

**ANALISIS PERBANDINGAN DEBIT AIR MENGGUNAKAN
BAHAN BAKAR PERTALITE DAN LPG PADA
RANCANG BANGUN DAMKAR VIAR**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin**

Oleh:

**Wira Agung Nursyawal
NIM. 062140210286**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF WATER DISCHARGE
USING PERTALITE AND LPG FUEL IN THE
DESIGN OF THE VIAR DAMKAR**

THESIS



**Submitted to Comply with Terms of Study Completion in Mechanical
Engineering Production and Maintenance Study Program Department of
Mechanical Engineering**

By:

**Wira Agung Nursyawal
NIM. 062140210286**

**DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PERBANDINGAN DEBIT AIR MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR PERTALITE DAN LPG PADA RANCANG BANGUN DAMKAR VIAR



SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin

Pembimbing Utama

Muhammad Rasid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001

Palembang, 24/10/2020
Menyetujui,
Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T.
NIP. 199207062022032011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

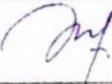
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Wira Agung Nursyawal
NIM : 062140210286
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : ANALISIS PERBANDINGAN DEBIT AIR MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR PERTALITE DAN LPG PADA RANCANG BANGUN DAMKAR VIAR

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan dihadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 18 Juli 2025 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ahmad Junaidi, S.T., M.T. NIP. 196607111990031001	Ka. Pengisi		8/7/2025
2.	Dwi Arnoldi, S.T., M.T. NIP. 196312241989031002	Anggota		12/8/25
3.	Mardiana, S.T., M.T. NIP. 196402121993032001	Anggota		03/10/25
4.	Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T. NIP. 199207062022032011	Anggota		12/8/2025

Palembang, 2025
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Sebaik apapun diri kita, kita tidak akan pernah terlihat sempurna oleh manusia”
-Penulis-**

***“pada saat kita terjatuh dalam kegagalan, bangkitlah !!!
Jangan biarkan diri kita terbenam terlalu dalam,,,
Segeralah bangun untuk meraih kesuksesan,
Karena sesungguhnya kesuksesan adalah
buah hasil dari suatu kegagalan”. (penulis)***

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusannya dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

HALAMAN PERYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wira Agung Nursyawal
NIM : 062140210286
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : ANALISIS PERBANDINGAN DEBIT AIR MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR PERTALITE DAN LPG PADA RANCANG BANGUN DAMKAR VIAR

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 2025



Wira Agung Nursyawal
NIM.062140210286

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D– IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Muhammad Rasid, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
7. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Skripsi ini.
8. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8PPB yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
9. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin Ya Rabbal'alamin.

Palembang, Mei 2025

Penulis

ABSTRAK

ANALISIS PERBANDINGAN DEBIT AIR MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR PERTALITE DAN LPG PADA RANCANG BANGUN DAMKAR VIAR

Wira Agung Nursyawal

(2025: xiv + 29 Halaman, 6 Gambar, 7 Tabel, 5 Lampiran)

Kendaraan pemadam kebakaran berukuran kecil seperti Viar roda tiga menjadi solusi praktis untuk menjangkau lokasi sempit dan padat. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan Mesin pompa air berdasarkan debit yang dihasilkan ketika menggunakan dua jenis bahan bakar, yaitu Pertalite dan gas LPG, pada rancang bangun sistem Damkar Viar roda tiga. Fokus utama penelitian adalah pada seberapa besar debit air yang dapat dihasilkan dan bagaimana efisiensi biaya operasional dari masing-masing bahan bakar. Metode yang digunakan adalah eksperimen langsung, di mana pompa dijalankan pada putaran mesin tetap sebesar 2400 RPM. Volume air yang dipompa diukur pada durasi tertentu untuk mendapatkan nilai debit. Selain itu, dilakukan analisis konsumsi bahan bakar serta perhitungan biaya yang dikeluarkan dalam satu kali siklus kerja pompa. Agar pengujian LPG dapat berjalan optimal, karburator dimodifikasi untuk menyesuaikan karakteristik bahan bakar gas.

Kata Kunci: Kendaraan Roda Tiga, Pompa Air, Debit, Pertalite, LPG, Efisiensi Bahan Bakar, Pemadam kebakaran.

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF WATER DISCHARGE USING PERTALITE AND LPG FUEL IN THE DESIGN OF THE VIAR DAMKAR

Wira Agung Nursyawal

(2025: xiv + 29 pp, 6 Figures, 7 Tables, 5 Attachments)

Small-sized fire fighting vehicles such as the three-wheeled Viar are a practical solution for reaching narrow and dense locations. This study aims to compare the water pump engine based on the discharge generated when using two types of fuel, namely Pertalite and LPG gas, in the design of the three-wheeled Viar Fire Fighting System. The main focus of the research is on how much water discharge can be generated and how the operational cost efficiency of each fuel. The method used is direct experimentation, where the pump is run at a fixed engine speed of 2400 RPM. The volume of water pumped is measured at a certain duration to obtain the discharge value. In addition, the fuel consumption was analyzed and the cost incurred in one pump cycle was calculated. In order for the LPG test to run optimally, the carburetor was modified to adjust the characteristics of the gas fuel.

Keywords: Tricycle, Water Pump, Discharge, Pertalite, LPG, Fuel Efficiency, Fire fighting.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERYATAAN INTEGRITAS	vi
PRAKATA	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Kendaraan pemadam kebakaran	4
2.1.2 Pompa air (<i>Gasoline water pump</i>)	4
2.1.3 Bahan bakar <i>pertalite</i>	6
2.1.4 Gas LPG (<i>Liquefied Petroleum Gas</i>)	7
2.1.5 Debit air	7
2.2 Kajian pustaka	9
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian	13
3.3 Diagram Alir.....	14
3.4 Alat dan Bahan	15
3.5 Desain Alat	17
3.6 Objek penelitian.....	18
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 19
4.1 Proses pengujian.....	19
4.2 Pengujian menggunakan bahan bakar gas lpg	20

4.3	Pengujian menggunakan bahan bakar pertalite	21
4.4	Hasil perbandingan debit air pertalite dan gas LPG	23
BAB V	PENUTUP	26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran.....	26
	DAFTAR PUSTAKA	27
	LAMPIRAN.....	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Mesin Pompa Air	5
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	14
Gambar 3. 2 Desain Rancang Bangun Damkar Viar Roda Tiga	18
Gambar 4. 1 Karburator <i>Modifikasi</i> Berbahan Bakar Gas LPG	19
Gambar 4. 2 Karburator Berbahan Bakar Pertalite.....	19
Gambar 4. 3 Hasil Grafik Debit Air	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Spesifikasi Pompa	6
Tabel 2. 2 Keterangan Rumus Debit Air	8
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan	15
Tabel 4. 1 Hasil dari pengujian debit air menggunakan bahan bakar Gas LPG	20
Tabel 4. 2 Hasil Dari Pengujian Debit Air Menggunakan Bahan Bakar Pertalite	22
Tabel 4. 3 Hasil Perbandingan Debit Air Gas LPG dan Pertalite	23
Tabel 4. 4 Perbandingan Efisiensi dan Biaya Operasional Bahan Bakar	24

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing 1
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing 2
- Lampiran 4. Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi
- Lampiran 5. Lembar Rekomendasi Sidang Skripsi
- Lampiran 6. Surat Mitra
- Lampiran 7. Lembar Pelaksanaan Revisi Skripsi