

PERENCANAAN KONSTRUKSI RANGKA MESIN PEMBUATAN

SAMBEL TRADISIONAL OTOMATIS

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

MOH. YAZID UBAIDIR ROHMAN

19.51.012

PROGAM STUDI TEKNIK MESIN D-III

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

TAHUN 2022

**PERENCANAAN KONSTRUKSI MESIN RANGKA PEMBUATAN
SAMBEL TRADISIONAL OTOMATIS**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada
Institut Teknologi Nasional Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Studi
Teknik Mesin Diploma Tiga



Disusun oleh :

MOH. YAZID UBAIDIR ROHMAN

19.51.012

JURUSAN TEKNIK MESIN D-III

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

TAHUN 2022

LEMBAR PERSETUJUAN
Tugas Akhir Yang Berjudul
PERENCANAAN KONSTRUKSI MESIN PEMBUAT SAMBEL
TRADISIONAL OTOMATIS

Disusun oleh :

Nama : MOH. YAZID UBAIDIR ROHMAN

Nim : 1951012

Program Studi : TEKNIK MESIN D-III

Nilai :

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Mengetahui

Ketua Program Studi
Teknik Mesin Diploma Tiga



Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST.MT
NIP. P. 103110445

Disetujui

Dosen Pembimbing



Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST.MT
NIP. P. 103110445



PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama Mahasiswa : **Moh. Yazid Ubaidir Rohman**
Nim : **1951012**
Jurusan/Bidang : **Teknik Mesin D-III / Manufaktur**
Judul Skripsi : **Perencanaan Konstruksi Rangka Mesin Pembuatan Sambel Tradisional Otomatis**

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga (D-III) pada :

Hari / Tanggal : **Senin, 15 Agustus 2022**

Dengan Nilai : **89.75 (A)**

Mengetahui,

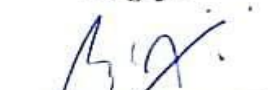
Ketua Majelis Penguji


Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT
NIP. P. 1031100445

Sekretaris Majelis Penguji


Ir. Achmad Taufik, MT
NIP. 195804071989031003

Penguji I


Ir. Lalu Mustiadi, MT
NIP. Y. 1018500103

Penguji II


Eko Budi Santoso, ST., MM., MT
NIP. 197604282005011001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Moh. Yazid Ubaidir Rohman

Nim : 1951012

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin D-III, Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Nasional Malang.

MENYATAKAN

Bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil
dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebut sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 08 Agustus 2022

Penyusun



Moh. Yazid Ubaidir Rohman
Nim: 1951012

ABSTRAK

Yazid. 2022. Perencanaan Konstruksi Rangka Mesin Pembuatan Sambel Tradisional Otomatis. Laporan Tugas Akhir. Institut Teknologi Nasional Malang. Fakultas Teknologi Industri. Teknik Mesin Diploma Tiga. Dosen Pembimbing : Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT

Penulis Membuat Perencanaan Konstruksi Rangka Mesin Pembuatan Sambel Tradisional Otomatis Yang Efektif Dan Efisien, Selain Itu Sistem Kelistrikan Dengan Teknologi Timer Sehingga Mesin Dapat Beroperasi Secara Bergantian Dan Lebih Memudahkan Dari Segi Waktu Dan Tenaga Serta Memberikan Kenyaman Agar Ketika Konsumen Yang Membeli Tidak Perlu Menunggu Terlalu Lama, Dan Juga Dapat Digunakan Sebagai Icon Di Bidang Kuliner.

Perencanaan Konstruksi Rangka Mesin Pembuatan Sambal Tradisional Otomatis Menggunakan Bahan Besi Hollow, Besi Siku, Dan Plat Stainless Dengan Dimensi 600x600x600mm. Dengan Penyambungan Las, Rivet, Dan Mur Baut Yang Perhitungan Tegangan Geser Pada Sambungan Berkisar 20 kg/mm²

Kata Kunci : Konstruksi, Pembuatan Sambel, Besi Hollow, Besi Siku, Plat Stainless

ABSTRACT

Yazid. 2022. Construction Planning of Automatic Traditional Sambal Making Machine Frame. Final report. Malang National Institute of Technology. Industrial Technology Faculty. Mechanical Engineering Diploma Three. Supervisor : Dr. Aladdin Eko Purkuncoro, ST. MT.

The author makes a construction planning for the framework of the traditional automatic chili making machine that is effective and efficient, in addition to the electrical system with timer technology so that the machine can operate alternately and make it easier in terms of time and energy and provide comfort so that when consumers buy they don't have to wait too long, And Can Also Be Used As An Icon In The Culinary Field.

Construction Planning of Automatic Traditional Sambal Making Machine Frame Using Hollow Iron, Elbow Iron, And Stainless Plate With 600x600x600mm Dimensions. With Welded Connections, Rivets, And Bolt Nuts That Calculation of Shear Stress At Connections In The Range Of 20 kg/mm²

Keywords : Construction, Sambel Making, Hollow Iron, Elbow Iron, Stainless Plate

THE WHOM IT MAY CONCERN

Our Ref : 008 /I.ab-Bhs/ITN/2022

Herewith,

Name : Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT.

