

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN *FLUSHING* OLI  
TRANSMISI OTOMATIS BERBASIS KONTROL  
MEKANIK ELEKTRIK**



Oleh

**I WAYAN AGUS ADHI SAPUTRA**

**D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN *FLUSHING* OLI  
TRANSMISI OTOMATIS BERBASIS KONTROL  
MEKANIK ELEKTRIK**



Oleh

**I WAYAN AGUS ADHI SAPUTRA**

NIM. 2115213079

**D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN MESIN *FLUSHING* OLI TRANSMISI OTOMATIS BERBASIS KONTROL MEKANIK ELEKTRIK

Oleh

**I WAYAN AGUS ADHI SAPUTRA**  
NIM. 2115213079

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan proyek akhir  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



19/08/2024

**I Gd N Suta Waisnawa, S.ST.,MT.**  
NIP. 197204121994121001

Pembimbing II



**Komang Widhi Widantha, ST.,MT**  
NIP. 199702242022031007

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN MESIN *FLUSING* OLI TRANSMISI OTOMATIS BERBASIS KONTROL MEKANIK ELEKTRIK

Oleh

**I WAYAN AGUS ADHI SAPUTRA**

NIM. 2115213079

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/ tanggal:  
(Rabu, 21 Agustus 2024)

#### Tim Penguji

Penguji I : I Wayan Suastawa, ST., MT.  
NIP : 197809042002121001

Penguji II : I Nyoman Suparta, ST., MT.  
NIP : 196312311992011001

Penguji III : Dr. Adi Winarta, ST., MT  
NIP : 197610102008121003

#### Tanda tangan

 10/21/24

 21/08 - 24

 21/08 - 2024

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Wayan Agus Adhi Saputra

NIM : 2115213079

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 21 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



**I Wayan Agus Adhi Saputra**

NIM. 2115213079

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanata, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
5. Bapak I Gede Nyoman Suta Waisnawa, S.ST.M., M.T., selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Komang Widhi Widantha, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta Pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam penyelesaian proyek akhir ini.
9. Kemudian terimakasih banyak untuk kakak/adik tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini tepat pada waktunya.
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan proyek akhir, yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat yang sangat saya banggakan terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 21 Agustus 2024

I Wayan Agus Adhi Saputra

## ABSTRAK

*Flushing* atau disebut pembilasan adalah proses pembersihan bagian *internal* transmisi dengan menggunakan cairan/oli sebagai media untuk pembersihan. Mesin *flushing* yang sering kita jumpai masih menggunakan kontrol manual untuk mengontrol buka tutup katup aliran oli yang keluar dari mesin *flushing* yang berfungsi mengontrol jeda masukan oli dari mesin ke transmisi kendaraan yang dimana alat ini harus di operasikan selama proses *flusing* berlangsung yang mengakibatkan kurangnya efisiensi waktu dalam bekerja dan sangat menghabiskan tenaga hanya untuk melakukan *flushing* oli transmisi otomatis. Dalam rancang bangun ini penulis memilih Rancang Bangun Mesin *flushing* Oli Transmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik dengan tujuan dapat meningkatkan efisiensi waktu pekerjaan dan untuk menghemat tenaga penggunaannya, penulis menggunakan timer dan modul *Relay water level controller pump swich* sebagai kontrol otomatis. Penulis melakukan pengujian untuk menentukan waktu yang diperlukan untuk melakukan *flushing* oli transmisi otomatis, hasil data waktu percobaan yang didapat penulis rata rata 4 menit untuk 8 liter oli dan debit aliran 1 liter / 16 detik, Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Transmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik dapat mempercepat proses *flushing* dan dapat mempercepat melakukan pekerjaan dari alat yang manual karena alat rancangan ini dapat di tinggalkan saat proses *flushing* berjalan.

