

PERENCANAAN KONSTRUKSI MESIN PEMBUAT SANDAL BERMOTIF

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

MOCH. FIRMANSYAH NUR SAPUTRA

16.51.034

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2019

PERENCANAAN KONSTRUKSI MESIN PEMBUAT SANDAL BERMOTIF

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada

Institut Teknologi Nasional Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam

Menyelesaikan Program Studi

Teknik Mesin Diploma Tiga



Disusun Oleh :

MOCH. FIRMANSYAH NUR SAPUTRA

16.51.034

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Yang Berjudul

PERENCANAAN KONSTRUKSI MESIN PENCETAK SANDAL BERMOTIF

Disusun oleh:

NAMA : MOCH. FIRMANSYAH NUR SAPUTRA

NIM : 16.51.034

PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

NILAI :



Diperiksa dan Disetujui oleh:

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Mesin D-III



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

Dosen Pembimbing



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



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 : **Moch. Firmansyah N.**
Nim : **1651034**
Jurusan/Bidang : **Teknik Mesin D-III / Otomotif**
Judul Skripsi : **PERENCANAAN KONSTRUKSI MESIN PEMBUAT SANDAL BERMOTIF**

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

Hari / Tanggal : **Jum'at, 02 Agustus 2019**

Dengan Nilai : **84.50 (A)**

Mengetahui,

Ketua Majelis Penguji

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

Sekretaris Majelis Penguji

Ir. Achmad Taufik, MT
NIP. 195804071989031003

Penguji I

Ir. Achmad Taufik, MT
NIP. 195804071989031003

Penguji II

Ir. Lalu Mustiadi, MT
NIP. Y. 1018500103



PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moch. Firmansyah Nur Saputra

NIM : 1651034

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga, Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Nasional Malang,

Menyatakan

Bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan keaslian tulisan ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 2019

Penyusun

Moch. Firmansyah Nur Saputra
NIM. 16.51.034

v

ABSTRAK

Moch. Firmansyah Nur Saputra. 2019. Perencanaan Konstruksi Mesin Pembuat Sandal Bermotif. Laporan Tugas Akhir. Institut Teknologi Nasional Malang. Fakultas Teknologi Industri. Teknik Mesin Diploma Tiga. Dosen Pembimbing : Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT.

Konstruksi adalah suatu bagian utama dari sebuah mesin pembuat sandal bermotif ini. Maka harus memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh di dalamnya seperti penggunaan bahan, besarnya daya yang dikeluarkan, serta ketahanan atau pembebanan terhadap beban yang diterima. Bahan yang digunakan untuk konstruksi harus kuat dan kokoh dengan ukuran dimensi yang sesuai dengan kebutuhan.

Metode yang diterapkan dalam perancangan konstruksi mesin pembuat sandal bermotif ini diawali dengan pembuatan konsep dan desain kemudian identifikasi bahan yang akan digunakan. Sedangkan untuk mengetahui kekuatan bahan dan material yaitu dengan melakukan perhitungan pada kerangka. Bahan yang dipakai dalam konstruksi ini yaitu menggunakan plat baja profil U (ST 37) dengan ukuran 5x5x5 cm dengan ketebalan 3 mm untuk kerangka utama. Pengelasan yang digunakan yaitu las listrik dengan menggunakan elektroda E6013 RD-260.

Berdasarkan hasil perhitungan beban rangka pada konstruksi ini adalah 80 kg dengan menopang beban motor listrik 25 kg dan beban sistem hidrolik 15 kg. Sedangkan untuk kekuatan sambungan las 138,84 kg/cm² dan tegangan tarik mur dan baut 21.246,88 N/cm².

Kata kunci : Mesin Pembuat Sandal Bermotif, Konstruksi, Kekuatan Material

ABSTRACT

Firmansyah Nur Saputra, Moch. 2019. Construction Planning of Patterned Sandals Making Machine. Final Report. National Institute of Technology Malang. Faculty of Industrial Technology. Mechanical Engineering Department, Diploma III. Academic Advisor : Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT.

Construction is a major part of this patterned sandal making machine. Then it must pay attention to the factors that influence it such as the use of materials, the amount of power expended, as well as resistance or loading of the load received. The material used for construction must be strong and sturdy with dimensions that suit the needs.

The method applied in the design of the construction of the patterned sandal making machine begins with the concept and design and then identifies the material used. Meanwhile, to determine the strength of materials, it needs to do calculations on the framework. The material used in this construction is a U profile steel plate (ST 37) with a size of 5x5x5cm with a thickness of 3 mm for the main frame. The welding used is electric welding using E6013 RD-260 electrodes.

