

**PROSES PRODUKSI DAN UJI FUNGSI *ELECTRIC SCISSOR*
LIFT TABLE KAPASITAS 150 KG**

Tugas Akhir
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Disusun Oleh
Agus Wahyudi
200203042

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
2023**

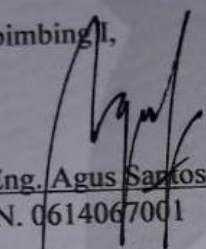
TUGAS AKHIR
PROSES PRODUKSI DAN UJI FUNGSI *ELECTRIC SCISSOR LIFT*
TABLE KAPASITAS 150 KG
PRODUCTION PROCESS AND FUNCTIONAL TESTS OF
ELECTRIC SCISSOR LIFT TABLE 150 KG CAPACITY

Disusun oleh:
Agus Wahyudi
200203042

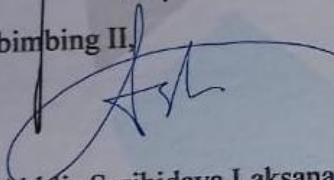
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada seminar Tugas Akhir tanggal 8 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji


Pembimbing I,


Dr. Eng. Agus Saptoso, S.T., M.T.
NIDN. 0614067001

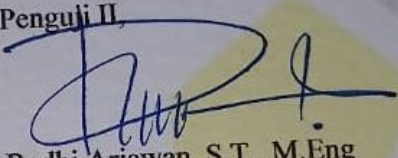
Pembimbing II,


Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T.
NIDN. 0005039107

Penguji I,

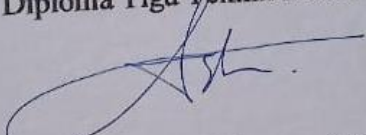

Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T.
NIDN. 0602037702

Penguji II,


Radhi Ariawan, S.T., M.Eng
NIDN. 0002069108

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Diploma Tiga Teknik Mesin


Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T.
NIDN. 0005039107

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan nikmat, kesehatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya, Aamiin. Atas kehendak Allah Subhanahu Wa Ta'ala, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

“PROSES PRODUKSI DAN UJI FUNGSI *ELECTRIC SCISSOR* *LIFT TABLE* KAPASITAS 150 KG”

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai oleh penulis selama mengerjakan Laporan Tugas Akhir. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun, demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng. selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
2. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Rekayasa Mesin Dan Industri Pertanian Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T. selaku Koordinator Prodi Dipoloma III Teknik Mesin Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian Politeknik Negeri Cilacap
4. Bapak Dr. Eng. Agus Santoso, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Bapak Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T. selaku pembimbing II Tugas Akhir.
6. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T. selaku Penguji I Tugas Akhir

7. Bapak Radhi Ariawan, S.T., M.Eng. selaku Penguji II Tugas Akhir
8. Seluruh dosen, asisten, teknisi, karyawan, dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan memberi fasilitas peralatan serta membantu dalam segala hal selama kegiatan penulis di kampus.
9. Seluruh teman-teman angkatan 2020 yang selalu menghibur dan memberikan berbagai inspirasi dan ide-ide positif dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa selalu memberikan perlindungan, rahmat, dan nikmat-Nya bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 15 Mei 2023

(Agus Wahyudi)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini,
saya :

Nama : Agus Wahyudi

No Mahasiswa : 200203042

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Jurusan : Rekayasa Mesin Dan Industri Pertanian

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusif Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PROSES PRODUKSI DAN UJI FUNGSI *ELECTRIC SCISSOR LIFT*
TABLE KAPASITAS 150 KG”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada) dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan diinternet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 15 Mei 2023

Yang menyatakan



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada :

1. Kedua orangtua saya yang selalu memberikan semangat, doa dan memfasilitasi segala hal dalam kehidupan saya sehingga mempermudah dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Seluruh keluarga saya yang juga turut mendukung dan mendoakan saya sehingga mempermudah dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Kedua pembimbing saya yang dengan sabar memberi arahan dan saran.
4. Teman-teman satu kelas TM A, satu angkatan, maupun satu kampus yang selalu mendukung dan memotivasi.
5. Adik-adik kelas satu prodi maupun satu kampus yang telah memberikan masukan dan arahan.

