

**RANCANG BANGUN *GREASE PUMP ELECTRIC* DENGAN  
MENGUNAKAN MOTOR DC 12 *VOLT***

**TUGAS AKHIR**



**DHEA MAHARDIKA  
NIM: 912022018**

**POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
BALIKPAPAN  
2026**

**RANCANG BANGUN *GREASE PUMP ELECTRIC* DENGAN  
MENGUNAKAN MOTOR DC 12 *VOLT***

**TUGAS AKHIR**

**KARYA TULIS INI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT  
UNTUK MEMPEROLEH GELAR AHLI MADYA DARI  
POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN**



**Politeknik Negeri  
Balikpapan**

**DHEA MAHARDIKA  
NIM : 912022018**

**POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
BALIKPAPAN  
2026**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN *GREASE PUMP ELECTRIC* DENGAN MENGUNAKAN MOTOR *DC 12 VOLT*

Disusun Oleh :

**DHEA MAHARDIKA**

**NIM : 912022018**

Pembimbing I



Arwin, S.Pd., M.T.

NIP. 199001072022031005

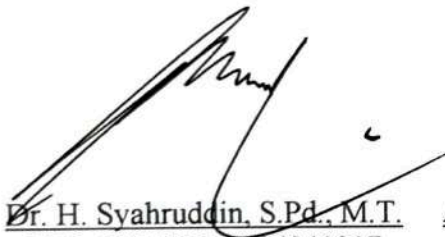
Pembimbing II



Dr. Ir. Randis, S.T., M.T.

NIP. 198610242015041001

Ketua penguji



Dr. H. Syahrudin, S.Pd., M.T.  
NIP. 197411272006041017

Anggota penguji



Ahmad Kusminto, A.Md.  
NIK. 10025743

Anggota penguji



Yasmin Zulfati Yusrina, S.T., M.T.  
NIP. 199509192022032010

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Subur Mulyanto, S.Pd., M.T.

NIP. 198202062021211004

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dhea Mahardika

Tempat/Tanggal lahir : Mandailing Natal, 10 Oktober 2003

NIM : 912022018

Menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul "RANCANG BANGUN *GREASE PUMP ELECTRIC* DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR *DC 12 VOLT*" adalah bukan merupakan hasil karya tulis orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam kutipan yang kami sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar kami bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Balikpapan, 5 Januari 2026

Mahasiswa,



DHEA MAHARDIKA  
NIM : 912022018

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

*Dengan mengucapkan rasa syukur kepada allah SWT*

*Karya ilmiah ini saya persembahkan kepada ayahanda dan ibunda tercinta  
Saudariku yang kusayangi dan semua keluarga besarku terimakasih sudah memberi  
dukungan*

*Kepada kedua dosen pembimbing tugas akhir saya Bapak Arwin dan Bapak Randis  
Yang telah membimbing saya*

*Kepada dosen wali saya ibu Patria Rahmawati yang telah membimbing saya  
Serta tenaga pengajar dan civitas akademik jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri  
Balikpapan, terima kasih saya haturkan atas segala ilmu, masukan dan sarannya*

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Negeri Balikpapan, Yang saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhea mahardika

NIM : 912022018

Progam Studi : Teknik Mesin

Judul TA : Rancang Bangun *Grease Pump Electric* dengan menggunakan Motor DC 12 Volt

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan hak kepada Politeknik Negeri Balikpapan untuk menyimpan, mengalih media atau format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database* ), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Balikpapan

Pada tanggal : 5 Januari 2026

Yang menyatakan



(Dhea Mahardika)

