

**MODIFIKASI ALAT PENGGANTI BAN SEPEDA MOTOR
YANG DIGERAKKAN SECARA MANUAL DENGAN
EMPAT LENGAN PENEKAN**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata
1 Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti**

Oleh :

DERRY OKVIANSA

1802220161

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2023**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI ALAT PENGGANTI BAN SEPEDA MOTOR YANG
DIGERAKKAN SECARA MANUAL DENGAN EMPAT LENGAN
PENEKAN**

Oleh :

**DERRY OKVIANSA
1802220161**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin**



Ir. H. M. Lazim, M.T.

**Diperiksa dan Desetujui,
Dosen Pembimbing I**



Hj. Rita Maria Veranika, ST., M.T.

Dosen Pembimbing II



Ir. Muh. Amin Fauzie, M.T.

Disahkan Oleh,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.

**MODIFIKASI ALAT PENGGANTI BAN SEPEDA MOTOR YANG
DIGERAKKAN SECARA MANUAL DENGAN EMPAT LENGAN
PENEKAN**



Oleh :

DERRY OKVIANSA
1802220161

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Hj. Rita Maria Veranika, S.T., M.T.

Pembimbing II

Ir. Muh. Amin Fauzie, M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. H. M. Lazim, M.T.

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI ALAT PENGGANTI BAN SEPEDA MOTOR YANG
DIGERAKKAN SECARA MANUAL DENGAN EMPAT LENGAN
PENEKAN**

Disusun Oleh :

**DERRY OKVIANSA
1802220161**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 20 Maret 2023

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji

Ir. Iskandar Husin, M.T.



2. Anggota Penguji 1

Ir. H. Suhardan MD, MS. Met.IP.



3. Anggota Penguji 2

Ir. Sofwan Hariady, M.T.



Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Derry Okviansa

NPM : 1802220161

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **“Modifikasi Alat Pengganti Ban Sepeda Motor Yang Digerakkan Secara Manual Dengan Empat Lengan Penekan”** adalah benar merupakan karya saya. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar sarjana yang telah diperoleh dari Tugas Akhir tersebut.

Palembang, April 2023

— Yang membuat pernyataan,



Derry Okviansa
NPM. 1802220161

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Derry Okviansa
NIM : 1802220161
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridianti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Modifikasi Alat Pengganti Ban sepeda Motor Yang Digerakkan Secara Manual Dengan Empat Lengan Penekan.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridianti palembang 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 mana pun.

Dibuat di Palembang, April 2023



Derry Okviansa
NPM. 1802220161

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Derry Okviansa
NIM : 1802220161
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN


Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

Modifikasi Alat Pengganti Ban sepeda Motor Yang Digerakkan Secara Manual Dengan Empat Lengan Penekan

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

Palembang, April 2023



Derry Okviansa
NIM. 1802220161

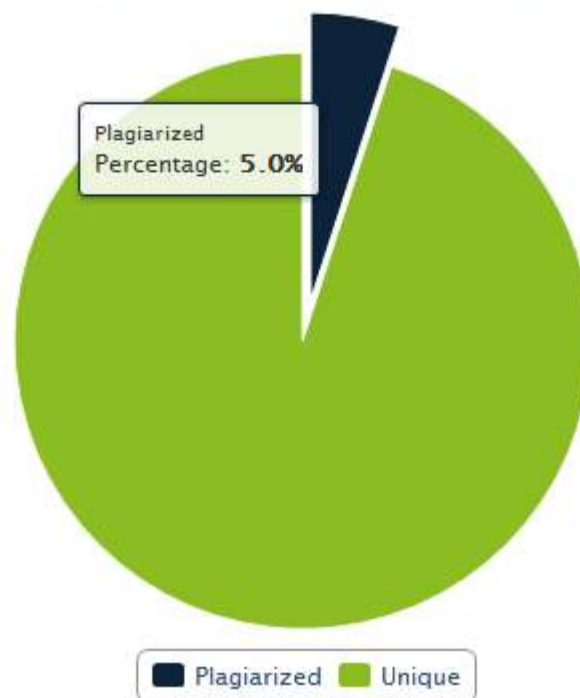
Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



| | |
|---------|---|
| Date | Rabu, April 05, 2023 |
| Words | 185 Plagiarized Words / Total 3571 Words |
| Sources | More than 32 Sources Identified. |
| Remarks | Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement. |