Terima kasih atas segala bantuan baik materi dan spiritualnya hingga pada akhirnya terselesaikan Tugas Akhir saya ini. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala selalu memberikan limpahan berkat dan karunia kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Cilacap, 15 Mei 2023

(Agus Wahyudi)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah asli karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dibagian naskah dan daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 15 Mei 2023


METERAI
TEMPEL
122AKX572433037
Agus Wahyudi

ABSTRAK

Alat *electric scissor lift table* adalah alat yang berfungsi untuk mengangkat dan menurunkan beban berat, membuatnya lebih mudah dan aman untuk memindahkan material di bengkel Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian Politeknik Negeri Cilacap. Alat *electric scissor lift table* ini membantu meningkatkan ergonomi tempat kerja dengan memungkinkan pekerja menyesuaikan ketinggian permukaan kerja ke posisi yang nyaman dan optimal. Ini dapat mengurangi risiko cedera muskuloskeletal dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan

Tujuan dari laporan tugas akhir ini adalah melakukan proses produksi dan melakukan uji fungsi alat *electric scissor lift table*. Pada proses produksi yaitu merencanakan produksi dengan membuat SOP (*Standart Operating Procedure*) dan melakukan produksi alat *electric scissor lift table* dengan menghitung waktu produksi serta melakukan pengujian alat *electric scissor lift table*.

Berdasarkan uji fungsi dinamis dan statis alat *electric scissor lift table* berfungsi tanpa adanya kendala dan aman saat digunakan. Waktu yang diperlukan dalam proses produksi alat *electric scissor lift table* yaitu 17 jam 8 menit.

Kata kunci : *electric scissor lift table*, proses produksi, uji fungsi.

ABSTRACT

The electric scissor lift table is a tool that functions to lift and lower heavy loads, make it easier and be safer to move materials in the workshop at State Polytechnic of Cilacap. The electric scissor lift table helps to improve workplace ergonomics by allowing workers to adjust the height of the work surface to a comfortable and optimal position. This can reduce the risk of musculoskeletal injuries and increase overall productivity.

The purpose of this final project report is to carry out the production process and test the function of the electric scissor lift table. In the production process, namely planning production by making SOP (Standard Operating Procedure) and carrying out the production of the electric scissor lift table by calculating the production time and testing the electric scissor lift table.

Based on dynamic and static function tests, the electric scissor lift table functions without any problems and be safe to go used. The time needed in the production process of the electric scissor lift table is 17 hours 8 minutes.

Keywords: *Electric scissor lift table, production process, function test.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 <i>Scissor lift</i>	7
2.2.2 <i>Wire rope</i>	8
2.2.3 Proses produksi.....	9
2.2.3 Proses pemotongan.....	9
2.2.4 Proses bubut	10
2.2.5 Proses gurdi	13

2.2.6 Proses pengelasan.....	15
2.2.7 Proses <i>finishing</i>	17
2.2.8 Pengukuran	17
BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN.....	19
3.1 Metode Proses Produksi	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat	19
3.3 Proses Produksi	23
3.3.1 Identifikasi gambar kerja	24
3.3.2 Persiapan alat dan bahan	24
3.3.3 Proses pemotongan.....	25
3.3.4 Proses gurdi	25
3.3.5 Proses bubut	26
3.3.6 Proses pengelasan.....	26
3.3.7 Proses <i>finishing</i>	27
3.3.8 Proses perakitan.....	27
3.4 Prosedur Pengujian Alat.....	27
3.4.1 Uji fungsi alat bantu <i>electric scissor lift table</i>	28
3.5 Rencana Tempat Pembuatan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Proses Produksi <i>Electric Scissor Lift Table</i>	30
4.1.1 Proses pengerjaan rangka <i>base</i> atau rangka bawah.....	30
4.1.2 Proses pengerjaan rangka meja	33
4.1.3 Proses pengerjaan alat rangka meja.....	36
4.1.4 Proses pengerjaan rangka <i>scissor</i>	37
4.1.5 Proses pengerjaan <i>handle</i>	40
4.1.6 Proses kerja <i>finishing</i>	42
4.1.7 Proses kerja perakitan.....	43
4.2 Uji Fungsi Alat <i>Electric Scissor Lift Table</i>	46
4.2.1 Uji fungsi dinamis	47
4.2.2 Uji fungsi statis.....	51

