

**MODIFIKASI ALAT PENCETAK ALAS SANDAL DENGAN SISTEM
PNEUMATIK MENGGUNAKAN BAHAN SPON EVA**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1

Program Studi Teknik Mesin

Oleh:

FEBRIANSYAH

1902220072

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

MODIFIKASI ALAT PENCETAK ALAS SANDAL DENGAN SISTEM
PNEUMATIK MENGGUNAKAN BAHAN SPON EVA

Oleh :

Febriansyah
1902220072

Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :

Ketua Program Studi

Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

Dosen Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fathoni, M.T., M.M



Dekan FT-UNANTI
Ir. Zulkarnain Fathoni, M.T., M.M

Dosen Pembimbing II

Ir. Muh. Amin Fauzie, MT.

TUGAS AKHIR
MODIFIKASI ALAT PENCETAK ALAS SANDAL DENGAN SISTEM
PNEUMATIK MENGGUNAKAN BAHAN SPON EVA

Disusun Oleh:

FEBRIANSYAH

1902220072

Telah diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal, September 2023

Tim Penguji,

Nama:

Tanda Tangan:

1. Ketua Penguji



Ir, Togar PO. Sianipar, M.T.

2. Anggota Penguji I



Ir. H. M. Ali, M.T

3. Anggota Penguji II



Ir. Abdul Muin, M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Nama : FEBRIANSYAH

NIM : 1902220072

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul:

MODIFIKASI ALAT PENCETAK ALAS SANDAL DENGAN SISTEM PNEUMATIK MENGGUNAKAN BAHAN SPON EVA

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang,



FEBRIANSYAH

NIM. 1902220072

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : FEBRIANSYAH
NIM : 1902220072
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir/ Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

MODIFIKASI ALAT PENCETAK ALAS SANDAL DENGAN SISTEM PNEUMATIK MENGGUNAKAN BAHAN SPON EVA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang
Tanggal... Oktober 2023



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FEBRIANSYAH
NIP : 1902220072
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

MODIFIKASI ALAT PENCETAK ALAS SANDAL DENGAN SISTEM PNEUMATIK MENGUNAKAN BAHAN SPON EVA

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang,



FEBRIANSYAH

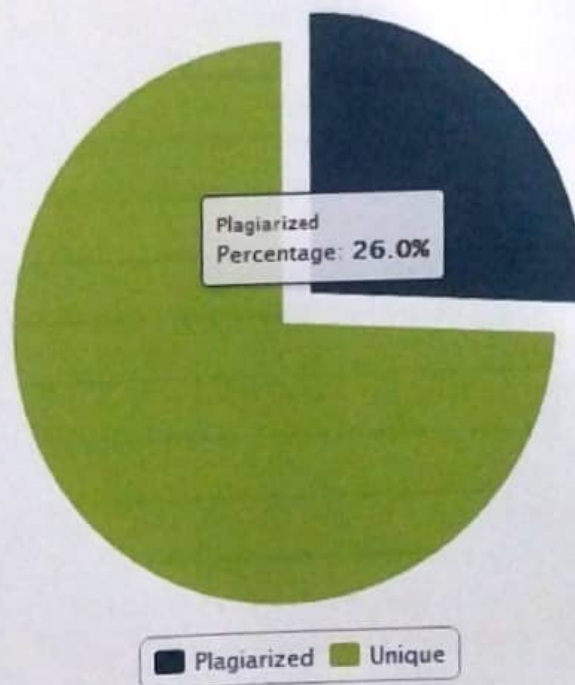
NIM. 1902220072

Lampiran :
Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Monday, October 16, 2023
Words	1033 Plagiarized Words / Total 4026 Words
Sources	More than 115 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 26%

Date: Monday, October 16, 2023

Statistics: 1033 words Plagiarized / 4026 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Pada saat ini perkembangan teknologi sangat jelas pada bidang Industri, dimana pada umumnya suatu industri akan berupaya menghasilkan produk dalam jumlah yang besar sehingga mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Industri adalah sector yang menjanjikan dimasa yang akan datang bagi pertumbuhan perekonomian Indonesia.