**Kata Kunci** : Mesin *flushing* oli transmisi otomatis, alat *flushing* oli matic, pengganti oli matic, alat ganti oli



# ***DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC TRANSMISSION OIL FLUSHING MACHINE BASED ON ELECTRICAL MECHANICAL CONTROL***

## ***ABSTRACT***

*Flushing or what is called flushing is the process of cleaning the internal parts of the transmission using fluid/oil as a medium for cleaning. The flushing machines that we often encounter still use manual controls to control the opening and closing of the oil flow valve coming out of the flushing machine, which functions to control the pause in oil input from the engine to the vehicle transmission, where this tool must be operated during the flushing process, which results in a lack of time efficiency in works and consumes a lot of energy just to flush automatic transmission oil. In this design, the author chooses the Design of an Automatic Transmission Oil Flushing Machine Based on Electrical Mechanical Control with the aim of increasing the efficiency of work time and to save the user's energy, the author uses a timer and a water level relay module. pump switch controller as automatic control The author carried out tests to determine the time needed to flush automatic transmission oil, the results of the experimental time data obtained by the author were an average of 4 minutes for 8 liters of oil and a flow rate of 1 liter / 16 seconds, Design of an Automatic Transmission Oil Flushing Machine Based on Mechanical Control Electricity can speed up the flushing process and can speed up the work of manual tools because this design tool can be left on while the flushing process is running.*

***Keywords:*** *Automatic transmission oil flushing machine, automatic oil flushing tool, automatic oil changer, oil changing tool*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program Pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis Menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 21 Agustus 2024

I Wayan Agus Adhi Saputra

## DAFTAR ISI

<b>PROYEK AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>PROYEK AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>viii</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis.....	3
1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali .....	3
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>

2.1	Pengertian Rancang Bangun .....	4
2.2	Pengertian <i>Flushing</i> Oli Otomatis (matic) .....	4
2.2.1	Komponen -komponen Utama Mesin Flushing .....	5
2.3	Tranmisi Otomatis .....	10
2.3.1	Tranmisi Konvensional ( <i>Hydraulic Automatic Transmission</i> ).....	11
2.3.2	<i>Continuous Variable Tranmision</i> (CVT).....	11
2.3.3	<i>Dual Clutch Transmission</i> (DCT) .....	12
2.3.4	<i>Automated Manual Transmission</i> (AMT).....	13
2.4	Oli (Pelumas).....	13
2.4.1	Fungsi Oli (Pelumas) .....	14
2.4.2	Jenis-Jenis Oli Tranmisi Otomatis.....	15
2.4.3	Viskositas Oli .....	15
2.5	Pompa .....	16
2.6	Jenis-jenis Pompa .....	16
2.7	Motor Listrik .....	20
2.8	Jenis-jenis Motor Listrik.....	21
2.9	Rumus Laju Aliran Fluida.....	22
2.10	Rumus Hukum <i>Ohm</i> .....	22
2.11	Rumus tegangan .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	24
3.1.1	Konsep Desain.....	24
3.2	Prinsip Kerja.....	26
3.3	Tahapan Proses .....	27
3.4	Alat dan Bahan .....	28
3.4.1	Alat .....	28
3.4.2	Bahan .....	28
3.5	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.5.1	Lokasi Penelitian .....	29
3.5.2	Waktu Penelitian.....	31
3.6	Instrumen Penelitian .....	31
3.7	Prosedur Penelitian .....	31

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Rancangan Desain .....	33
4.2 Prinsip Kerja Alat .....	34
4.3 Pemilihan Komponen.....	36
4.4 Tahapan – tahapan Proses Pembuatan Rancang Bangun .....	39
4.4.1 Persiapan Alat dan Bahan .....	39
4.4.2 Proses Pembuatan .....	41
4.4.3 Proses Perakitan.....	46
4.5 Rangkaian kelistrikan.....	49
4.6 Hasil Rancangan .....	50
4.7 Langkah Pengujian .....	51
4.7.1 Persiapan Pengujian.....	51
4.7.2 Langkah – Langkah Pengujian dan Pengoperasian Alat.....	51
4.8 Data Pengujian.....	56
4.8.1 Perhitungan Pengujian .....	57
4.9 Rincian Anggaran Biaya .....	57
4.10 Pembahasan.....	59
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Tabel bahan dan rincian anggaran biaya .....	28
<b>Tabel 3. 2</b> Jadwal pelaksanaan penelitian proyek akhir .....	31
<b>Tabel 3. 3</b> Pengujian alat <i>flushing</i> manual .....	32
<b>Tabel 3. 4</b> Pengujian alat <i>flushing</i> yang dirancang.....	32
<b>Tabel 4. 1</b> Pengujian alat <i>flushing</i> manual .....	56
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian alat <i>flushing</i> yang dirancang.....	56