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 5%

Date: Rabu, April 05, 2023

Statistics: 185 words Plagiarized / 3571 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 BAB 1 PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Sepeda motor adalah alat transportasi yang paling sering digunakan di banyak negara terkhusus Indonesia. Dengan pesatnya kemajuan pada periode sekarang ini, di periode ini pada sektor transportasi sepeda motor begitu pesat perkembangannya terdapat atas banyak pembaruan-pembaruan yang tercipta oleh para ahlinya. Terkhusus di sektor industri kendaraan motor mendapati kemajuan yang sangat pesat di Indonesia, dalam banyak jenis merk. Bertambah banyaknya penjualan pada periode ini mengakibatkan kemajuan sangat pesat pada industri sepeda motor.

Kendaraan bermotor adalah kendaraan paling sering dipakai sebagai alat transportasi pada kebanyakan orang. Tetapi, tidak menutup kemungkinan ada saja yang menggunakan sepeda motor untuk membawa muatan yang berjumlah banyak namun saat membawa muatan begitu banyak dapat mengakibatkan sejumlah bagian di sepeda motor jadi tidak tahan lama umurnya terkhusus pada ban motor yang menerima tumpuan terlampaui banyak.

Ban sepeda motor berada di dasar kendaraan yang bersinggungan langsung dengan jalan, dan penggunaan sepeda motor secara berulang-ulang akan mempersingkat masa pakai ban itu sendiri, sehingga ban akan sering diganti. Untuk melakukan pergantian ban memerlukan waktu yang tidak singkat, dan itu juga bisa dilihat dari jenis bannya karena seperti ban tubes 2 yang bahannya lebih keras serta lebih memakan waktu pada saat pelepasannya biasanya menyita waktu yang relatif lama. Atas dasar uraian tersebut penulis memutuskan akan mengangkat judul Tugas Akhir yakni Modifikasi Alat Pengganti Ban Sepeda Motor yang Digerakkan Secara Manua 1.2. Rumusan Masalah Rumusan Masalah di Tugas Akhir ini antara lain : 1.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Terkadang tanpa kita sadari kalau tidak bisa dan tidak mau adalah hal yang berbeda. Karena pada dasarnya semua hal itu bisa dilakukan asal kita mau.”

(Penulis)

“Susah, tapi Bismillah.”

(Fiersa Besari)

Kupersembahkan kepada :

Allah SWT,

Kedua orang tua ku yang kucintai

Adikku tersayang, beserta keluargaku,

Pacarku, meiliya wulandari,

Dosen - dosen jurusan teknik mesin,

Rekan-rekan teknik mesin 2018,

Almamaterku.

ABSTRAK

Tujuan Modifikasi alat pengganti ban sepeda motor ini adalah untuk memudahkan pada saat proses pembukaan atau pergantian ban sepeda motor. Untuk mengetahui kekuatan konstruksi pada alat pengganti ban sepeda motor yang digerakkan secara manual dengan empat lengan penekan dengan membuat perhitungan-perhitungan tegangan yang terjadi pada modifikasi alat ini yang dapat menjadi modifikasi yang berguna, dan juga untuk solusi seringnya terjadi lecet dan rusak pada velg saat mengganti ban sepeda motor. Penulis menggunakan metode studi lapangan dan studi literatur dalam memodifikasi alat pengganti ban ini.

Hasil daripada modifikasi ini diharapkan berguna nantinya untuk masyarakat terutama di bidang perbengkelan motor.

Kata Kunci : Alat Pengganti Ban, Lengan Penekan, Ban Sepeda Motor

ABSTRACT

The purpose of this motorcycle tire replacement modification is to make it easier during the process of opening or replacing motorcycle tires. To find out the construction strength of a motorcycle tire replacement tool that is driven manually with four pressure arms by making calculations of the stresses that occur in the modification of this tool which can be a useful modification, and also for solutions to frequent scuffing and damage to the wheels when replacing motorcycle tires. The author uses field study methods and literature studies in modifying tire replacement tool.