Adapun dampak kemajuan teknologi industri telah banyak yang dapat kita rasakan dalam kehidupan sehari-hari, Baik itu rumah tangga, dipasaran maupun disekitar kita, yang mana telah dipenuhi oleh hasil kemajuan dibidang teknologi industri. Salah satu sektor industri yang membutuhkan adanya teknologi untuk meningkatkan hasil produksi yaitu industri pembuatan sandal.

Untuk memproduksi sandal dalam jumlah yang banyak sesuai dengan target produksi, maka diperlukan adanya pembaruan teknologi. Hal ini bukan bertujuan untuk memusnahkan cara konvensional dalam pembuatan sandal. Akan tetapi bertujuan untuk meningkatkan efektifitas pembuatan sandal yang dapat meningkatkan hasil produksi dan mencapai target produksi pula.

Sandal merupakan salah satu kebutuhan sandang manusia khususnya di abad ini. Di era yang lebih modern ini, manusia mulai mengaktualisasikan dirinya melalui fashion. Membangun usaha dalam pembuatan sandal bisa menjadi peluang usaha yang menjanjikan bagi pengusaha, Terlebih sekarang ini manusia menggunakan sandal bukan hanya berdasarkan fungsi, melainkan juga untuk mengaktualisasikan diri.

Dalam memproduksi sandal, pengrajin sandal dikalangan masyarakat masih banyak menggunakan sistem manual, oleh karena itu perlu adanya pembaruan atau inovasi baru pada alat pembuatan sandal. Alat tersebut berguna untuk membantu proses pembentukan sandal dengan cara menggunakan press pneumatic untuk

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : FEBRIANSYAH
NIM : 1902220072
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir/ Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

MODIFIKASI ALAT PENCETAK ALAS SANDAL DENGAN SISTEM PNEUMATIK MENGGUNAKAN BAHAN SPON EVA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang
Tanggal, Oktober 2023

FEBRIANSYAH

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Tidak mustahil bagi orang biasa untuk memutuskan menjadi luar biasa”

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ Kedua orang tuaku yang selalu memberikan semangat dan selalu mendoakan yang terbaik untukku. Semua hasil yang kuraih ini adalah hasil dari doa kalian.*
- ❖ Keluargaku yang juga selalu memberikan diriku semangat terus menerus dan juga doa.*
- ❖ Teman-temanku Angkatan 2019 yang saling membantu dalam segi apapun dan berbagi ilmu, serta Almamater kebanggaan.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“MODIFIKASI ALAT PENCETAK ALAS SANDAL DENGAN SISTEM PNEUMATIK MENGGUNAKAN BAHAN SPON EVA.”** Tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata 1 Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir.H. Edizal AE, MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku,sekaligus Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT. Selaku Sekertaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku dosen pembimbing I.
6. Bapak Ir.Muh.Amin Fauzie,MT. Selaku Dosen Pembimbing II.

7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa/mahasiswi Teknik Mesin Universitas Tridinanti maupun penulis sendiri.

Palembang, Oktober 2023

Penulis,

Febriansyah
1902220072

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACK.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pengertian Alat Pembuat Sandal	4
2.2. Macam-macam Jenis Sandal.....	4

2.2.1. Sandal Gladiator	4
2.2.2. Sandal Flip Flop.....	5
2.2.3. Sandal Gunung	6
2.3. Macam-macam Ukuran Sandal.....	7
2.3.1. Cara Pengukuran Sandal yang Dianjurkan	7
2.4. Dasar-dasar Pemilihan Bahan.....	9
2.5. Pemilihan Bahan Untuk Komponen Alat	10
2.6. Pengertian Alat	12
2.6.1. Macam-macam Plat Sebagai Bahan Dasar	12
2.6.2. Jenis-jenis Plat	13
2.7. Jenis-jenis Mesin Hidrolik.....	14
2.8. Pengertian Hidrolik Pneumatic.....	17
2.9. Jenis-jenis Kompresor Angin	18
2.10. Rumus Yang Digunakan.....	18
2.10.1. Perhitungan Tekanan	19
2.10.2. Perhitungan Pada Gaya Pegas	19
2.10.3. Perhitungan Gaya yang Bekerja dalam Silinder Pneumatik... 19	
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	21
3.2. Perancangan Gambar Kerja	22
3.3. Alat dan Bahan	24
3.4. Cara Kerja Alat.....	25
3.5. Waktu dan Tempat.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Analisa Gaya.....	27
4.2. Gaya Geser Minimum Pemotongan	28
4.3. Gaya Geser (f_s)	28
4.4. Silinder Pneumatic.....	29
4.5. Perhitungan Diameter Penekanan.....	30
4.6. Perhitungan Reaksi R_a R_b pada Tumpuan R_a R_b	30
4.7. Pengujian Alat	31
4.8. Hasil Potongan Spon Berbagai Macam Tekanan	34
4.9. Pembahasan	36
4.10. Analisa	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Saran	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar:

