

PROYEK AKHIR

**PEMBUATAN ALAT PENGISIAN OLI MEKANIS KE
BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN POMPA ROTAX
PADA VESPA SUPER TAHUN 1978**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

ANAK AGUNG GEDE AGUNG BIMA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2023

PROYEK AKHIR

**PEMBUATAN ALAT PENGISIAN OLI MEKANIS KE
BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN POMPA ROTAX
PADA VESPA SUPER TAHUN 1978**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

ANAK AGUNG GEDE AGUNG BIMA

NIM. 2015213042

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMBUATAN ALAT PENGISIAN OLI MEKANIS KE
BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN POMPA ROTAX
PADA VESPA SUPER TAHUN 1978**

Oleh

ANAK AGUNG GEDE AGUNG BIMA

NIM. 2015213042

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir

Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin

Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

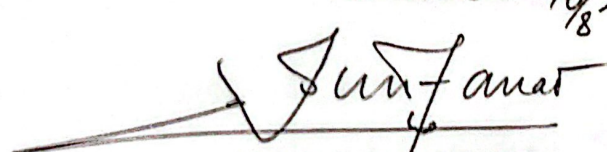
Pembimbing I

19/8/23


Dr. I Made Rajendra, S.T.M.Eng.

NIP. 197108251995121001

Pembimbing II

19/8/2023


I Made Sudana, S.T., M.Erg.

NIP. 196910071996031002

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin


Dr. H. I Gede Santosa, M.Erg
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMBUATAN ALAT PENGISIAN OLI MEKANIS KE BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN POMPA ROTAX PADA VESPA SUPER TAHUN 1978

Oleh:

ANAK AGUNG GEDE AGUNG BIMA

NIM. 2015213042

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan tim penguji dan diterima untuk dilanjutkan sebagai buku Proyek Akhir pada hari/tanggal: Selasa 15 agustus 2023

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I : I Gede Nyoman Suta Waisnawa, S.ST., M.T.

NIP :197204121994121001

()

Penguji II : I Nengah Darma Susila, S.T., M.Erg.

NIP :196412311991031025

()

Penguji III : Dr. Ida Ayu Anom Arsani, S.Si., M.Pd.

NIP : 197008191998022001

()

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anak Agung Gede Agung Bima

NIM : 2015213042

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Pembuatan Alat Pengisian Oli Ke Bahan Bakar Mekanis
Menggunakan Pompa Rotax Pada Vespa Super Tahun 1978

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah buku proyek akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Perundang-undang yang berlaku.

Badung, 15 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Anak Agung Gede Agung Bima

NIM. 2015213042

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 Wiryanta, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
5. Bapak Dr I Made Rajendra, S.T.M.Eng., selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Made Sudan, S.T., M.Erg., 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, Gung Wulan dan Gung Rama tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk Ni Kadek Indira Rahmayanti Indrawan yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2023 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat, Azril, Ardika Yasa, Dirfan, Eka Krisna, Yuda Mandala, Widi, Adimas, Ngurah Yoga, dan Nanda, 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 penulis 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 kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 15 Agustus 2023

Anak Agung Gede Agung Bima

ABSTRAK

Pengisian oli samping pada Vespa Super tahun 1978 masih dilakukan secara manual, sehingga terkadang para pengguna motor 2-tak khususnya Vespa melebihi takaran yang sudah dianjurkan oleh pabrik vespa itu sendiri. Untuk takaran oli samping Vespa itu sudah ada anjuran dari pihak Vespa yaitu 25 cc oli samping untuk 1 liter bensin. Dengan takaran oli samping yang tepat, mesin Vespa akan lebih awet dan memiliki performa yang prima.

Melihat pentingnya oli samping pada kendaraan 2 tak khususnya Vespa, penulis memiliki sebuah gagasan untuk membuat Alat Pengisian Oli Otomatis Ke Tangki Bahan Bakar Menggunakan Pompa Rotax. Yang dimana akan memudahkan para pengendara Vespa pada saat pengisian oli ke bahan bakar, yang nantinya akan menghemat waktu dan tenaga pada saat pengoperasiannya.

Perbandingan waktu antara pencampuran oli samping ke tangki bahan bakar manual dengan menggunakan alat pencampuran mekanis, maka didapatkan dengan menggunakan cara manual memperoleh rata – rata 47 detik, kemudian menggunakan alat diperoleh rata – rata 26 detik, jadi selisih waktu dengan cara manual dengan menggunakan alat yaitu 20 detik lebih unggul dari penggunaan alat pengisian oli mekanis lebih hemat waktu dan lebih bersih.