The results of this modification are expected to be useful later for the community, especially in the field of motorcycle repair.

Keywords: Tire Replacement Tool, Pressure Arm, Motorcycle Tires

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti dengan judul **“Modifikasi Alat Pengganti Ban Sepeda Motor Yang Digerakkan Secara Manual Dengan Empat Lengan Penekan”**.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis masih membutuhkan saran dan kritik membangun agar lebih baik lagi kedepannya.

Dalam kesempatan ini penulis banyak mendapatkan bantuan, kritik, saran, semangat, motivasi serta dukungan, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, M.P. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Ir. H. M. Lazim, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
4. Bapak Martin Luther King, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
5. Ibu Hj. Rita Maria Veranika, S.T., M.T. Selaku Pembimbing I.

6. Bapak Ir. M. Amin Fauzie, M.T. Selaku Pembimbing II.
7. Kedua Orang Tua yang telah memberikan doa, motivasi dan materi selama menempuh pendidikan di Universitas Tridianti.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga skripsi ini bisa berguna serta menambah wawasan bagi yang membaca dan semua pihak yang bersangkutan.

Palembang, April 2023

Penulis,

Derry Okviansa

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR..... | v |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | vi |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | vii |
| ABSTRAK..... | viii |
| KATA PENGANTAR..... | x |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR GRAFIK..... | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| | |
| BAB .I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4. Tujuan | 2 |
| 1.5. Manfaat | 3 |

| | |
|---|----------|
| 1.6. Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB .II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Pengertian Ban | 5 |
| 2.2. Jenis-Jenis Ban | 5 |
| 2.2.1. Ban Bias | 5 |
| 2.2.2. Ban Radial..... | 6 |
| 2.2.3. Ban Belted..... | 6 |
| 2.3. Pengertian Alat Pengganti Ban | 6 |
| 2.4. Jenis-Jenis Alat Pengganti Ban | 7 |
| 2.4.1. Menggunakan Besi Pengungkit..... | 7 |
| 2.4.2. Alat Pengganti Ban Manual | 7 |
| 2.4.3. Tyre Changer..... | 8 |
| 2.5. Dasar-Dasar Memilih Bahan..... | 9 |
| 2.5.1. Karakter Mekanik Bahan | 9 |
| 2.5.2. Karakter Fisik Bahan | 9 |
| 2.5.3. Karakter Teknik Bahan..... | 9 |
| 2.5.4. Bahan Banyak Dipasaran..... | 9 |
| 2.5.5. Harga Relatif Murah..... | 9 |
| 2.5.6. Bahan Harus Sesuai Kebutuhan | 10 |
| 2.6. Rencana Perhitungan | 10 |
| 2.6.1. Tekanan Untuk Menekan Ban..... | 10 |
| 2.6.2. Tegangan Lengkung Yang Terjadi Pada Lengan Batang Ulir | 11 |

| | |
|--|-----------|
| 2.6.3. Tegangan Lengkung Yang Diizinkan Pada Lengan Batang Ulir | 11 |
| 2.6.4. Momen Puntir Pada Batang Ulir Penekan | 11 |
| 2.6.5. Tegangan Puntir Yang Terjadi pada Batang Ulir Penekan | 12 |
| 2.6.6. Tegangan Puntir Yang Diizinkan pada Batang Ulir Penekan | 12 |
| 2.6.7. Momen Bengkok Yang Terjadi Pada Lengan Penekan | 12 |
| 2.6.8. Tegangan Bengkok Yang Terjadi Pada Lengan Penekan | 13 |
| 2.6.9. Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Pada Lengan Penekan | 13 |
| BAB .III. METODOLOGI | 14 |
| 3.1. Diagram Alir | 14 |
| 3.2. Metode Penelitian | 15 |
| 3.2.1. Studi Lapangan | 15 |
| 3.2.2. Studi Literatur | 15 |
| 3.3. Perancangan Alat | 15 |
| 3.4. Cara Kerja Alat | 16 |
| 3.5. Alat dan Bahan | 17 |
| 3.5.1. Alat | 17 |
| 3.5.2. Bahan | 17 |
| 3.6. Prosedur Penelitian | 18 |
| 3.6.1. Prosedur Pembuatan Alat | 18 |
| 3.6.2. Prosedur Pengujian Alat | 18 |
| 3.7. Tempat dan Waktu | 19 |