2.2.a Sandal Gladiator	6
2.2.b Sandal Flip Flop	7
2.2.c Sandal Gunung	8
2.3. Cara Mengukur Ukuran Sandal.....	9
2.7.a Mesin Press Hidrolik Bingkai H	18
2.7.b Mesin Press Hidrolik Bingkai C	19
2.7.c Hidrolik Empat Kolom.....	20
3.1. Diagram Alir	24
3.2. Perancangan Gambar Kerja.....	26
3.3. Cetakan Sandal Berbagai Ukuran	27

DAFTAR TABEL

Tabel :

2.3. Tabel Konversi Ukuran Sandal	10
3.5. Waktu Pembuatan Sandal	29
5.5.a Hasil Pengujian Secara Manual.....	35
5.5.b Hasil Pengujian Menggunakan Motor Listrik.....	35
5.5.c Pengujian Menggunakan Berbagai Tekanan Sistem Pneumatic	36
5.5.d Hasil Pengujian dari Berbagai Ukuran.....	36

ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas tentang modifikasi alat pembuat alas sandal dengan system pneumatic. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan proses products yang banyak dan dengan hasil yang halus rata.

Metode perancangan dan uji coba dilakukan untuk memastikan kinerja alat sesuai dengan kebutuhan dan standar yang diinginkan. Hasil dari pengujian alat ini menunjukkan bahwa alat ini mampu menghasilkan tekanan yang halus rata dengan waktu yang lebih efisien dibandingkan dengan metode manual.

Maka dari itu saya memodifikasi alat ini, supaya mampu mencetak alas sandal dalam jumlah yang banyak dan cepat, tidak perlu memerlukan tenaga yang begitu banyak pada saat proses pengerjaan atau pengoprasian, serta tidak memerlukan keahlian yang khusus dalam pengoprasiannya.

Kata Kunci : Sandal,Spon,Pneumatik.

ABSTRACT

This final assignment discusses the modification of sandal pad making tools with a pneumatic system. The aim of this research is to produce a large number of product processes with smooth, even results.

Design and testing methods are carried out to ensure that the tool's performance meets the needs and desired standards. The results of testing this tool show that this tool is able to produce smooth, even pressure in a more efficient time compared to manual methods.

Therefore, I modified this tool, it is capable of printing in large quantities and quickly, therefore the author modified the tool. And it doesn't require a lot of labor during the process of working or operating this tool, and also doesn't require special skills to operate it.

Keywords: Sandal,Sponge,Pneumatik.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi sangat jelas pada bidang Industri, dimana pada umumnya suatu industri akan berupaya menghasilkan produk dalam jumlah yang besar sehingga mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Industri adalah sector yang menjanjikan dimasa yang akan datang bagi pertumbuhan perekonomian Indonesia. Adapun dampak kemajuan teknologi industri telah banyak yang dapat kita rasakan dalam kehidupan sehari-hari, Baik itu rumah tangga, dipasaran maupun disekitar kita, yang mana telah dipenuhi oleh hasil kemajuan dibidang teknologi industri.