Kata kunci : Vespa Super, Pompa Rotax, Pengisian, Oli samping, Pencampuran.

MANUFACTURE OF A MECHANICAL OIL TO FUEL FILLING DEVICE USING A ROTAX PUMP ON A 1978 SUPER VESPA

ABSTRACT

Filling the side oil on the 1978 Vespa Super is still done manually, so sometimes 2-stroke motorcycle users, especially Vespa, exceed the dose recommended by the Vespa factory itself. For the Vespa side oil dose, there is already a recommendation from Vespa, which is 25 cc of side oil for 1 liter of gasoline. With the right amount of side oil, the Vespa engine will last longer and have excellent performance.

Seeing the importance of side oil in 2-stroke vehicles, especially Vespa, the author has an idea to make an Automatic Oil Filling Tool to the Fuel Tank Using a Rotax Pump. Which will make it easier for Vespa riders when filling oil into the fuel, which will save time and energy at the time of operation.

Comparison of the time between mixing the side oil to the manual fuel tank using a mechanical mixing device, it is obtained by using the manual method to obtain an average of 47 seconds, then using the tool obtained an average of 26 seconds, so the difference in time between the manual method and using the tool is 20 seconds superior to the use of mechanical oil filling tools more time-saving and cleaner.

Keywords: Super Vespa, Rotax pump, filling, side oil, mixing.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena bisa menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini yang berjudul Perancangan Alat Pembuatan Oli Ke Bahan Bakar Mekanis Menggunakan Pompa Rotax Pada Motor Vespa Super Tahun 1978 tepat pada waktunya. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari 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, 15 Agustus 2023

Anak Agung Gede Agung Bima

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK DALAM BAHASA INDONESIA	vii
ABSTRAK DALAM BAHASA INGGRIS	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	3
1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Perancangan	4
2.2 Motor Bakar	4
2.3 Prinsip Kerja Motor Bensin Dua Langkah.....	5
2.4 Prinsip Kerja Motor Bensin Empat Langkah.....	5
2.5 Alur Sistem Bahan Bakar Vespa.....	7
2.6 Pompa Rotax.....	8
2.7 Accumulator.....	9
2.7.1 Jenis – jenis aki	10
2.8 Tangki	11
2.9 Timer.....	12

2.10 Selang.....	12
2.11 Mur dan Baut	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian.....	14
3.1.1 Model rancangan yang diusulkan.....	15
3.2 Alur Perancangan.....	15
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.3.1 Lokasi pembuatan alat	18
3.3.2 Waktu penelitian	19
3.4 Penentuan Sumber Data	19
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	19
3.5.1 Alat.....	19
3.5.2 Bahan	20
3.5.3 Rincian Anggaran Biaya	21
3.6 Instrumen Penelitian	21
3.7 Prosedur Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil	23
4.2 Cara Kerja	23
4.3 Perhitungan Komponen	24
4.4 Pembuatan Alat.....	25
4.4.1 Bahan – bahan yang digunakan	25
4.4.2 Proses pengerjaan komponen.....	26
4.5 Proses perakitan alat	26
4.6 Hasil Perakitan	28
4.7 Pengujian alat.....	28
4.7.1 Persiapan pengujian	28
4.7.2 Proses pengujian dan pengoperasian alat.....	29
4.7.3 Hasil pengujian	30
4.7.4 Perawatan alat	32
4.8 Anggaran biaya.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34