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Pompa Oli .....	5
<b>Gambar 2. 2</b> <i>Timer</i> .....	5
<b>Gambar 2. 3</b> Adaptor .....	6
<b>Gambar 2. 4</b> Kran .....	6
<b>Gambar 2. 5</b> <i>Sensor Water Level</i> .....	7
<b>Gambar 2. 6</b> <i>Relay water level controller pump swich otomatis</i> .....	7
<b>Gambar 2. 7</b> <i>Solenoid valve</i> .....	7
<b>Gambar 2. 8</b> Saklar AC.....	8
<b>Gambar 2. 9</b> Manometer .....	8
<b>Gambar 2. 10</b> Tabung kaca .....	8
<b>Gambar 2. 11</b> MCB .....	9
<b>Gambar 2. 12</b> <i>Power supply</i> .....	9
<b>Gambar 2. 13</b> lampu rotary .....	10
<b>Gambar 2. 14</b> <i>Continuous Buzzer Alarm SFM 27</i> .....	10
<b>Gambar 2. 15</b> <i>Hydraulic Automatic Transmission</i> .....	11
<b>Gambar 2. 16</b> <i>Continuous Variable Tranmision (CVT)</i> .....	12
<b>Gambar 2. 17</b> <i>Dual Clutch Transmissioan (DCT)</i> .....	12
<b>Gambar 2. 18</b> <i>Automated Manual Transmissioan (AMT)</i> .....	17
<b>Gambar 2. 19</b> Pompa <i>piston</i> .....	17
<b>Gambar 2. 20</b> Pompa torak .....	18
<b>Gambar 2. 21</b> Pompa Torak .....	18
<b>Gambar 2. 22</b> Pompa sentrifugal.....	19
<b>Gambar 2. 23</b> Pompa Aksial .....	20
<b>Gambar 2. 24</b> Motor Listrik.....	20
<b>Gambar 3. 1</b> Mesin <i>Flushing</i> Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik.....	24
<b>Gambar 3. 2</b> Bagian dalam Mesin <i>Flushing</i> Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik .....	25

<b>Gambar 3. 3</b> Lokasi penelitian .....	30
<b>Gambar 4. 1</b> Desain Rancangan .....	33
<b>Gambar 4. 2</b> Skema aliran <i>fluida</i> .....	35
<b>Gambar 4. 3</b> Rangka .....	41
<b>Gambar 4. 4</b> Proses pengukuran.....	41
<b>Gambar 4. 5</b> Proses pemotongan.....	42
<b>Gambar 4. 6</b> Pengelasan .....	42
<b>Gambar 4. 7</b> pembentukan rangka.....	43
<b>Gambar 4. 8</b> Pemasangan plat.....	43
<b>Gambar 4. 9</b> Laci.....	43
<b>Gambar 4. 10</b> Pembuatan lubang .....	44
<b>Gambar 4. 11</b> Dudukan tangki oli .....	44
<b>Gambar 4. 12</b> Kotak memasukan oli .....	45
<b>Gambar 4. 13</b> Kotak pemasukan oli .....	45
<b>Gambar 4. 14</b> Pengecatan dasar .....	46
<b>Gambar 4. 15</b> Pengecatan warna biru.....	46
<b>Gambar 4. 16</b> Komponen bagian atas.....	47
<b>Gambar 4. 17</b> Pemasangan pompa.....	47
<b>Gambar 4. 18</b> Pemasangan selang.....	47
<b>Gambar 4. 19</b> Pemasangan sensor.....	48
<b>Gambar 4. 20</b> Pemasangan tangka oli .....	48
<b>Gambar 4. 21</b> Pemasangan kelistrikan .....	49
<b>Gambar 4. 22</b> Rangkaian kelistrikan .....	49
<b>Gambar 4. 23</b> Hasil rancangan.....	50
<b>Gambar 4. 24</b> Menyiapkan oli.....	51
<b>Gambar 4. 25</b> Menempatkan mesin <i>flushing</i> .....	52
<b>Gambar 4. 26</b> Pemasangan selang.....	52
<b>Gambar 4. 27</b> memasukan oli baru.....	53
<b>Gambar 4. 28</b> saklar <i>on off</i> pompa <i>new fluid</i> .....	53
<b>Gambar 4. 29</b> Tabung kaca .....	54
<b>Gambar 4. 30</b> Lampu <i>rotary</i> .....	54



