



**RANCANG BANGUN *JIG PRESS SILICON* UNTUK
MENINGKATKAN WAKTU PRODUKSI PEMBUATAN
PRODUK *RUBBER KEYPAD***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Nama: MIKO FERGILISTIANTO

NIM: 21020047

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN *JIG PRESS SILICON* UNTUK MENINGKATKAN
WAKTU PRODUKSI PEMBUATAN *PRODUK RUBBER KEYPAD***

Sebagai salah satu syarat mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun oleh:

Nama: Miko Fergilistianto

NIM: 21020047

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu Pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

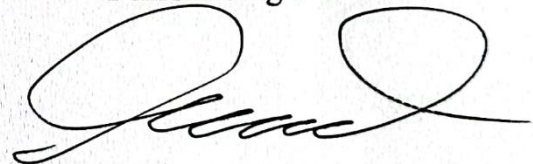
Tegal, 18 Agustus 2024

Pembimbing 1



Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303

Pembimbing 2



Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Qurohman, M.Pd
NIP.Y. 08.015.265

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

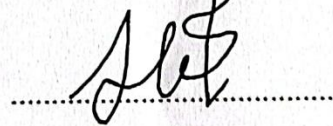
Judul : RANCANG BANGUN *JIG PRESS SILICON* UNTUK
MENINGKATKAN WAKTU PRODUKSI PRODUK
RUBBER KEYPAD
Nama : Miko Fergilistianto
NIM : 21020047
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 21 Agustus 2024


1 Ketua Penguji
M. Khumaidi Usman, M. Eng
NIDN. 0608058601

Tanda tangan



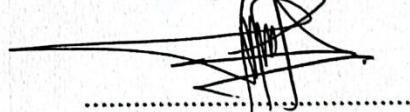
2 Anggota Penguji 1
Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303

Tanda tangan



3 Anggota Penguji 2
Firman Lukman Sanjaya, M.T
NIDN. 063006202

Tanda tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Qurohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miko Fergilistianto
NIM : 21020047
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN *JIG PRESS SILICON* UNTUK
MENINGKATKAN WAKTU PRODUKSI PRODUK
RUBBER KEYPAD

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya

Tegal, 21 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan



Miko Fergilistianto
NIM.21020047

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYATULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademis Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tagan dibawah:

Nama : Miko Fergilistianto
NIM : 21020047
Jurusan/Program Studi : D-3 Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None Exclusive Royalti Free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : RANCANG BANGUN JIG PRESS SILICON UNTUK MENINGKATKAN WAKTU PRODUKSI PEMBUATAN PRODUK RUBBER KEYPAD.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti /Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengakalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal
Pada tanggal : 7 Januari 2025
Yang menyatakan



Miko Fergilistianto
21020047

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Daring to take a step is the first step to success.
2. Kesempatan tidak datang dua kali, tapi kesempatan datang kepada dia yang tidak pernah berhenti mencoba (Dzawin).
3. Rencanakan dulu sebelum melakukannya
4. Jadilah orang sukses dengan ilmu dan perjuangan yang saya berikan (Ayah).

PERSEMBAHAN

1. Untuk diri saya sendiri. Terimakasih karena selalu kuat dan sabar bertahan sampai saat ini.
2. Untuk kedua orang tua saya, Ayah dan Ibu yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta doa kepada saya.
3. Untuk dosen pembimbing yang baik dan memberi motivasi Bapak Andre Budhi Hendrawan, M.T dan bapak Syarifudin, M.T yang sudah mau membimbing serta memberi masukan dan saran selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Untuk agim teman baik yang sudah mempersilahkan saya memakai laptop untuk membuat laporan.
5. Untuk semua orang yang sudah membrikan saya dorongan semangat.

