

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SHIFTER PERSNELING ELEKTRIK PADA
SEPEDA MOTOR TRANSMISI 4 PERCEPATAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang Program

Diploma Tiga Pada Program Studi Teknologi Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh:

Dinelga Mahbubina Putra
NIM.20163020079

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN
PROGRAM VOKASI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PERSETUJUAN
PERANCANGAN SHIFTER PERSNELING ELEKTRIK PADA SEPEDA
MOTOR TRANSMISI 4 PERCEPATAN

Disusun oleh :

Direkha Mahbubina Patra

20163020079

Telah di setuju dan disahkan pada tanggal, 8 Desember 2020 untuk dipertahankan di
depan penguji Dewan Penguji Tugas Akhir
Dosen Pembimbing



Satya Anggoro, S.T., M.Eng
NIK.19820622201210183002

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin



M. Abdul Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng
NIK.19800309201210183004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dinelga Mahbubina Putra
NIM : 20163020079
Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **RANCANG BANGUN SHIFTER PERSNELING ELEKTRIK PADA SEPEDA MOTOR TRANSMISI 4 PERCEPATAN** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau setara Sarjana di 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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Desember 2020




Dinelga Mahbubina Putra
NIM.20163020079

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, dan inayah-Nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan shalawat semoga tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Tugas Akhir yang berjudul, ***RANCANG BANGUN SHIFTER PERSNELING ELEKTRIK PADA SEPEDA MOTOR TRANSMISI 4 PERCEPATAN*** ini kami susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Diploma III (D3) pada program studi D3 Teknologi Mesin.


Penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar – besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut kami sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmika, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku Kepala Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Sotya Anggara, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir
4. Kedua Orang tua saya (Bapak Almudasir dan Ibu Binti Rohmah)
5. Bapak dan Ibu staf Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak dan Ibu dosen D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

7. Pengelola Laboratorium fabrikasi dan Pengujian Fakultas Vokasi D3 Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Jajaran Staf dan Karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membagikan ilmu dan pengetahuan dalam bidang rancang bangun produk
9. Bapak Agus Triyanto Selaku Guru/Instruktur HMTC Yogyakarta dan juga selaku pembimbing pribadi saya.
10. Teman – teman mahasiswa Program Vokasi
11. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Harapan penulis semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, 8 Desember 2020



Dinega Mahubina Putra

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN DEPAN | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| MOTTO TUGAS AKHIR | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| ABSTRAK | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 4 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Batasan Masalah | 4 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.6 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... | 6 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 6 |
| 2.2 Dasar Teori | 9 |
| 2.2.1 Gambar Skema..... | 10 |
| 2.2.2 Energi Listrik | 15 |
| 2.2.3 Saklar Tombol (<i>Push On</i>)..... | 15 |
| 2.2.4 <i>Relay</i> | 16 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| 2.2.5 | Aktuator (Solenoid Starter Mobil) | 17 |
| 2.2.6 | <i>Voltmeter</i> | 18 |
| 2.2.7 | Kunci Kontak | 19 |
| 2.2.8 | Baterai/ <i>Accu</i> | 19 |
| 2.2.9 | Kabel Serabut | 20 |
| BAB III | METODE PENELITIAN | 21 |
| 3.1 | Diagram Alir | 21 |
| 3.2 | Tempat Penelitian Tugas Akhir | 22 |
| 3.3 | Alat dan Bahan | 22 |
| 3.3.1 | Alat | 22 |
| 3.3.2 | Bahan..... | 23 |
| 3.4 | Proses Pembuatan Tugas Akhir | 24 |
| 3.5 | Pengujian Produk/Alat | 26 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 29 |
| 4.1 | Cara Kerja <i>Shifter</i> Persneling Elektrik | 29 |
| 4.2 | Hasil Pengujian..... | 34 |
| BAB V | PENUTUP..... | 36 |
| 5.1 | Kesimpulan | 36 |
| 5.2 | Saran | 36 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Skema Gambar | 10 |
| Gambar 2.2 Skema Posisi Solenoid di Engine Sepeda Motor | 11 |
| Gambar 2.3 Skema Gambar Prototipe <i>Shifter</i> | 12 |
| Gambar 2.4 Skema Breket dudukan Solenoid | 13 |
| Gambar 2.5 Skema Gambar Lengan Pengait Piston/plunger | 13 |
| Gambar 2.6 Wiring Diagram | 14 |
| Gambar 2.7 <i>Push On</i> | 15 |
| Gambar 2.8 <i>Relay</i> | 16 |
| Gambar 2.9 <i>Switch/Solenoid Stater</i> Mobil Kijang | 17 |
| Gambar 2.10 <i>Voltmeter</i> | 18 |
| Gambar 2.11 Kunci Kontak | 19 |
| Gambar 2.11 Baterai atau <i>Accu</i> | 19 |
| Gambar 2.12 Kabel Serabut | 20 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir | 21 |
| Gambar 3.5 <i>Clampmeter</i> | 26 |
| Gambar 3.6 <i>Stopwatch</i> | 27 |
| Gambar 3.7 Timbangan <i>Digital</i> Model Gantung | 28 |
| Gambar 4.1 Saat Posisi Netral | 29 |
| Gambar 4.2 Posisi Piston/Plunger Solenoid bergerak ke atas | 30 |
| Gambar 4.3 Saat Penurunan gigi secara Manual (kaki) | 31 |

| | |
|---|-----------|
| Gambar 4.4 Posisi <i>Shifter</i> pada Engine Yamaha F1ZR | 32 |
| Gambar 4.5 <i>Solenoid</i> Terpasang pada Media Prototipe | 33 |
| Gambar 4.6 Posisi Solenoid pada Media Prototipe | 33 |
| Gambar 4.7 Pengukuran Arus Listrik menggunakan <i>Clampmeter</i> | 34 |
| Gambar 4.8 Pengukuran Waktu (kecepatan gerak atau spontanitas) | 35 |
| Gambar 4.9 Pengukuran Berat Beban yang Diangkat Solenoid | 35 |

TABEL

| | |
|---|-----------|
| Tabel 3.2 Alat..... | 22 |
| Tabel 3.3 Bahan dan Komponen | 23 |