<b>Gambar 4. 31</b> hasil <i>flushing</i> .....	55
<b>Gambar 4. 32</b> Melihat level oli .....	55
<b>Gambar 4. 33</b> merapikan selang.....	56

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Lembar bimbingan
- Lampiran 2 : Gambar alat

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Flushing* atau disebut pembilasan adalah proses pembersihan bagian *internal* tranmisi dengan menggunakan cairan/oli sebagai media untuk pembersihan. *Flushing* pada sistem oli transmisi otomatis pada kendaraan ringan, atau yang sering dikenal sebagai *flusing* oli matic, yang berarti proses membersihkan atau mengganti seluruh oli transmisi otomatis secara menyeluruh. Proses pembilasan ini melibatkan penggunaan cairan/oli khusus yang sebagai media untuk membersihkan kotoran, endapan, atau partikel yang mungkin terakumulasi di dalam sistem tranmisi otomatis tersebut. Proses *flushing* oli matic dapat melibatkan penggunaan alat khusus yang terhubung ke sistem transmisi. Cairan/oli disirkulasikan ke dalam sistem transmisi otomatis, menggantikan oli lama sambil membawa partikel-partikel kotoran yang mengendap dan residu yang tertinggal bersamanya. Ini bertujuan membantu memastikan bahwa sistem transmisi bebas dari kotoran dan endapan yang dapat mengganggu kinerja sistem tranmisi otomatis, sehingga meningkatkan umur pakai transmisi dan kenyamanan dalam berkendara. *Flushing* oli matic umumnya merupakan bagian dari perawatan rutin untuk menjaga kenyamanan dalam pengoperasian tranmisi dan kinerja dari sistem transmisi otomatis (Masindo, 2023).

Proses *flushing* oli tranmisi otomatis biasanya menggunakan mesin *flushing* dan dalam selama proses *flusing* mesin pada kendaraan harus dalam keadaan hidup agar oli di dalam tranmisi dapat bersirkulasi dengan baik, Mesin *flushing* tranmisi otomatis yang sudah sering kita jumpai dan sudah tersebar luas di dunia industri yaitu, mesin *flushing* yang masih menggunakan kontrol manual untuk mengontrol buka tutup katup aliran oli yang keluar dari mesin *flushing* yang berfungsi mengontrol jeda masukan oli dari mesin ke tranmisi kendaraan yang dimana alat ini harus di operasikan selama proses *flusing* berlangsung yang mengakibatkan kurangnya efisiensi waktu dalam bekerja dan sangat menghabiskan tenaga hanya

untuk melakukan *flushing* oli tranmisi otomatis dan harga dari alat sebelumnya cenderung sangat mahal memerlukan biaya lebih besar untuk bisa mempunyai alat ini.

Oleh karena itu penulis berinisiatif untuk berinovasi membuat “ RANCANG BANGUN MESIN *FLUSHING* OLI TRANMISI OTOMATIS BERBASIS KONTROL MEKANIK ELEKTRIK” dengan harga yang lebih murah dan desain yang lebih baik, dan dengan harapan menghemat tenaga penggunaannya dan dapat mengefesienkan waktu dalam melakukan pekerjaan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari rancang bangun mesin *flushing* oli tranmisi otomatis berbasis kontrol mekanik elektrik ini yaitu :

1. Bagaimana rancang bangun desain Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik ?
2. Apakah Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam pekerjaan ?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Rancang Bangun Mesin *Flusing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik ini hanya dipergunakan pada mobil saja
2. Untuk pengujian alat ini hanya dilakukan pada kendaraan Toyota Agya dan Avansa

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari proyek akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III, Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.