DAFTAR PUSTAKA	35
----------------------	----

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan perancangan	19
Tabel 3.2 Bahan yang yang digunakan	20
Tabel 3.3 Rincian anggaran biaya	21
Tabel 3.4 Rancangan data	22
Tabel 4.1 Komponen yang dibeli	26
Tabel 4.2 Pengujian dengan cara manual menggunakan oli Mesrania 2t	30
Tabel 4.3 Pengujian menggunakan alat pengisian oli mekanis menggunakan oli Mesrania 2t.....	31
Tabel 4.4 Selisih pengujian dengan cara manual dan menggunakan alat	31
Tabel 4.5 Anggaran biaya.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema motor empat langkah	5
Gambar 2.2 Skema motor dua langkah	6
Gambar 2.3 Tangki bensin Vespa	7
Gambar 2.4 Karburator Vespa	7
Gambar 2.5 Pengapian	8
Gambar 2.6 Ruang bakar vespa	8
Gambar 2.7 Pompa rotax.....	9
Gambar 2.8 Aki basah.....	10
Gambar 2.9 Aki <i>Hybrid</i>	10
Gambar 2.9 Aki kering.....	11
Gambar 2.10 Tangki polyethylene	12
Gambar 2.11 Tangki besi.....	12
Gambar 2.12 <i>Timer</i>	12
Gambar 2.13 Selang bensin	13
Gambar 2.14 Mur dan baut	13
Gambar 3.1 Rangkaian yang diusulkan	15
Gambar 3.2 Alur Penelitian Perancangan Alat Pengisian Alat Oli Otomatis Menggunakan Pompa Rotax Pada Vespa Super Tahun 1978.....	16
Gambar 3.3 Bengkel sugi motor	18
Gambar 4.1 Hasil perakitan.....	23
Gambar 4.2 Wiring diagram hasil perakitan	24
Gambar 4.3 (a) Reservoir oli dan klem pipa 2 inch, (b) Pemasangan pompa rotax, (c) Pemasangan timer, (d) Pengeboran dudukan pompa rotax, (e) Pengeboran dudukan reservoir oli, (f) Pengeboran dudukan kunci kontak	27
Gambar 4.4 (a) Perakitan kabel – kabel, (b) Pemasangan kunci kontak, (c) Pemasangan selang 0,9 mm di pompa rotax dan (d) Pemasangan dudukan aki di bodi vespa	28

Gambar 4.5 Hasil alat pengisian oli mekanis.....	28
Gambar 4.6 Stopwatch.....	29
Gambar 4.7 Oli Mesrania 2t.....	29
Gambar 4.8 Grafik pengujian dengan cara manual	30
Gambar 4.9 Grafik pengujian menggunakan alat pengisian oli mekanis.....	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sepeda motor memiliki dua prinsip kerja, yaitu 2 langkah dan 4 langkah. Dengan perkembangan teknologi saat ini sebagian besar pengguna sepeda motor menginginkan kinerja mesin yang baik dan bertenaga besar (Pratama,2015). Mesin sepeda motor dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu motor 2-tak dan 4-tak. Perbedaan dari kedua mesin ini terletak pada konstruksi mesinnya., mesin 4 tak mempunyai katup-katup yang berfungsi mengatur masuknya bahan bakar ke dalam mesin dan mengatur pembuangan gas sisa pembakaran. Pada mesin 2-tak, terdapat saluran pemasukan, pembuangan, dan pembilasan bahan bakar yang diatur oleh piston dalam blok silinder.

Mesin 2-tak adalah mesin pembakaran dalam yang dalam satu siklus pembakaran terjadi dua langkah piston, berbeda dengan putaran 4-tak yang mempunyai empat langkah piston dalam satu siklus pembakaran, meskipun keempat proses (intake, kompresi, tenaga, pembuangan) juga terjadi. Mesin dua tak juga telah digunakan dalam mesin diesel, terutama rancangan piston berlawanan, kendaraan kecepatan rendah seperti mesin kapal besar, dan mesin V8 untuk truk dan kendaraan berat lainnya.

Pengisian oli samping pada Vespa Super tahun 1978 masih dilakukan secara manual, sehingga terkadang para pengguna motor 2-tak khususnya Vespa melebihi takaran yang sudah dianjurkan oleh pabrik vespa itu sendiri. Untuk takaran oli samping Vespa itu sudah ada anjuran dari pihak Vespa yaitu 25 cc oli samping untuk 1 liter bensin. Dengan takaran oli samping yang tepat, mesin Vespa akan lebih awet dan memiliki performa yang prima.

Melihat pentingnya oli samping pada kendaraan 2 tak khususnya Vespa, penulis memiliki sebuah gagasan untuk membuat Alat Pengisian Oli Mekanis Ke

Tangki Bahan Bakar Menggunakan Pompa Rotax. Yang dimana akan memudahkan para pengendara Vespa pada saat pengisian oli ke bahan bakar, yang nantinya akan menghemat waktu dan tenaga pada saat pengoprasiannya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini meliputi:

1. Bagaimana cara merancang Alat Pengisian Oli Mekanis Menggunakan Pompa Rotax Pada Motor Vespa Super Tahun 1978?
2. Apakah alat Pengisian Oli Mekanis Menggunakan Pompa Rotax Pada Motor Vespa Super Tahun 1978 dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan?

1.3 Batasan masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Hanya merancang pembuatan alat pompa oli mekanis di kendaraan Vespa jenis Super tahun 1978
2. Alat pengisian pompa mekanis ini hanya menggunakan pompa rotax

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

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 merancang Alat Pengisian Oli mekanis Menggunakan Pompa Rotax Pada Motor Vespa Super Tahun 1978.