## ABSTRAK

*Preventive maintenance* pada alat berat, khususnya proses pelumasan (*greasing*), sangat penting untuk menjaga kinerja mesin dan mencegah kerusakan akibat gesekan komponen. Penggunaan pompa *grease* manual masih umum dilakukan, namun dinilai kurang efisien karena membutuhkan tenaga ekstra, waktu yang lebih lama, serta potensi kontaminasi pelumas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat *grease pump elektrik* yang menggunakan motor DC 12 volt sebagai solusi praktis untuk mendukung perawatan alat berat, terutama di lapangan yang minim akses listrik besar. Metode penelitian yang digunakan adalah studi lapangan, studi literatur, perancangan, pembuatan, dan pengujian alat. Desain alat dibuat menggunakan perangkat lunak *AutoCAD* dan bahan yang digunakan antara lain plat besi, motor DC, dan baterai 12 volt. Hasil uji coba alat ini terdapat perbedaan waktu lebih cepat dan hanya memakan waktu 13 menit. Dengan adanya alat ini dapat mempermudah dalam pekerjaan *greasing*. Alat ini dapat meminimalisir resiko kerja hingga 33,3 % dari alat sebelumnya serta *manpower* yang dibutuhkan dalam proses pekerjaan hanya memerlukan 1 orang pekerja dan hal tersebut dinilai lebih efektif.

**Kata kunci:** *Grease pump, Motor DC 12 volt, Baterai, Grease.*

## **ABSTRACT**

*Preventive maintenance on heavy equipment, especially the lubrication process (greasing), is very important to maintain machine performance and prevent damage due to component friction. The use of manual grease pumps is still common, but is considered less efficient because it requires extra energy, takes longer, and has the potential for lubricant contamination. This study aims to design and build an electric grease pump tool that uses a 12-volt DC motor as a practical solution to support heavy equipment maintenance, especially in fields with minimal access to large electricity. The research methods used are field studies, literature studies, design, manufacture, and testing of the tool. The tool design was made using AutoCAD software and the materials used include iron plates, DC motors, and 12-volt batteries. The results of this tool trial showed a difference in time, faster and only took 13 minutes. With this tool, greasing work can be made easier. This tool can minimize work risks by up to 33.3% compared to previous tools and the manpower required in the work process only requires 1 worker and is considered more effective.*

**Keywords:** *lubricant pump, 12 volt DC motor, Battery, Grease.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini yang berjudul “ Rancang Bangun *Grease Pump Electric* dengan menggunakan Motor DC 12 volt”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar ahli madya dari politeknik Negeri Balikpapan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih belum sempurna sehingga penulis memerlukan saran dan kritik yang membangun. Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan maupun penulisan Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Dr. Emil Azmanajaya S.T., M.T. selaku direktur Politeknik Negeri Balikpapan.
2. Bapak Subur Mulyanto, S.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Progam Studi D3 Alat Berat yang telah bekerja keras memberikan pengarahan penyiapan tugas akhir.
3. Bapak Arwin, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk membantu dan memberikan arahan kepada penulis.
4. Bapak Ir. Randis, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu dan memberikan arahan kepada penulis.
5. Ayah dan Ibunda penulis yang selalu memberikan do'a dan dukungannya agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen dan karyawan yang telah membimbing penulis selama melakukan studi di Politeknik Negeri Balikpapan.
7. Semua rekan Teknik Mesin Alat Berat khususnya angkatan 2022 yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Mengingat terbatasnya pengetahuan, pengalaman, serta kemampuan penulis dalam menulis tugas akhir ini baik dari segi teknik penyusunan dan pengolahan isi, maka penulis mengucapkan permintaan maaf atas segala kekurangannya. Besar harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun semua pihak yang membaca tugas akhir ini.

Balikpapan, 5 Januari 2026



Dhea Mahardika

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penulisan.....	3
1.5 Manfaat penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Alat Berat .....	7
2.3 Pelumasan .....	8
2.4 Motor <i>DC</i> .....	12
2.5 <i>Battery 12 Volt</i> .....	13
2.6 Jenis-Jenis Pompa <i>Grease</i> .....	16
2.7 Pengertian Rancang Bangun .....	18
2.8 Efektivitas Dan Efisiensi.....	19
2.9 Analisa Manfaat .....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Peralatan Dan Bahan yang digunakan .....	21