Position : The Head Of Mechanical Engineering Diploma III

certifies that

Name : Moh. Yazid Ubaidir Rohman

Reg. Number : 19.51.012

Final Project's Title : Construction Planning Of Automatic Traditional
Sambel-Making Machinery

Has been translated from Indonesian into English at ITN Mechanical Engineering
Diplomaa III. Therefore, it can be legalized for his final porject.

Malang, 28 Agustus 2022

Head of Mechanical Engineering Diploma III



Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT.

NIP. P. 1031100445

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan proses penyusunan tugas akhir dengan judul “Perencanaan Konstruksi Rangka Mesin Pembuatan Sambel Tradisoanal Otomatis” merupakan salah satu tugas yang harus ditempuh sebagai persyaratan menyelesaikan studi program Diploma III (D-III) di jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Nasional Malang.

Selama penyusunan tugas akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis. Untuk semua itu, penulsi mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomii, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST.MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST.MT. selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Mesin D-III dan selaku pembimbing yang telah membantu memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Seluruh Staf pengajar Prodi Teknik Mesin Diploma Tiga Institut Teknologi Nasional Malang, yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan
5. Kepada kedua orang tua serta adik tersayang, yang telah memberikan nasihat, perhatian dan do'a kepada penulis selama menjalani Pendidikan.

6. Seluruh rekan mahasiswa/i, teman, sahabat serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan dan dorongan dari kalian sangatlah berharga.

Penulis menyadari atas keterbatasan pengetahuan dan ketelitian, sehingga mungkin ada kekurangan yang tidak disengaja. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan, guna perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

Malang, 28 Agustus 2020

Penyusun



Moh. Yazid Ubaidir Rohman

NIM. 19.51.012

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
BERITA ACARA	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Manfaat Perencanaan.....	2
1.6 Metode Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Perencanaan Konstruksi Rangka Mesin Pembuatan Sambel Otomatis.....	7
2.2 Sambungan Pada Konstruksi Rangka Mesin Pembuatan Sambel.....	8
2.3 Klasifikasi Pengelasan.....	13
2.4 Jenis Sambungan Las	35
2.5 Jenis Pesawat Las Listrik	39
2.6 Besi Siku.....	43

2.7 Konstruksi	45
2.8 Teori Pembebanan	45
2.9 Dasar Dalam Pemilihan Bahan.....	48
2.10 Rumus-rumus dasar	49
BAB III METODOLOGI.....	53
3.1 Tujuan umum	53
3.2 Persiapan	53
3.3 Metode pengumpulan data	54
3.4 Prosedur pelaksanaan	54
3.5 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir.....	56
3.6 Uraian pembuatan mesin pembuatan sambel	57
BAB IV PEMBAHASAN.....	58
4.1 Gambar mesin pembuatan sambel.....	58
4.2 Perhitungan pengelasan	58
4.3 Tegangan geser yang terjadi pada tiap baut	59
4.4. Tegangan tekan(τ_c).....	59
4.5 Tegangan tarik(τ).....	59
4.6 Momen torsi baut(M_t)	60
4.7 Pembebanan.....	61
BAB V PENUTUP.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sambungan paku keling (<i>Rivet joint</i>)	9
Gambar 2.2 Pengelasan	10
Gambar 2.3 Sambungan ulir baut dan mur	10
Gambar 2.4 Baut pondasi	11
Gambar 2.5 Baut penahan	12
Gambar 2.6 Baut mata atau baut kait	12
Gambar 2.7 Baut kereta.....	13
Gambar 2.8 Klasifikasi cara pengelasan	14
Gambar 2.9 Pemindahan sembur pada las MIG.....	16
Gambar 2.10 Pemindahan logam cair	18
Gambar 2.11 Las elektroda terbungkus	19
Gambar 2.12 Skema pengelasan las busur rendam.....	21
Gambar 2.13 Mesin las TIG	23
Gambar 2.14 Nyala oksasi-asetilen	24
Gambar 2.15 Skema las listrik terak	24
Gambar 2.16 Skema las sinar electron	28
Gambar 2.17 Las titik.....	30
Gambar 2.18 Jenis - jenis sambungan dasar	35
Gambar 2.19 Alur sambungan las tumpul.....	36
Gambar 2.20 Sambungan T.....	37
Gambar 2.21 Macam - macam Sambungan Sudut.....	37
Gambar 2.22 Sambungan tumpang	38

Gambar 2.23 Sambungan sisi.....	38
Gambar 2.24 Sambungan dengan plat penguat.....	39
Gambar 2.25 Pesawat las arus bolak - balik (AC)	40
Gambar 2.26 Pesawat las arus searah (DC)	41
Gambar 2.27 Las listrik dengan elektroda karbon	42
Gambar 2.28 Pembebanan Tarik.....	46
Gambar 2.29 Pembebanan Tekan	46
Gambar 2.30 Pembebanan Bengkok	47
Gambar 2.31 Pembebanan Geser	47
Gambar 2.32 Pembebanan Puntir.....	48
Gambar 2.33 Momen Pembebanan	48
Gambar 4.1 Mesin Pengulek Sambel	58
Gambar 4.2 Konstruksi Yang Direncanakan	61