RANCANG BANGUN *JIG PRESS SILICON* UNTUK MENINGKATKAN WAKTU PRODUKSI PEMBUATAN PRODUK *RUBBER KEYPAD*

Disusun oleh :

Miko Fergilistianto, Andre Budhi Hendrawan, Syarifudin

Email : mikofergilistianto@gmail.com

Diploma III Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama, Jl. Dewi Sartika No.71 Kota Tegal

ABSTRAK

PT. INDUSTRI KOMKAR INDONESIA merupakan industri manufaktur yang bergerak dalam bidang produksi komponen otomotif dan non otomotif. *Rubber keypad* adalah komponen non otomotif yang di produksi. Semakin tinggi produksi membuat perusahaan selalu memiliki inovasi dalam proses produksi. Efisiensi produksi adalah salah satu inovasi perusahaan untuk memenuhi permintaan yang tinggi dari konsumen, oleh karena itu penulis berinisiatif untuk melakukan rancang bangun alat bantu terhadap salah satu proses pembuatan *rubber keypad* yaitu penyusunan *silicon rubber* yang kurang efisien. Alat bantu yang dimaksud adalah *JIG SILICON RUBBER*, berfungsi untuk menyusun bahan ke *mold* pada saat proses produksi. Hasil rancang alat bantu berukuran 450x400 mm persegi. Alat bantu dirancang menggunakan *software inventor 2018*. Alat bantu dibuat menggunakan material berupa triplek melamin dengan ketebalan 2 mm. Hasil setelah pembuatan jig silicon rubber mampu meningkatkan jumlah produksi sebanyak 13.428 *pieces* perbulan.

Kata Kunci : *Jig silicon rubber*, Rancang Bangun, *Inventor 2018*

***SILICON JIG PRESS BUILDING RANGE
TO EXTEND THE PRODUCTION TIME OF RUBBER KEYPAD
PRODUCTS***

Disusun oleh :

Miko Fergilistianto, Andre Budhi Hendrawan, Syarifudin

Email : mikofergilistianto@gmail.com

Diploma III Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama, Jl. Dewi Sartika No.71 Kota Tegal

ABSTRAK

INDUSTRIES COMKAR INDONESIA is a manufacturing industry that is engaged in the production of automotive and non-automotive components, rubber keypad is a non-automobile component that is in production. The higher production makes the company always own innovation in the production process. Production efficiency is one of the company's innovations to meet the high demand of the consumption, therefore the author took the initiative to undertake the design of the assistive tool against one of rubber keypad manufacturing processes which is the less efficient silicon rubber preparation. The reference tool is JIG SLICON RUBBER, which serves to assemble the material into the mold at the time of the production process. The result is a 450x400 mm square tool. The tool is designed using inventor 2018 software. The stone tool is made from a 2 mm thick melamine triplex. The result after the production of silicon rubber jig is able to increase the amount of production by 13.428 pieces per month.

Keywords: Silicon Rubber Jig, Wake Up Design, Inventor 2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya sehingga saya dapat melewati studi dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses dari memperoleh Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi D-3 Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan. Untuk itu saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berperan penting dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bapak M. Taufik Qurohman, M.Pd, selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Andre Budhi Hendrawan, M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak motivasi, bimbingan dan ilmu baru kepada saya. Terimakasih atas bantuan dan waktunya.
3. Bapak Syarifudin, M.T, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak motivasi, bimbingan dan ilmu baru kepada saya. Terimakasih atas bantuan dan waktunya.
4. Kedua orang tua yang menjadi alasan utama saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terimakasih untuk doa, semangat dan seluruh dukungannya.
5. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan di masa mendatang. Akhir kata, saya harap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk seluruh pembaca.

Tegal,.....2024

Miko Fergilistiato

DAFTAR ISI

MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 <i>Jig & Fixture</i>	8
2.1.1 Klasifikasi Jig dan Fixture	9
2.1.3 Prinsip Jig.....	11
2.2 Fungsi Jig	11
2.3 Rancang Bangun	12
2.4 Perangkat Lunak Inventor	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Diagram Alur Penelitian.....	33
3.2 Alat Dan Bahan	34