| | |
|--|---------------|
| BAB. IV. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN..... | 20 |
| 4.1. Perhitungan Alat..... | 20 |
| 4.1.1. Tekanan Untuk Menekan Ban..... | 20 |
| 4.1.2. Tegangan Lengkung Yang Terjadi Pada Lengan Batang Ulir | 21 |
| 4.1.3. Tegangan Lengkung Yang Diizinkan Pada Lengan Batang Ulir | 23 |
| 4.1.4. Momen Puntir Pada Batang Ulir Penekan | 24 |
| 4.1.5. Tegangan Puntir Yang Terjadi Pada Batang Ulir Penekan..... | 24 |
| 4.1.6. Tegangan Puntir Yang Diizinkan Pada Batang Ulir Penekan. | 26 |
| 4.1.7. Momen Bengkok Yang Terjadi Lengan Penekan | 26 |
| 4.1.8. Tegangan Bengkok Yang Terjadi Pada Lengan Penekan..... | 27 |
| 4.1.9. Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Pada lengan Penekan | 28 |
| 4.2. Pembahasan..... | 29 |
| 4.2.1. Data Hasil Pengujian | 29 |
| 4.2.2. Analisa Data | 30 |
| BAB. V. PENUTUP..... | 31 |
| 5.1. Kesimpulan | 31 |
| 5.2. Saran | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 33 |
| LAMPIRAN | 34 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar : | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1. Ban bias | 5 |
| 2.2. Ban radial..... | 6 |
| 2.3. Menggunakan Besi Pengungkit | 7 |
| 2.4. Alat Pengganti Ban Manual..... | 8 |
| 2.5. Tyre Changer | 8 |
| 3.1. Diagram Alir | 14 |
| 3.2. Alat Pengganti Ban | 16 |
| 4.1. Desain dan Komponen-komponen Alat | 20 |

DAFTAR TABEL

| Tabel : | Halaman |
|--|----------------|
| 4.1. Data hasil pengujian pembukaan ban sepeda motor | 29 |

DAFTAR GRAFIK

| Grafik : | Halaman |
|---|---------|
| 4.1. Grafik hasil Pengujian ban sepeda motor..... | 29 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran : | Halaman |
|--|----------------|
| Lengan Penekan..... | 34 |
| Proses Pengelasan Pada Rangka..... | 34 |
| Proses Pengelasan Pada Ulir dan Lengan | 35 |
| Hasil Setelah Proses Pengelasan Pada Ulir dan Lengan | 35 |
| Proses Finishing..... | 36 |
| Alat Setelah di Cat | 36 |
| Pengujian Ban Menggunakan Alat Pengganti Ban..... | 37 |
| Pengujian Ban Secara Manual..... | 37 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sepeda motor adalah alat transportasi yang paling sering digunakan di banyak negara terkhusus indonesia. Dengan pesatnya kemajuan pada periode sekarang ini, di periode ini pada sektor transportasi sepeda motor begitu pesat perkembangannya terdapat atas banyak pembaruan-pembaruan yang tercipta oleh para ahlinya. Terkhusus di sektor industri kendaraan motor mendapati kemajuan yang sangat pesat di indonesia, dalam banyak jenis merk. Bertambah banyaknya penjualan pada periode ini mengakibatkan kemajuan sangat pesat pada industri sepeda motor.