Based on the calculation of the framework load in this construction is 80 kg by supporting the 25 kg electric motor load and 15 kg hydraulic system load. As for the strength of welding joints $138.84 \text{ kg} / \text{cm}^2$ and the tensile voltage of nuts and bolts is $21,246.88 \text{ N} / \text{cm}^2$.

Keywords : Patterned Sandals Making Machine, Construction, Material Strength.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Perencanaan Konstruksi Mesin Pembuat Sandal Bermotif”**.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk memperoleh gelar ahli madya pada Program Studi Diploma Tiga di Institut Teknologi Nasional Malang. Tujuan dilaksanakan kegiatan Tugas Akhir ini adalah agar penulis dapat mempersiapkan diri sebelum terjun ke dunia kerja dan sebagai upaya penajakan awal sebelum menyelesaikan studi pada program Diploma Tiga.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT selaku dosen pembimbing.
3. Bapak-bapak penguji Tugas Akhir.
4. Orangtua yang selalu memberikan dukungan, do'a serta semangat kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir.
5. Rekan-rekan terbaik Teknik Mesin Diploma Tiga angkatan 2016 yang menjadi sumber semangat.
6. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuannya selama penyelesaian Tugas Akhir ini.

Kami menyadari bahwa penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penyusunan laporan ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 2019

Penulis

Moch. Firmansyah Nur Saputra
NIM. 16.51.034

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
BERITA ACARA.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Dasar Teori.....	Error! Bookmark not defined.

2.2 Cara Kerja Alat Pembuat Sandal Bermotif	Error! Bookmark not defined.
2.3 Perencanaan Konstruksi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Klasifikasi Bahan	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pemilihan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Definisi Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
2.7 Klasifikasi Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
2.8 Jenis Sambungan Las.....	Error! Bookmark not defined.
2.9 Jenis - Jenis Las.....	Error! Bookmark not defined.
2.9.1 Mesin Las Listrik	Error! Bookmark not defined.
2.9.2 Las Gas	Error! Bookmark not defined.
2.9.3 Las Listrik TIG	Error! Bookmark not defined.
2.9.4 Las Listrik MIG	Error! Bookmark not defined.
2.9.5 Las Listrik <i>Submerged</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10 Teknik Pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
2.11 Rumus Perhitungan Las	Error! Bookmark not defined.
2.12 Pemilihan Baut dan Mur	Error! Bookmark not defined.
2.13 Klasifikasi Baut dan Mur	Error! Bookmark not defined.
2.13.1 Baut Penjepit.....	Error! Bookmark not defined.
2.13.2 Baut Khusus.....	Error! Bookmark not defined.
2.13.3 Mur	Error! Bookmark not defined.

2.14 Rumus Perhitungan Baut dan Mur	Error! Bookmark not defined.
2.15 Perhitungan Beban Total yang Diterima Oleh Konstruksi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tujuan Umum	Error! Bookmark not defined.
3.2 Persiapan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Prosedur Pelaksanaan	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Studi Pelaksanaan	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Pelaksanaan dan Laporan	Error! Bookmark not defined.
3.5 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
3.6 Kelebihan Mesin Pembuat Sandal Bermotif.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Uraian Pembuatan Mesin Pembuat Sandal Bermotif.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.2 Langkah Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Perencanaan Bentuk Konstruksi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perhitungan Beban pada Kerangka	Error! Bookmark not defined.

4.3 Perhitungan Kekuatan Sambungan Las**Error! Bookmark not defined.**

4.4 Perhitungan Mur dan Baut**Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUP.....**Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Jenis-Jenis Sambungan Dasar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Alur Sambungan Las Tumpul.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Sambungan T	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Macam-Macam Sambungan Sudut	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Sambungan Tumpang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Sambungan Sisi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Sambungan dengan Plat Penguat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Mesin Las Arus Bolak-Balik (AC)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Pesawat Las Arus Searah (DC)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Asetilin Gas.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Las TIG.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Las MIG.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Jenis Kerusakan pada Baut	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Macam-Macam Baut Penjepit.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 2.16 Macam-Macam Baut Pemakaian Khusus **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.17 Macam-Macam Mur.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.18 Beban yang Diterima Oleh Konstruksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Konstruksi Mesin Pembuat Sandal Bermotif **Error! Bookmark not defined.**