3.2.1	Alat.....	34
3.2.2	Bahan.....	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Visual Hasil Rancang Alat Bantu <i>Press Silicon Rubber</i>	40
4.2	Proses Perancangan Alat Bantu.....	41
4.2.1	Pembuatan <i>Part 1 Layer 1</i>	41
4.2.2	Pembuatan <i>Part 2 Layer 2</i>	58
4.2.3	Pembuatan <i>Part 3 Handle 1</i>	69
4.2.4	Pembuatan <i>Part 4 Handle 2</i>	73
4.2.5	Proses Perakitan Alat Bantu	77
4.2.6	Proses <i>Drawing</i>	86
4.3	Proses Pembuatan Alat Bantu	96
4.4	Data Hasil Pengujian.....	105
4.5	Pembahasan pengujian waktu proses	112
BAB V	PENUTUP.....	117
5.1	Kesimpulan	117
5.2	Saran.....	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> (Reidsupply, 2024).....	8
Gambar 2. 2 <i>Jig</i> Standar (Reidsupply, 2024)	9
Gambar 2. 3 <i>Jig</i> Modular (Chaode, 2024).....	9
Gambar 2. 4 <i>Jig</i> Khusus (Prima, 2024).....	10
Gambar 2. 5 <i>Jig</i> (Azizah, 2022)	11
Gambar 2. 6 <i>Inventor</i> (Marketing, 2019).....	12
Gambar 2. 7 Tombol <i>Shortcut</i>	17
Gambar 2. 8 Circle, tangent, Ellipse (Tickoo, 2015)	18
Gambar 2. 9 Menu 3D Sketch (Tickoo, 2015).....	23
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Laptop (Isalia, 2022)	34
Gambar 3. 3 Kertas Gambar	35
Gambar 3. 4 CAD (Logos, 2024).....	35
Gambar 3. 5 Laser <i>Cutting</i> (INDOTRADING, 2024).	36
Gambar 3. 6 CypCut (Software.invormer, 2024).....	36
Gambar 3. 7 Spidol	37
Gambar 3. 8 Mesin Gerinda	37
Gambar 3. 9 Kacamata <i>Safety</i>	37
Gambar 3. 10 Sarung Tangan.....	38
Gambar 3. 11 Mesin Las (Perkakas, 2019)	38
Gambar 3. 12 Mesin Bor.....	39
Gambar 3. 13 Plat Besi.....	39
Gambar 3. 14 Diagram Alur Proses Pembuatan Alat Bantu	96
Gambar 3. 15 Insert Desain.....	100
Gambar 3. 16 Proses <i>Frame</i>	101
Gambar 3. 17 Proses <i>Cutting</i>	101
Gambar 3. 18 <i>Welding</i>	102
Gambar 3. 19 Proses <i>Painting</i>	104

Gambar 4. 1 Visual hasil rancang alat bantu	40
Gambar 4. 2 <i>Software Inventor</i>	41
Gambar 4. 3 Menu Utama.....	42
Gambar 4. 4 <i>XY Plane</i>	42
Gambar 4. 5 Pembuatan <i>Sketch</i>	43
Gambar 4.6 Proses <i>extrude</i> sketsa awal	44
Gambar 4. 7 Pembuatan <i>Sketch</i> persegi	45
Gambar 4. 8 Pembuatan <i>Sketch</i> persegi	46
Gambar 4. 9 <i>Trim</i> persegi.....	47
Gambar 4. 10 <i>Extrude cut Sketch</i>	48
Gambar 4. 11 Pembuatan persegi pada <i>top middle</i>	49
Gambar 4. 12 <i>Extrude</i> persegi pada <i>top middle</i>	50
Gambar 4. 13 Pembuatan <i>sketch</i> persegi panjang.....	51
Gambar 4. 14 <i>Extrude Sketch</i> persegi panjang.....	52
Gambar 4. 15 Pembuatan <i>Sketch</i> persegi panjang	53
Gambar 4. 16 <i>Extrude Sketch</i> persegi panjang.....	54
Gambar 4. 17 Pembuatan <i>Sketch</i> persegi panjang	54
Gambar 4. 18 <i>Extrude Sketch</i> persegi panjang.....	55
Gambar 4. 19 Pembuatan <i>Sketch</i> lingkaran.....	56
Gambar 4. 20 <i>Extrude cut sketch</i> lingkaran	56
Gambar 4. 21 Proses pewarnaan layer 1	57
Gambar 4. 22 Sketsa awal layer 2.....	58
Gambar 4. 23 <i>Extrude Sketch</i> persegi	59
Gambar 4. 24 Pembuatan <i>sketch</i> persegi.....	60
Gambar 4. 25 Pembuatan persegi.....	61
Gambar 4. 26 Pembuatan persegi	62
Gambar 4. 27 Proses <i>trim</i>	63
Gambar 4. 28 Proses <i>extrude cut</i>	64
Gambar 4. 29 Pembuatan <i>Sketch</i> persegi panjang	65
Gambar 4. 30 <i>Extrude Sketch</i> persegi panjang.....	66
Gambar 4. 31 Pembuatan <i>Sketch</i> pada <i>top middle</i>	67

