5 Rangka samping kiri .....                                 | 21         |
| Gambar 3.6 Rangka atas.....  | 22         |
| Gambar 3.7 Palang .....  | 23         |
| Gambar 3.8 Diagram Pemilihan Sabuk-v.....                            | 27         |
| Gambar 3.9 Ukuran Penampang Sabuk .....                              | 28         |
| Gambar 3.10 Free Body Kesetimbangan Gaya pada poros rangka atas..... | 30         |
| Gambar 4.1 Alat-Alat Bantu pengukuran pada pengujian .....           | 36         |
| Gambar 4.2 Pengujian menggunakan <i>Dial Indicator</i> .....         | 38         |
| Gambar 4.3 Pengujian kerataan menggunakan <i>waterpass</i> .....     | 39         |
| Gambar 4.5 Pengujian kesikuan dengan penyiku .....                   | 39         |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Hal</b> |
|---|------------|
| Tabel 3.1 Beban Ekuivalen.....            | 32         |
| Tabel 3.2 Menentukan Nomor Bantalan ..... | 32         |
| Tabel 4.1 Pengujian Palang .....          | 42         |
| Tabel 4.2 Biaya Material .....            | 43         |