2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan jenjang Diploma III, Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.
3. Dapat memberikan tambahan wawasan dan ilmu pengetahuan yang lebih selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Dapat mengetahui Bagaimana desain Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik
2. Dapat mengetahui Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik dapat meningkatkan efisiensi waktu pekerjaan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini dapat dibagi menjadi 3 yaitu:

##### **1.5.1 Manfaat Bagi Penulis**

1. Rancang Bangun Proyek Akhir ini untuk sebagai sarana pengembangan inovasi terbaru, dan untuk menerapkan ilmu-ilmu yang telah didapatkan selama melaksanakan perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Untuk mempelajari cara menganalisa suatu permasalahan pada peralatan dan solusinya.

##### **1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali**

1. Rancang Bangun ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi civitas akademik Politeknik Negeri Bali.
2. Sebagai bahan pembelajaran di bidang Teknik Mesin di kemudian hari sehingga menjadi salah satu pertimbangan untuk dapat mengembangkan teknologi yang telah ada lebih lanjut.

##### **1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat**

Hasil rancangan yang dibuat dapat diharapkan dapat membantu mempercepat dan mengefesienkan waktu dalam melaksanakan pekerjaan.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan alat Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik ini memiliki desain kompleks dan modern yang sangat nyaman digunakan dan enak dilihat, dimensi alat ini dengan ukuran 500mm x 1050mm yang rangkanya terbuat dari besi hollow galvanis 30x30mm dan bodi alat ini terbuat dari plat galvanis 1mm agar lebih lama tahan korosi, alat ini menggunakan pompa oli 550 watt dan menggunakan kontrol otomatis dengan modul *Relay water level controller* dan komponen lainnya seperti, *buzzer alarm*, lampu *rotary*, *power supply*, *mcb*, *timer*, dan *sensor oil level*.
2. Alat ini dapat meningkatkan efisiensi waktu karena alat ini bisa bekerja otomatis saat saklar di on kan sampai oli di dalam tangki oli baru habis, dan kita dapat memanfaatkan waktu itu melakukan pekerjaan ringan seperti membersihkan saringan udara, saringan bensin, menambah air radiator, menambah air wiper, mengecek tekanan angin ban dan pekerjaan ringan lainnya. Dari hasil pengujian data yang didapat alat *flushing* manual memiliki waktu sekali *flushing* 5 menit dan alat *flushing* yang di rancang sekali *flushing* 4 menit 12 detik jadi alat yang di rancang ini lebih cepat dan sudah otomatis dari pada yang manual.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil pengujian alat Rancang Bangun Mesin *Flushing* Oli Tranmisi Otomatis Berbasis Kontrol Mekanik Elektrik Adapun saran sebagai berikut yaitu :

1. Untuk pemilihan lampu disarankan lebih terang dari yang telah di pasang sebelumnya

2. Dalam pemilihan *timer* disarankan untuk memilih timer berkualitas dan awet agar tidak cepat rusak terkena cairan maupun getaran
3. Dalam pemilihan manometer disarankan yang ada air raksa agar hasil tekanan pengukuran tetap stabil dan disarankan menggunakan manometer lebih tinggi dari 2,5 bar
4. Untuk pemilihan selang disarankan memilih selang terbuat dari bahan karet supaya tidak mudah lepas dibandingkan selang plastik