3.4	Desain Alat .....	22
3.5	Diagram Alir Penelitian .....	26
3.5.2	Studi Literatur .....	27
3.5.3	Studi Lapangan .....	27
3.5.4	Perancangan Alat .....	27
3.5.5	Pembuatan Alat .....	27
3.5.6	Pengujian Alat.....	28
3.5.7	Hasil & Pembahasan .....	29
3.5.8	Kesimpulan & Saran .....	30
3.6	<i>Time Frame</i> .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>32</b>
4.1	Observasi.....	32
4.2	Perancangan Alat .....	32
4.2.1	Desain Rancangan Alat .....	32
4.2.2	Anggaran Biaya .....	34
4.3	Pembuatan Alat .....	34
4.3.1	<i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pembuatan Alat .....	34
4.3.2	Proses Pembuatan Alat.....	36
4.4	Pengujian Alat.....	38
4.4.1	<i>Job Safety Analysis</i> Sebelum Menggunakan Alat .....	40
4.4.2	<i>Job Safety Analysis</i> Sesudah Menggunakan Alat.....	41
4.4.3	Analisa <i>Safety</i> .....	42
4.4.4	Analisa <i>Man Power</i> .....	43
4.4.5	Analisa Efisiensi waktu.....	44
4.4.6	Analisa Manfaat Alat .....	45
4.5	Hasil Dokumentasi Alat .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>47</b>
5.1	Kesimpulan .....	47
5.2	Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>50</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pompa <i>grease</i> manual .....	2
Gambar 2. 1 <i>Grease</i> .....	9
Gambar 2. 2 Motor DC .....	13
Gambar 2. 3 <i>Accu</i> basah.....	14
Gambar 2. 6 <i>Accu Maintenance Free</i> .....	15
Gambar 2. 7 <i>Accu</i> Tertutup .....	15
Gambar 2. 8 Pompa <i>grease</i> manual .....	16
Gambar 2. 9 Pompa <i>grease</i> manual .....	16
Gambar 2. 10 Pompa <i>grease electric</i> .....	17
Gambar 2. 11 Pompa <i>grease electric</i> .....	17
Gambar 2. 12 Pompa <i>grease pneumatic</i> .....	18
Gambar 3. 1 Desain Alat <i>Grease pump electric</i> .....	22
Gambar 3. 2 Desain potongan <i>Grease Pump Electric</i> .....	23
Gambar 3. 3 Desain tampak atas.....	24
Gambar 3. 4 Desain tampak samping beserta ember <i>grease</i> .....	25
Gambar 3. 5 Desain tampak depan tanpa ember <i>grease</i> .....	25
Gambar 3. 6 Diagram aliran listrik .....	25
Gambar 3. 7 Diagram alir.....	26
Gambar 4. 1 <i>Battery 12 Volt 12 Ah</i> .....	33
Gambar 4. 2 Motor <i>DC 12 Volt</i> .....	33
Gambar 4. 3 Pompa <i>Grease</i> .....	33
Gambar 4. 4 Alat <i>Grease Pump</i> .....	38
Gambar 4. 5 Alat <i>Grease Pump Electric</i> .....	38
Gambar 4. 6 Menembakkan <i>Grease</i> .....	39
Gambar 4. 7 Menembakkan <i>Grease</i> .....	39
Gambar 4. 8 <i>Grease pump electric</i> Dengan Menggunakan Motor <i>DC 12 Volt</i> . ...	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Warna <i>grease</i> dan Fungsinya.....	10
Tabel 3. 1 Nama komponen pada alat.....	23
Tabel 3. 2 Nama komponen pada alat.....	24
Tabel 3. 3 Pembuatan Alat.....	27
Tabel 3. 4 Pengujian Alat.....	29
Tabel 3.5 <i>Timeframe</i> penelitian.....	31
Tabel 4. 1 Biaya Pembuatan Alat.....	34
Tabel 4. 2 <i>Job Safety Analysis</i> Pembuatan Alat.....	35
Tabel 4. 3 Proses Pembuatan Alat.....	36
Tabel 4. 4 <i>Job Safety Analysis</i> Sebelum Penggunaan Alat.....	40
Tabel 4. 5 <i>Job Safety Analysis</i> Sesudah Menggunakan Alat.....	41
Tabel 4. 6 Analisa <i>Safety</i> Proses <i>Greassing</i> Penggunaan Alat.....	42
Tabel 4. 7 Analisa <i>Man Power</i> .....	43
Tabel 4. 8 Analisa Efisiensi Waktu.....	44
Tabel 4. 9 Analisa Manfaat Alat.....	45