- 2 Dapat mengetahui Alat Pengisian Oli mekanis Menggunakan Pompa Rotax Pada Motor Vespa Super Tahun 1978 bekerja dengan yang diinginkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh jika alat ini sukses dibuat yaitu :

1.5.1 Manfaat bagi penulis

Perancangan ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang di dapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali atau yang di dapat melalui pengetahuan luar seperti internet dan buku refrensi, dari pengetahuan tersebut penulis dapat mengembangkan ide – ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan suatu proses kemajuan dibidang teknologi yang dapat mengikat kepercayaan masyarakat akan kemampuan - kemampuan kinerja industri dari Politeknik Negeri Bali tepatnya pada rekayasa teknologi, dengan proses kemajuan tersebut masyarakat dapat lebih percaya dalam pendidikan rekayasa teknologi yang berada di Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Manfaat bagi masyarakat

Hasil dari perancangan ini diharapkan dapat membantu para pengguna motor 2 tak khususnya Vespa untuk memudahkan pencampuran oli samping dengan bahan bakar tanpa harus membuka tangki bahan bakar dan tanpa harus mengukur takaran oli samping yang akan dicampurkan ke dalam tangki bahan bakar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil perakitan Alat Pengisian Oli mekanis ini, perakitan dari sistem pengisian ini menggunakan aki dengan tegangan 12 volt, berpenggerak pompa Denso S89 dengan rpm 1200, dibantu mengalirkan oli dengan selang berukuran 0,9 mm, sudah sesuai dengan apa yang direncanakan di awal.
2. Perbandingan waktu antara waktu pencampuran oli di dalam tangki bahan bakar dengan cara manual dan menggunakan alat pengisian mekanis menunjukkan adanya rata – rata selisih waktu pencampuran sebesar 38 detik jika menggunakan alat pengisian oli mekanis. Oleh karena itu, penggunaan alat lebih unggul, lebih cepat dan lebih bersih.

5.2 Saran

Adapun saran yang penulis berikan sehubungan dengan perakitan Alat Pengisian Oli Mekanis yang telah direncanakan:

1. Dalam perancangan Alat Pengisian Oli Mekanis ini masih banyak kekurangan, besar harapan dari penulis agar kedepannya Alat Pengisian Oli Mekanis dapat dianalisis dan di desain ulang (redesign) agar bisa disempurnakan lagi untuk kedepannya.
2. Usahakan pada saat pengisian ulang reservoir oli ,selang yang mengarah ke reservoir oli dibersihkan dari cairan oli agar tidak berceceran.
3. Selalu sedia majun atau lap untuk membersihkan sisa oli yang tercecer.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprizal. 2010. *Uji Prestasi Motor Bakar Bensin Merek Honda Astrea 100 cc*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Pengaraian.
- Autoexpose. 2018. *7 Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin Konvensional + Fungsi Secara Rinci* terdapat pada: <https://www.autoexpose.org>. Diakses tanggal 3 februari 2023.
- Autoexpose. 2018. *6 Komponen Sistem Bahan Bakar Sepeda Motor dan Fungsinya*. <https://www.autoexpose.org/2018/03/komponen-sistem-bahan-bakar-motor.html> diakses tanggal 7 februari 2023.
- Astramotor. 2020. *Perbedaan Aki Motor Basah dan Kering pada Motor*. Terdapat pada: <https://www.astramotor.co.id>. Diakses tanggal 7 februari 2023.
- Dermanto T. 2013. *Menghitung Arus, Daya, Kecepatan, dan Torsi Motor Listrik AC desain sistem kontrol*. Terdapat pada: <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com> Diakses tanggal 3 februari 2023.
- Eprints. *Bab 2 Tinjauan Pustaka Pengertian pompa*. Terdapat pada: <https://eprints.umm.ac.id>. Diakses pada tanggal 30 Januari 2023.
- Farhan M.2022 *Fungsi Saklar di Dekat Baterai Motor Listrik*. Terdapat pada:<https://www.gridoto.com> Diakses tanggal 3 februari 2023.
- Faqih. 2015. *Akumulator Pemakaian Dan Perawatannya*. Terdapat pada :<https://docplayer.info> diakses tanggal 7 februari 2023.
- Flootank. 2015. *Polyethylene (HDPE) Tank - Tangki Kimia*. Terdapat pada: <https://www.flootank.com>. Diakses tanggal 3 februari 2023.
- Ilham. 2021. *Maraknya Mobil Listrik dan Hybrid Ternyata Bisa Pukul Industri Aki di Indonesia*. Terdapat pada: <https://www.autofun.co.id> Diakses tanggal 7 februari 2023.
- Klikmro. 2017. *Mengenal Jenis-Jenis Baut dan Mur*. Terdapat pada: Klikmro.com. diakses pada 4 februari, 2023.
- Kampoengvespa. 2016. *Sistem Kerja Motor Vespa*. Terdapat pada: <http://kampoengvespaku.blogspot.com> diakses tanggal 3 februari 2023.