## DAFTAR PUSTAKA

- agent, P. R. (2023). *Oli tranmisi yang tepat*. Retrieved from roojai: <https://www.roojai.co.id/article/gaya-hidup-kesehatan/oli-transmisi/>
- Anonim. (2017, 11). *pengertian dan rumus ohm, ampere, watt, dan volt*. Retrieved from cara menghitung ohm, ampere, dan volt: <https://farandshagira.blogspot.com/2017/11/pengertian-dan-rumus-ohm-ampere-watt.html?m=1>
- Anonim. (2020). *Landasan teori rancang bangun*. Retrieved from Universitas Pembangunan Panca Budi: [https://perpustakaan.pancabudi.ac.id/dl\\_file/penelitian/19120\\_2\\_BAB\\_II.pdf](https://perpustakaan.pancabudi.ac.id/dl_file/penelitian/19120_2_BAB_II.pdf)
- Avilya88. (2023). *Lampu rotari led mini*. Retrieved from Lampu rotari led mini: <https://id.shp.ee/KP46uB4>
- Barnabas, A. (2022, 10). Rekomendasi Oli Transmisi Matic untuk Mobil dan Harganya. *Berita Otomotif*, pp. 2-3.
- DCMS. (2024). *Float switch aquarium sensor air water level*. Retrieved from DCMS: <https://shp.ee/34bqpk2>
- Diskon, T. K. (2024). *Switch Saklar ON/OFF Travo Inverter 30A 4 KAKI DAN 6 KAKI*. Retrieved from Tak Kasik Diskon: Tak Kasik Diskon
- Dulu, C. C. (2024). *Solenoid valve 1 inchi water valve kuningan*. Retrieved from COD Cek Dulu: <https://shp.ee/n16h3sb>
- DUNIA.LED. (2024). *Power supply*. Retrieved from power supply adaptor switching trafo Led strip: <https://id.shp.ee/qqc6Ldt>
- elektrik, C. (2024). *MCB Broco original 1 phase 2A 4A 6A*. Retrieved from MCB 1 P type: <https://tokopedia.link/iQm4mf953Lb>
- Equitment2, S. (2024). *ATF Heshbon HO*. Retrieved from Toko Pedia: <https://tokopedia.link/f9b7y188FHb>
- fauziyyah, R. (2020, 12). menentukan tegangan yang dialami oleh pegas. *menentukan tegangan yang dialami oleh pegas*, pp. 1-3.
- Filtroteck. (2024). *Flow meter rotameter 5 Gpm*. Retrieved from flow meter: <https://id.shp.ee/zEAahxR>
- Fluida, M. (2022). *I Made Arsawan*. Badung.



- Hameed, M. (2023). *Continuously Variable Transmission (Cvt)*. Retrieved from Trade India: <https://www.tradeindia.com/products/continuously-variable-transmission-cvt-4447065.html>
- I Nyoman Bagia, I. (2018). *Motor-Motor Listrik Untuk Mahasiswa dan Umum*. CV. Rasi Terbit.
- Indonesia, A. (2024). WIEBROCK 2,5kg/psi payung back mount manometer pressure gauge 1 kg. *WIEBROCK*, p. 4.
- Mantap, P. M. (2024). *Nepel Sambungan jantan betina*. Retrieved from PJM Motor Pakai Jamin Mantap: <https://shp.ee/h4hkcdg>
- Maps. (2024). *Sulanggeng teknik*. Retrieved from Google Maps: <https://goo.gl/maps/G7kN7zKgoJHLe9Ry9>
- Masindo, A. A. (2023, 02). Tips merawat transmisi mobil matik, ini waktu yang tepat flushing oli matik dan ganti biasa. p. 1.
- Mela Rizki Anggraini, M. R. (2021). Analisis Kebutuhan Debit Air Di Gedung RSUD Kota Bukittinggi. *Jurnal Teknik Mesin*, 95.
- Mobil, C. (2018, 6 23). *Mengenal Lebih Dekat Transmisi AMT, ini Matik Apa Manual, Sih?* Retrieved from Cintamobil.com: <https://cintamobil.com/perawatan-dan-service/mengenal-lebih-dekat-transmisi-amt-ini-matik-apa-manual-sih-aid1847>
- Monotaro. (2022). *Daikin Piston Pump (Pompa Piston) V38A3R95 Ipc*. Retrieved from Tentang monotaro id: <https://www.monotaro.id/s007343870.html>
- Monotaro. (2024). *pompa celup 6 inchi*. Retrieved from Tentang monotaro id: <https://www.monotaro.id/catalogsearch/result/index/?price=2500000-&q=pompa+celup+6+inch>
- Motor, U. E. (2023, 06). *Jenis Komponen Motor Listrik*. Retrieved from United E Motor: <https://unitedmotor.co.id/jenis-komponen-motor-listrik/>
- Niakakita. (2020, 06). *BLOG, INFORMASI*. Retrieved from PENGERTIAN DAN FUNGSI OLI MESIN: <https://niagakita.id/2020/06/06/pengertian-dan-fungsi-oli-mesin/>
- Part, B. A. (2023). *Car Transmission*. Retrieved from BlisAutoPart.com: <https://www.pinterest.com/pin/728598045940636089/>
- Perkasa, C. J. (2022). *Klasifikasi Dan Jenis Pompa*. Retrieved from Edzona: <https://kawatlas.jayamanunggal.com/klasifikasi-dan-jenis-pompa/>

