

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH KERAK PEMBAKARAN DAN RESERVOIR MINYAK REM PADA KENDARAAN BERMOTOR RODA 4

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan Tugas Akhir Pada
Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin**

Disusun Oleh :

Nama : Happy Tri Damar Ramadhan

Nim : 2017250076



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diperiksa dan diterima dengan baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir, untuk melengkapi dan memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna mengikuti ujian tugas akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Nama : Happy Tri Damar Ramadhan

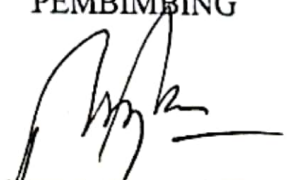
NIM : 2017250076

Jurusan : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH KERAK
PEMBAKARAN DAN RESERVOIR MINYAK REM PADA
KENDARAAN BERMOTOR RODA 4

Jakarta, 24 Oktober 2021

PEMBIMBING

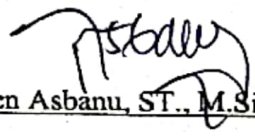

Dr. Ir. Asyari, SE, S.Kom.I, MSc, MM, M.Ag.

PENULIS


Happy Tri Damar Ramadhan



KETUA JURUSAN TEKNIK MESIN


Husen Asbanu, ST., M.Si.

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Happy Tri Damar Ramadhan

NIM : 2017250076

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Telah disidangkan pada tanggal 10 Agustus 2021 dihadapan panitia sidang serta para dosen penguji dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1).

Menyetujui



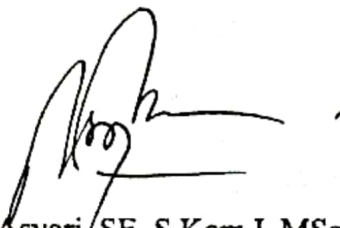
Dr.Eng. Aep Saepul Uyun, S.TP, M.Eng

Dosen Penguji I



Didik Sugiyanto, ST., M.Eng.

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Asyari/SE, S.Kom.I, MSc, MM, M.Ag.

Dosen Penguji III

ABSTRAK

Perawatan mesin sangatlah penting untuk menjaga performa kendaraan, selain performa kendaraan terjaga, perawatan mesin yang dilakukan secara rutin juga dapat menghindari kerusakan kendaraan secara tiba-tiba. Pembersihan ruang bakar merupakan inti pekerjaan saat *tune up*, dilakukan saat mesin kondisi panas bertujuan agar *kerak* pada ruang bakar bisa rontok dan mengangkat kerak yang telah rontok agar ruang bakar pada mesin menjadi bersih kembali, dengan cara melepas semua busi pada mobil, lalu *engine cleaner* di masukkan di tiap-tiap ruang bakar melalui lubang busi, diamkan selama 5 sampai 10 menit agar cairan *engine cleaner* bereaksi. Selanjutnya mengeluarkan *engine cleaner* di dalam ruang bakar dengan cara menstarter mobil berkali-kali agar cairan dalam ruang bakar keluar melalui lubang busi, maka dari itu penulis mengambil judul rancang bangun alat pembersih kerak *pembakaran* dan reservoir minyak rem pada kendaraan bermotor roda 4 agar memudahkan pengerjaan saat pembersihan ruang bakar pada mobil. Metode yang dilakukan saat penelitian di lakukan langsung di salah satu bengkel yang melakukan perawatan berkala dengan menguji satu-persatu pada mobil yang melakukan perawatan berkala, dan pengaruh tekanan terhadap pengisapan *kerak* pada mesin. Alat pembersih kerak *pembakaran* ini membutuhkan 1 operator dan alat ini lebih efisien dari segi waktu pengerjaan nya. Alat ini menggunakan uji tekan mulai dari 3 bar, 4bar, dan 5 bar, dari hasil uji alat ini mendapatkan hasil paling terbaik dengan waktu uji 9 menit dan tekanan 5bar, yang menghasilkan kerak lebih banyak serta warna cairan yang sangat pekat.

Kata kunci : *Pembakaran, kerak*

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan dengan tepat waktu.

Memenuhi kewajiban sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Mesin Universitas Darma Persada, dalam menempuh ujian sarjana untuk membuat laporan tugas akhir ini. Berikut ini penulis sampaikan laporan tugas akhir yang memaparkan keseluruhan ilmu yang didapat dari lapangan dan tambahan teori-teori dari referensi sebagai pendukungnya.