4.3 Perhitungan Waktu Produksi	55
4.3.1 Waktu pemotongan.....	55
4.3.2 perhitungan waktu proses gurdi	63
4.3.3 Perhitungan waktu proses bubut.....	80
4.3.4 Waktu proses pengelasan	83
4.3.5 Waktu proses <i>finishing</i>	84
4.3.6 Proses perakitan.....	84
4.3.7 Perhitungan total waktu proses produksi.....	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Desain <i>scissor lift table</i>	5
Gambar 2.2 Desain alat <i>scissor lift</i> ergonomis.....	6
Gambar 2.3 Hasil desain alat boom <i>scissor lift</i>	6
Gambar 2.4 <i>Scissor lift table</i>	7
Gambar 2.5 <i>Scissor lift work platform</i>	8
Gambar 2.6 <i>Wire rope</i>	9
Gambar 2.7 Mesin bubut.....	11
Gambar 2.8 Mesin gurdi	14
Gambar 2.9 Pengelasan SMAW	16
Gambar 2.10 Gambar jangka sorong dan bagian-bagiannya	18
Gambar 3.1 Diagram alir metode penyelesaian produksi	24
Gambar 3.2 Diagram alir uji fungsi	28
Gambar 4.1 Desain <i>electric scissor lift table</i>	30
Gambar 4.2 Rangka <i>base</i>	30
Gambar 4.3 Rangka meja.....	34
Gambar 4.4 Penutup meja.....	36
Gambar 4.5 Rangka <i>scissor</i>	37
Gambar 4.6 <i>Handle</i>	41
Gambar 4.7 Besi plat.....	55
Gambar 4.8 Besi C	56
Gambar 4.9 Besi siku	57
Gambar 4.10 Poros.....	58
Gambar 4.11 Plat <i>stoper</i>	58
Gambar 4.12 Plat <i>scissor</i>	59
Gambar 4.13 Plat <i>base</i>	60
Gambar 4.14 Ukuran rangka <i>base</i>	63
Gambar 4.15 Ukuran plat <i>stoper</i>	67
Gambar 4.16 Ukuran rangka <i>scissor</i>	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan	19
Tabel 3.2 Alat yang digunakan (Lanjutan)	20
Tabel 3.3 Bahan – bahan yang digunakan	21
Tabel 3.4 Bahan – bahan yang digunakan (Lanjutan)	22
Tabel 3.5 Bahan – bahan yang digunakan (Lanjutan)	23
Tabel 3.6 Uji fungsi dinamis	29
Tabel 3.7 Uji fungsi statis	29
Tabel 4.1 Bahan dan spesifikasi rangka <i>base</i>	31
Tabel 4.2 Proses kerja pembuatan rangka <i>base</i>	31
Tabel 4.3 Proses kerja pembuatan rangka <i>base</i> (Lanjutan)	32
Tabel 4.4 Proses kerja pembuatan rangka <i>base</i> (Lanjutan)	33
Tabel 4.5 Bahan dan spesifikasi rangka meja	34
Tabel 4.6 Proses kerja pembuatan rangka meja	34
Tabel 4.7 Proses kerja pembuatan rangka meja (Lanjutan)	35
Tabel 4.8 Proses kerja pembuatan rangka meja (Lanjutan)	36
Tabel 4.9 Proses kerja pembuatan penutup meja	36
Tabel 4.10 Proses kerja pembuatan penutup meja (Lanjutan)	37
Tabel 4.11 Bahan dan spesifikasi rangka <i>scissor</i>	38
Tabel 4.12 Proses kerja rangka <i>scissor</i>	38
Tabel 4.13 Proses kerja rangka <i>scissor</i> (Lanjutan)	39
Tabel 4.14 Proses kerja rangka <i>scissor</i> (Lanjutan)	40
Tabel 4.15 Proses kerja pembuatan <i>handle</i>	41
Tabel 4.16 Proses kerja <i>finishing</i>	42
Tabel 4.17 Proses kerja <i>finishing</i> (Lanjutan)	43
Tabel 4.18 Proses kerja perakitan	44
Tabel 4.19 Proses kerja perakitan (Lanjutan)	45
Tabel 4.20 Proses kerja perakitan (Lanjutan)	46
Tabel 4.21 Alat dan bahan pengujian	47
Tabel 4.22 Alat dan bahan pengujian (Lanjutan)	48