Kendaraan bermotor adalah kendaraan paling sering dipakai sebagai alat transportasi pada kebanyakan orang. Tetapi, tidak menutup kemungkinan ada saja yang menggunakan sepeda motor untuk membawa muatan yang berjumlah banyak namun saat membawa muatan begitu banyak dapat mengakibatkan sejumlah bagian di sepeda motor jadi tidak tahan lama umurnya terkhusus pada ban motor yang menerima tumpuan terlampau banyak.

Ban sepeda motor berada di dasar kendaraan yang bersinggungan langsung dengan jalan, dan penggunaan sepeda motor secara berulang-ulang akan mempersingkat masa pakai ban itu sendiri, sehingga ban akan sering diganti. Untuk melakukan pergantian ban memerlukan waktu yang tidak singkat, dan itu juga bisa dilihat dari jenis bannya karena seperti ban tubes

yang bahannya lebih keras serta lebih memakan waktu pada saat pelepasannya biasanya menyita waktu yang relatif lama. Atas dasar uraian tersebut penulis memutuskan akan mengangkat judul Tugas Akhir yakni “**Modifikasi Alat Pengganti Ban Sepeda Motor yang Digerakkan Secara Manual Dengan Empat Lengan Penekan.**”

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah di Tugas Akhir ini antara lain :

1. Bagaimana memodifikasi alat pengganti ban sepeda motor dengan empat lengan penekan?
2. Dapatkah alat pengganti ban membantu proses pembukaan atau penggantian ban pada sepeda motor?

1.3. Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah antara lain :

1. Alat pengganti ban sepeda motor yang dibuat digunakan secara manual
2. Desain alat menggunakan empat lengan penekan
3. Pembuatan dan perakitan alat

1.4. Tujuan

Berikut tujuan yang ingin didapat pada penyelesaian tugas akhir ini antara lain :

1. Memodifikasi alat pengganti ban sepeda motor yang digerakkan secara manual dengan empat lengan penekan.

2. Membantu mempersingkat waktu dalam proses penggantian ban pada sepeda motor.

1.5. Manfaat

Berikut bisa diperoleh manfaat pada tugas akhir ini antara lain :

1. Dapat menyediakan suatu alat pengganti ban sepeda motor yang lebih terjangkau bagi masyarakat.
2. Dapat mempermudah pekerjaan saat mengganti ban sepeda motor.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan pada tugas akhir ini antara lain :

BAB. I. PENDAHULUAN

Pada bab berikut terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

BAB. II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab berikut terdiri dari literatur yang diperlukan pada penulisan tugas akhir ini.

BAB. III. METODOLOGI

Pada bab berikut dijelaskan metodologi yang digunakan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB. IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab berikut membahas hitungan dan hasil dari pengujian memodifikasi alat pengganti ban sepeda motor yang digerakkan secara manual dengan empat lengan penekan.

BAB. V. PENUTUP

Pada bab berikut berisi kesimpulan dan saran dari tugas akhir yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. (1985). Mekanika Teknik Mesin. PT. Bina Aksara, Jakarta.
- Dahlan, A. (2019). Identifikasi Dan Analisis Risiko Operasional Pada Divisi Produksi Perusahaan Vulkanisir Ban Menggunakan Metode Risk Management Dengan Pendekatan Fmea Dan Fta (Study Kasus: CV. Citra Buana Mandiri Surabaya. Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Fakhrudin, A. (2018). Perancangan dan Pembuatan Alat Pembuka dan Pemasangan Ban Sepeda Motor Secara Manual, Universitas Tridinanti Palembang.
- Gere, James M. Timoshenko, Stephen P. Mechanics of Materials. Third Edition. Chapman & Stanford University, 1878-1972.
- Jain R.K. (1983). Machine Design. Khana Publisher Delhi, 3rd Edition. New Delhi.
- Kholid, M. I., dan Frandigda, R. S. (2020). Perancangan Alat Bongkar Pasang Ban Motor Portable Yang Ergonomis (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).
- Ramdani, S. (2021). Rancang Bangun Alat Pembantu Pembuka Ban Motor Sederhana (Perawatan dan Pengujian) (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Sularso dan Kiyokatsu Suga. (2004). Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Pradnya Piramita. Jakarta.