Gambar 4. 32 Proses <i>extrude cut</i>	67
Gambar 4. 33 Proses pewarnaan layer 2	68
Gambar 4. 34 Sketsa awal <i>handle 1</i>	69
Gambar 4. 35 <i>Extrude</i> sketsa awal.....	70
Gambar 4. 36 Pembuatan <i>sketch</i> persegi.....	70
Gambar 4. 37 Proses <i>extrude</i>	71
Gambar 4. 38 Proses pewarnaan <i>handle 1</i>	72
Gambar 4. 39 Sketsa awal <i>handle 2</i>	73
Gambar 4. 40 Proses <i>extrude</i>	74
Gambar 4. 41 Proses pembuatan <i>sketch</i> persegi	74
Gambar 4. 42 Proses <i>extrude</i>	75
Gambar 4. 43 Proses pewarnaan <i>handle 2</i>	76
Gambar 4. 44 <i>Software Inventor</i>	77
Gambar 4. 45 Fitur <i>assembly 2D dan 3D</i>	78
Gambar 4. 46 <i>Place part 1</i> layer 1	78
Gambar 4. 47 <i>Place part 2</i> layer 2	79
Gambar 4. 48 <i>Place part 3</i> <i>handle 1</i>	80
Gambar 4. 49 <i>Place part 4</i> <i>handle 2</i>	80
Gambar 4. 50 Menghubungkan layer 1 dan <i>handle 2</i>	81
Gambar 4. 51 Hasil akhir perakitan layer 1 dan <i>handle 2</i>	82
Gambar 4. 52 Menghubungkan layer 2 dan <i>handle 1</i>	83
Gambar 4. 53 Hasil akhir perakitan layer 2 dan <i>handle 1</i>	84
Gambar 4. 54 Menghubungkan layer 1 dan layer 2	85
Gambar 4. 55 Hasil akhir perakitan layer 1 dan layer 2	85
Gambar 4. 56 <i>Inventor</i>	86
Gambar 4. 57 Menu utama.....	87
Gambar 4. 58 Menu <i>place views</i> dan <i>base</i>	87
Gambar 4. 59 <i>insert</i> layer 1	88
Gambar 4. 60 Memberi <i>detail</i> gambar	89
Gambar 4. 61 Fitur <i>dimension</i>	90
Gambar 4. 62 <i>Insert dimension</i>	90

Gambar 4. 63 Fitur ISO.....	91
Gambar 4. 64 <i>Sketch</i> format.....	92
Gambar 4. 65 <i>Finish Sketch</i>	93
Gambar 4. 66 Hasil akhir <i>drawing</i> layer 1	94
Gambar 4. 67 Gambar kerja <i>part</i> 1 layer 1	97
Gambar 4. 68 Gambar kerja <i>part</i> 2 layer 2	98
Gambar 4. 69 Gambar kerja <i>part</i> 3 <i>handle</i> 1	99
Gambar 4. 70 Gambar kerja <i>part</i> 4 <i>handle</i> 2	100
Gambar 4. 71 Layer 1.....	102
Gambar 4. 72 Layer 2.....	103
Gambar 4. 73 Handle 1	103
Gambar 4. 74 Handle 2	103
Gambar 4. 75 Proses Amplas	104
Gambar 4. 76 Shoot ke 1	106
Gambar 4. 77 Shoot ke 2.....	107
Gambar 4. 78 Shoot ke 3.....	107
Gambar 4. 79 Shoot ke 4.....	107
Gambar 4. 80 Shoot ke 5.....	108
Gambar 4. 81 Shoot ke 6.....	108
Gambar 4. 82 Shoot ke 7.....	108
Gambar 4. 83 Shoot ke 8.....	109
Gambar 4. 84 Shoot ke 9.....	109
Gambar 4. 85 Shoot ke 10.....	109
Gambar 4. 86 Shoot ke 11	110
Gambar 4. 87 Shoot ke 12.....	110
Gambar 4. 88 Shoot ke 13.....	110
Gambar 4. 89 Shoot ke 14.....	111
Gambar 4. 90 Shoot ke 15.....	111
Gambar 4. 91 Grafik hasil produksi sebelum dan sesudah <i>improvement</i>	115

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data rata-rata waktu tanpa alat bantu.....	105
Tabel 4. 2 Data rata-rata waktu menggunakan alat bantu	111
Tabel 4. 3 Perbandingan waktu produksi	113