- Marketiva. 2020. *Perbedaan Nut Dan Baut Yang Harus Anda Ketahui*. Terdapat pada: <https://www.ruparupa.com>. Diakses tanggal 3 februari 2023.
- Merris Assimov *BAB II tinjauan pustaka 2.1 Definisi Perancangan, Pengembangan Dan Inovasi Produk. 2.1.1 Pengertian Perancangan*. Terdapat pada :<https://core.ac.uk>. Diakses tanggal 5 februari 2023.
- Multibaja. 2023. *Macam-Macam baut dan Sekrup*. *Multibaja.com*. Terdapat pada: <https://multibaja.com/index>. diakses tanggal 3 februari 2023.
- Panji R. 2019. *Perbedaan Aki Basah dan Kering, Mana Lebih Baik*. Terdapat pada: <https://www.carmudi.co.id> Diakses tanggal 7 februari 2023.
- Rokhman T. 2018. *Macam-macam pompa* Terdapat pada: <https://taufiqurrokhman.wordpress.com>. Diakses tanggal 26 februari 2023.
- Sugestian R. 2019. *Analisa Kekuatan Sambungan Las SMAW Vertical Horizontal Down Hand Pada Plate Baja JIS 3131SPHC Dan Stainless Steel 201 Dengan Aplikasi Piles Transfer Di Mesin Thermoforming (Stacking Unit)*. Skripsi. Universitas Teknologi Nasional Malang.
- SMK Futuhiyyah.2015. *MOTOR BAKAR 2 LANGKAH*. Terdapat pada: <http://www.smkfutuhiyyah.sch.id> diakses tanggal 3 februari 2023.
- Simbahnur. 2019. *Cara Mengganti Selang Bensin Vespa Tahun Tua Yang Bocor*. Terdapat pada: <https://www.simbahnur.com> diakses tanggal 7 februari 2023.
- Solution O. 2021. *Fungsi Tangki Bahan Bakar pada Kendaraan Solution*. Terdapat pada:<https://onesolution.pertamina.com> diakses pada tanggal 3 februari 2023.
- Sumber Bumi Pratama. 2016. *MESRANIA 2T OB SAE 30*. Sumber Bumi Pratama. Published 2016. <https://sumberbumipratama.co.id/mesrania-2t-ob-sae-30/> diakses pada tanggal 10 Agustus 2023.
- Vespa 84. 2020. *tangkiexcel*. Terdapat pada: <https://www.picuki.com>. Diakses tanggal 7 februari 2023.
- Zainun. 1999. *Landasan Teori 2.1 Pengertian Perancangan*. terdapat pada: <http://research.unissula.ac.id> Diakses tanggal 4 februari 2023.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA	: Anak Agung Gede Agung Bima
NIM	: 2015213042
PROGRAM STUDI	: D3 Teknik Mesin
PEMBIMBING (I/II)	: Dr. I Made Rajendra, S.T.M. Eng.


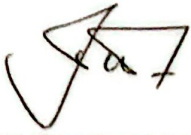



NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	10/8 23	topik ok lanjutan	
2	25/8 23	mula-mula nyrans laporan prop. agar di lengkapi	
3	1/9 23	variabel yg manenting op. alat agar di perjelas.	
4	20/9 23	konsep alat agar di buat lls gelas. tentukan waktu op.	
5	2/10 23	fungsi alat hrs menggunakan ok ok badan	
6	11/10 23	gambar di perjelas → foto tampilan yg jelas	

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA	: Anak Agung Gede Agung, Bima
NIM	: 2015213042
PROGRAM STUDI	: D3 Teknik Mesin
PEMBIMBING (I/II)	: I Made Sudana, S.T., M.Eng.

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	7/03 2023	Revisi Penulisan sub bab III dan bab V	
2	31/03 2023	Revisi tulisan font SDP.	
3	14/06 2023	Revisi Keterangan di hasil gambar bab IV.	
4	31/07 2023	Revisi penyusunan tabel Pengujian data	
5	7/08 2023	Penambahan Keterangan Penggunaan oli	
6	10/11 2023	Di ACC 4 diujikan	