Salah satu sektor industri yang membutuhkan adanya teknologi untuk meningkatkan hasil produksi yaitu industri pembuatan sandal. Untuk memproduksi sandal dalam jumlah yang banyak sesuai dengan target produksi, maka diperlukan adanya pembaruan teknologi. Hal ini bukan bertujuan untuk memusnahkan cara konvensional dalam pembuatan sandal. Akan tetapi bertujuan untuk meningkatkan efektifitas pembuatan sandal yang dapat meningkatkan hasil produksi dan mencapai target produksi pula.

Sandal merupakan salah satu kebutuhan sandang manusia khususnya di abad ini. Di era yang lebih modern ini, manusia mulai mengaktualisasikan dirinya melalui fashion. Membangun usaha dalam pembuatan sandal bisa menjadi peluang usaha yang menjanjikan bagi pengusaha, Terlebih sekarang

ini manusia menggunakan sandal bukan hanya berdasarkan fungsi, melainkan juga untuk mengaktualisasikan diri.

Dalam memproduksi sandal, pengrajin sandal dikalangan masyarakat masih banyak menggunakan sistem manual, oleh karena itu perlu adanya pembaruan atau inovasi baru pada alat pembuatan sandal. Alat tersebut berguna untuk membantu proses pembentukan sandal dengan cara menggunakan press pneumatic untuk mempermudah proses pengerjaannya. Dari permasalahan tersebut, maka dari itu penulis mengangkat judul "MODIFIKASI PERANCANGAN ALAT PEMBUAT ALAS SANDAL DENGAN SISTEM PNEUMATIK MENGGUNAKAN BAHAN SPON EVA."

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diangkat penulis adalah alat ini dirancang untuk memudahkan dan mempercepat dalam proses pengerjaan, dan untuk meningkatkan efektifitas pembuatan sandal yang dapat meningkatkan hasil produksi dan mencapai target produksi.

1.3. Batasan Masalah

Mengingat sangat luasnya permasalahan ini yang akan dibahas maka penulis disini membatasi permasalahannya yaitu adalah :

1. Gambar kerja

2. Mempermudah dan mempercepat saat proses pembuatan
3. Sandal yang akan di buat ada beberapa macam ukuran.
4. Hanya membuat telapaknya saja.
5. Meminimalisir waktu yang dibutuhkan saat proses pengerjaan
6. Perhitungan gaya-gaya yang terjadi

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dalam modifikasi alat ini dari manual ke sistem pneumatik agar dapat memudahkan dalam pengerjaan dan mempercepat prosesnya, dan menciptakan suatu alat yang sederhana bagi industri kerajinan sandal yang dapat menghasilkan barang yang berkualitas serta nyaman digunakan pada siapapun itu dari anak-anak maupun orang dewasa.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam modifikasi alat ini yaitu:

1. Proses pencetakan alas sandal dari manual ke pneumatic.
2. Alat ini tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengoperasikannya.
3. Sandal yang dihasilkan lebih banyak dan tidak menguras tenaga dalam proses pengerjaannya.
4. Dapat mempercepat pada saat pengerjaan sandal bagi masyarakat.
5. Alat ini tidak memerlukan tempat yang luas untuk proses pengerjaannya maupun penyimpanannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Esposito, Anthony. 2003. *Fluid Power with Applications*, Cetakan ke 6, Person education, Inc, Upper Saddle River, New Jersey, Ohio.
- Fuad, Sony Radinal ; Mustofa, Khabibi. 2012. *Sistem Kontrol Semi Otomatis Mesin Blanking Spon Untuk Asessoris Sandal Dengan Ketebalan 5-10 mm Menggunakan Elektro Pneumatik*. ITS. Surabaya.
- Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell, Gandhi Harahap 1999. "*Perencanaan Teknik Mesin*", Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Krist, Thomas. 1993. *Dasar-Dasar Pneumatik*. Erlangga. Jakarta.
- Manring, D Noah; 2008; *Hydraulic Control System*.
- Sato, G. Takeshi, N. Sugiarto H. 2000. *Menggambar Mesin menurut standar ISO*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Suhariyanto. 2006. *Elemen Mesin I*. Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sulasro, Kiyokatso Suga. 2004. "*Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*". PT. Pradnya Paramita, Jakarta.