

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



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

M ISA IRFHAN

0616 3020 0786

TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

2019

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN GAPURA TEKNIK MESIN DENGAN
ATAP DAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK
(PENGUJIAN)



OLEH:
M ISA IRFHAN
061630200786

Pembimbing I

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

Palembang, Juli 2019
Pembimbing II

Ir. Tri Widagdo., M.T.
NIP 196109031989101001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN UJIAN AKHIR

Laporan Akhir ini Dajukan Oleh

Nama : MISA BRILIAN

NIM : 0616 30200795

Konsentrasi Studi : MR

Judul Laporan Akhir : Rancangan Rangkaian Gapura Jurusan Teknik Mesin
Dengan Atap dan Penggerak Motor Listrik

Telah Selesai Diuji, Direvisi dan Diperiksa Sebagai Bagian Persyaratan yang
Diperhatikan untuk Menyelesaikan Studi pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pengaji

Tim Pengaji :

IR. H. SAILUN, M.E.

(_____)

SYAMSUL RIZAL, S.E., M.E.

(_____)

H. AZHARUDDIN, S.T., M.T.

(*ARS*)

DRS. MUCUTAR GINTING, MT.

(*[Signature]*)

Ditandatangani di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

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 Ir. Sairul Effendi, M.T. dan Bapak Ir. Tri Widagdo, 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 seperjuangan kelompok LA Akbar, Isa yang telah berjuang bersama-sama.
8. Ahilla Balqis, Chicken Chest, Pcdxc, CF Team, Semborbabor squad dan pihak lain yang tidak disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan masukan dalam mengerjakan laporan.

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.

Penulis

ABSTRACT

Designed Gapura Department of Mechanical Engineering With Roof and Electric Motors

(2019: Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

M ISA IRFHAN

061630200786

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The main purpose of the Design of Gapura Department of Mechanical Engineering With Roof and Electric Motor Drive is to create a new gate that has its own characteristics to the Department of Mechanical Engineering. This gate has a Cross which is moved up and down using an electric motor powered ½ HP and 1400 rpm power. This tool is uniquely designed as a gateway to the Mechanical Engineering Department building which has a bar so that people can not enter haphazardly. This gate is the way it works by using an electric motor that is placed on the right pole of the gate. This electric motor plays an important role in the operation of the bar that can go down and up to the top. In the design process carried out design and details as carefully as possible so that the design is done to get maximum results and can minimize the cost of production. Making a tool with an interesting form of variation will create a special attraction.

ABSTRAK

Rancang Bangun Gapura Jurusan Teknik Mesin Dengan Atap dan Penggerak Motor Listrik (2019: Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

M ISA IRFHAN

061630200786

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari Rancang Bangun Gapura Jurusan Teknik Mesin Dengan Atap dan 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 $\frac{1}{2}$ 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.

Motto

Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan. Peluh keringat adalah penyedapnya. Tetesan air matamu adalah pewarnanya. Doamu dan doa orang – orang disekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalan disetiap langkahmu adalah pengawetnya. Maka dari itu, bersabarlah. ALLAH selalu menyertai orang – orang yang penuh kesabaran dalam proses menuju keberhasilan.

Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan.

HIDUP ADALAH PILIHAN
KAU MEMBUAT PILIHAN DAN
JANGAN PERNAH MELIHAT KE BELAKANG
NAIKLAH TANPA MENJATUHKAN
ORANG LAIN.

Kupersembahkan kepada :

- ♥ ALLAH S.W.T
- ♥ Kedua Orang Tuaku
- ♥ Ayuk dan adikku
- ♥ Keluarga tercinta
- ♥ Dosen – Dosenku

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
Motto	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Metode Pengumpulan Data	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
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	16
 BAB III PERENCANAAN	
3.1 Perencanaan dan Perancangan Gapura.....	19
3.2 Cara Kerja Perakitan	22
3.3 Perhitungan Motor dan <i>Gearbox</i>	23
3.4 Perhitungan Sabuk	24
3.4.1 Luas Penampang Sabuk	26
3.4.2 Gaya Maksimum yang terjadi	26

3.5 Perhitungan Poros	28
3.6 Perhitungan Kekuatan Sling.....	30

BAB IV PEMBUATAN

4.1 Proses Pembuatan Gapura	31
4.1.1 Perisapan Alat dan Bahan	31
4.1.1.1 Alat.....	31
4.1.1.2 Bahan	33
4.1.2 Pembuatan Komponen Gapura	35
4.2 Proses Permesinan.....	41
4.2.1 Proses Pengelasan	41
4.2.2 Proses Pemotongan	41
4.3 Biaya Produksi	43
4.3.1 Biaya Sewa Mesin dan Operator.....	44
4.3.2 Biaya Tak Terduga.....	44
4.3.3 Total Biaya.....	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor Dinamo AC	8
Gambar 2.2 <i>Gearbox Speed Reducer</i>	9
Gambar 2.3 Macam-macam Besi Kerangka	10
Gambar 2.4 Macam-macam Bantalan Gelinding.....	11
Gambar 2.5 Macam-macam Sling.....	13
Gambar 2.6 <i>Pulley</i>	14
Gambar 2.7 Macam – macam Ukuran sabuk-V.....	15
Gambar 2.8 Perhitungan Panjang Keliling Sabuk.....	15
Gambar 2.8 Perhitungan Panjang Keliling Sabuk.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun.....	20
Gambar 3.2 Konstruksi Gapura.....	21
Gambar 3.3 Desain Rangka Atap Gapura	21
Gambar 3.4 Diagram Alir Cara Kerja Perakitan	22
Gambar 3.5 Diagram Pemilihan Sabuk-v	25
Gambar 3.6 Ukuran Penampang Sabuk	26
Gambar 3.7 Free Body Kesetimbangan Gaya pada Poros	28
Gambar 4.1 Mesin Las Listrik	31
Gambar 4.2 Gerinda Tangan	32
Gambar 4.3 Bor Tangan	32
Gambar 4.4 Alat Ukur.....	32
Gambar 4.5 Kunci Kombinasi.....	33
Gambar 4.6 Besi <i>Hollow</i>	33
Gambar 4.7 Profil L	34
Gambar 4.8 Canal 75.....	34
Gambar 4.9 Atap	35

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Langkah Pembuatan Rangka.....	36
Tabel 4.2 Rincian Bahan dan Harga	43
Tabel 4.3 Biaya Sewa Mesin.....	44
Tabel 4.4 Biaya Sewa Operator	44