- pttlubricants. (2024). *Does "gearbox flushing" really solve the jerking gear problem?* Retrieved from pttlubricants: [https://pttlubricants.pttor.com/en/knowledge\\_bit\\_detail/6/116](https://pttlubricants.pttor.com/en/knowledge_bit_detail/6/116)
- putratirtamas. (2024). *Gear pupm glodok bandung*. Retrieved from putratirtamas: <https://en.putratirtamas.co.id/product/centrifugal-pump-glodok-p600838.aspx>
- Rahmat Gunawan, A. M. (2020). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan QrCode Berbasis Android . *JURNAL ILMIAH ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER*, 48.
- Sentrifugal, P. (2024). *Pompa Sentrifugal 1.5 kW HF5AM 2 HP 3 Phase*. Retrieved from Pompa Sentrifugal : <https://sentralpompa.com/produk-287-Pompa-Sentrifugal-1.5-kW-HF5AM-2-HP-3-Phase.html>
- Shop, M. O. (2014). *Continuous Buzzer Alarm SFM 27*. Retrieved from Micro Online Shop: <https://s.lazada.co.id/s.LMeUC>
- Store, C. T. (2024). *Coofari elektrik oil pump pompa ac*. Retrieved from Coofari Tool Store: <https://s.lazada.co.id/s.LM2yB>
- Store, I. (2024). *XH-M203 Relay water level control*. Retrieved from Iot Store: <https://shp.ee/lglpoaw>
- Subronto, T. (2023). *Transmisi Dual Clutch Dianggap Ketinggalan Zaman, Waktunya Pensiun?* Retrieved from Car Mudi Indonesia: <https://www.carmudi.co.id/journal/transmisi-dual-clutch-ketinggalan-zaman/>
- TECH, J. (2024). *Delay timer Cycle AC 110-220V*. Retrieved from Java Tech: [https://shopee.co.id/product/189362216/18209465294?d\\_id=f3df8&uls\\_trackid=4uvgrnif0014&utm\\_content=3pDcA16FMTm1TfVMmCbWiPsxu7LB](https://shopee.co.id/product/189362216/18209465294?d_id=f3df8&uls_trackid=4uvgrnif0014&utm_content=3pDcA16FMTm1TfVMmCbWiPsxu7LB)
- Teknik, I. (2024). *Crown Electric Motor/Dinamo* . Retrieved from Indo Teknik: <https://indoteknik.com/shop/product/crown-electric-motor-dinamo-3-phase-6-pole-950-rpm-220-380-volt-18020>
- Teknik, I. (2024). *Crown Electric Motor/Dinamo (3 Phase/6 Pole/950 RPM/220/380 Volt)*. Retrieved from Indo Teknik: <https://indoteknik.com/shop/product/crown-electric-motor-dinamo-3-phase-6-pole-950-rpm-220-380-volt-18020>
- Yuniharto, R. (2022, 11 16). *Garasi.id*. Retrieved from Mengenal jenis-jenis tranmisi matik: <https://garasi.id/artikel/mengenal-jenis-transmisi-matik-pada-mobil/6371d39408b14c75c63937f2>