Tabel 4.23 Uji fungsi dinamis	49
Tabel 4.24 Uji fungsi dinamis (Lanjutan)	50
Tabel 4.25 Data hasil uji fungsi dinamis	51
Tabel 4.26 Alat dan bahan	52
Tabel 4.27 Alat dan bahan (Lanjutan)	53
Tabel 4.28 Langkah uji fungsi statis	53
Tabel 4.29 Langkah uji fungsi statis (Lanjutan)	54
Tabel 4.30 Data hasil uji fungsi statis	55
Tabel 4.31 Estimasi waktu pemotongan	60
Tabel 4.32 Estimasi waktu pemotongan (Lanjutan)	61
Tabel 4. 33 Estimasi waktu pemotongan (Lanjutan)	62
Tabel 4.34 Estimasi waktu proses gurdi	79
Tabel 4.35 Estimasi waktu proses gurdi (Lanjutan)	80
Tabel 4.36 Estimasi waktu proses bubut	82
Tabel 4.37 Estimasi waktu proses pengelasan	83
Tabel 4.38 Estimasi waktu proses <i>finishing</i>	84
Tabel 4.39 Estimasi waktu proses perakitan	84
Tabel 4.40 Estimasi waktu total proses produksi	85

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Tabel Putaran Mesin Bubut, Tabel Gerak Makan Pada Mesin Bubut, Tabel Tegangan Tarik Dan Kecepatan Potong, Tabel Data Material, Kecepatan Potong, Sudut Mata Bor Hss, Dan Cairan Pendinginan Pada Proses Gurdi, Rumus Empiris Gerakan Per Mata Potong Gurdi, Potaran Mesin Bor.

LAMPIRAN 2

Dokumentasi Proses Produksi

LAMPIRAN 3

Gambar Jadi Alat *Electric Scissor Lift Table*

LAMPIRAN 4

Dokumentasi Uji Fungsi

LAMPIRAN 5

Tabel *Bill Of Material*

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

π	= Nilai konstanta (3,14)
v_c	= Kecepatan potong (m/menit)
n	= Putaran <i>spindle</i> (rpm)
d	= Diameter gurdi (mm)
f_z	= Gerak makan per mata potong (mm/menit)
v_f	= Kecepatan makan (mm/menit)
z	= Jumlah gigi mata potong
t_c	= Waktu pemotongan (menit)
lt	= Panjang pemesinan (mm)
l_v	= Panjang langkah awal pemotongan (mm)
l_w	= Panjang pemotongan benda kerja (mm)
l_n	= Panjang langkah akhir pemotongan (mm)
k_r	= Kemiringan sudut potong
a	= Kedalaman potong (mm)
t_1	= Percobaan 1 (detik)
t_2	= Percobaan 2 (detik)
t_3	= Percobaan 3 (detik)