Atas bimbingan dan petunjuk yang telah diberikan kepada penulis pada kesempatan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada orang tua penulis, yang telah memberikan dukungan dan bantuan secara moril maupun materi.
2. Bapak Husen Asbanu, ST, M.Si selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Darma Persada
3. Bapak Dr, Ir, Asyari, SE, S.Kom.I, MSc, MM, M.Ag selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam bimbingannya serta menjadi referensi utama dalam penelitian dan penulis.
4. Dosen – dosen Teknik Mesin yang telah banyak memberikan masukan dan dukungan kepada penulis
5. Seluruh karyawan dan Staff Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

6. Para Sahabatku Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Angkatan 2017, Universitas Darma Persada, yang telah menyumbangkan ide kreatif serta bantuan dalam pengerjaan laporan kerja praktek ini.
7. Kepada seluruh anggota Himpunan Mahasiswa Mesin Universitas Darma Persada.
8. Saudara Dana Imany Pratama, saudara Ilham Ramdhani, dan saudara Abdul Rachman yang membantu memper lancar pengambilan data skripsi, bertukar pikiran, dan membantu biaya pembuatan alat skripsi.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan.

Jakarta, 24 Oktober 2021

(Happy Tri Damar Ramadhan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	1
LEMBAR PERNYATAAN	2
ABSTRAK	3
KATA PENGANTAR.....	4
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR GAMBAR.....	9
DAFTAR TABEL.....	10
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Definisi Alat Pembersih Kerak Pembakaran.....	7
2.3 Komponen Alat Pembersih Kerak Pembakaran.....	7
2.3.1 Pneumatic Valve	7
2.3.2 Kompresor.....	12
2.3.3 Alat Pengukur Tekanan Udara	14
2.3.4 Tabung.....	14

2.3.5 Selang Udara	15
2.2 Mesin.....	15
2.3 Kerak Mesin	16
2.4 Sistem Rem	16
2.5 Pneumatik.....	17
2.6 Tekanan.....	17
2.6.1 Simbol dan Satuan Tekanan.....	18
2.6.2 Rumus Tekanan.....	18
2.6.3 Jenis-Jenis Tekanan.....	18
2.7 Aliran.....	23
2.7.1 Jenis Aliran Fluida	23
2.7.2 Debit Aliran.....	24
2.7.3 Persamaan Kontinuitas.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Diagram alir	27
3.2 Alat dan bahan.....	29
3.2.1 Alat.....	29
3.2.2 Bahan.....	31
3.3 Variabel Penelitian	31
3.4 Desain Alat.....	32
3.4.1 Cara Kerja	32
3.5 Metode Pelaksanaan.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Perancangan Dan Pembuatan Alat Pembersih Kerak Pembakaran.....	35
4.1.1 Rancangan.....	35

4.1.2 Rangka.....	35
4.1.3 Tabung.....	37
4.1.4 Konstruksi Alat Pembersih Kerak Pembakaran.....	41
4.2 Proses Produksi Alat Pembersih Kerak Pembakaran.....	42
4.2.1 Pengukuran Dan Pemotongan	42
4.2.2. Penyambungan Rangka	43
4.2.3 Proses Penghalusan	43
4.2.4 Finishing.....	44
4.3 Pembahasan.....	45
4.3.1 Pengaruh Tekanan Terhadap Tingkat Kebersihan	45
4.3.2 Pembahasan.....	51
BAB V	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
Daftar Pustaka	56
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pneumatik Valve (Ato, 2021).....	7
Gambar 2. 2 Kompresor (Mulyadi, 2018).....	12
Gambar 2. 3 Manometer (Tech.Do, 2007).....	14
Gambar 2. 4 Selang Udara	15
Gambar 2. 5 Hukum Pascal	20
Gambar 2. 6 Bejana Berhubungan	21
Gambar 2. 7 Aliran	24
Gambar 2. 8 Kontinuitas	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir	27
Gambar 3. 1 Diagram Alir	27
Gambar 3. 2 Desain Alat Pembersih Kerak Pembakaran	32
Gambar 4. 1 Rancangan	35
Gambar 4. 2 Rangka.....	37
Gambar 4. 3 Tabung Input	39
Gambar 4. 4 Tabung Output.....	41
Gambar 4. 5 Pemotongan.....	42
Gambar 4. 5 Pemotongan.....	42
Gambar 4. 6 Pengukura.....	42
Gambar 4. 6 Pengukuran.....	42
Gambar 4. 6 PengukuranGambar 4. Pengukuran.....	42
Gambar 4. 7 Pengelasan.....	43
Gambar 4. 8 Penghalusan.....	44
Gambar 4. 9 Pengecatan.....	44
Gambar 4. 10 Perbandingan Hasil	47
Gambar 4. 11 Perbandingan Hasil	49
Gambar 4. 12 Perbandingan Hasil	51
Gambar 4. 13 Perbandingan Hasil	52
Gambar 4. 13 Perbandingan Hasil	52

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi Material.....	36
Tabel 4. 2 Spesifikasi Material.....	40
Tabel 4. 3 Spesifikasi Material.....	42
Tabel 4. 4 Waktu yang digunakan 7 menit	45
Tabel 4. 5 Waktu yang digunakan 8 menit	48
Tabel 4. 6 Waktu yang digunakan 9 menit	50

