

TUGAS AKHIR
ANALISA SISTEM BAHAN BAKAR WHEEL LOADER KAWASAKI 80Z5



Disusun Sebagai Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik

Disusun Oleh:
SETIAWAN ADI PRIHANTO
D200140198

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa usulan judul tugas akhir. **ANALISA BAHAN BAKAR WHEEL LOADER KAWASAKI 80Z5**, yang saya ajukan pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 25 Februari 2019
Yang menyatakan,



SETIAWAN ADI PRIHANTO

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul "**ANALISA SISTEM BAHAN BAKAR WHEEL LOADER KAWASAKI 80Z5**", telah disetujui Pembimbing dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **Setiawan Adi Prihanto**

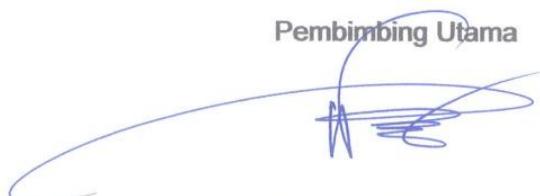
NIM : **D 200 140 198**

Disetujui pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 13 November 2019

Pembimbing Utama



Wijianto, ST, MEng.Sc

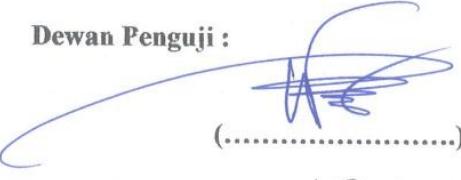
HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA SISTEM BAHAN BAKAR WHEEL LOADER
KAWASAKI 80Z5

OLEH :
SETIAWAN ADI PRIHANTO
D200140198

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 31 Oktober 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Wijianto, ST, Meng.Sc 
Ketua Dewan Penguji 
(.....)
2. Dr. Supriyono 
(Anggota I Dewan Penguji) 
(.....)
3. Amin Sulistyanto, ST, MT 
(Anggota II Dewan Penguji) 
(.....)

Dekan,



ANALISA SISTEM BAHAN BAKAR KAWASAKI 80Z5

SETIAWAN ADI PRIHANTO, WIJIANO

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jalan Ahmad Yani Tromol Pabelan Pos 1 Pabelan, Kartasura

EMAIL : KUSDIGAWAT@GMAIL.COM

ABSTRAK

Sistem bahan bakar merupakan proses mengalirnya bahan bakar dari tangki menuju pompa bahan bakar sebelum bahan bakar disemprotkan ke ruang bakar. Pompa bahan bakar yang digunakan adalah jenis pompa plunger. Komponen-komponen yang ada di sistem bahan bakar ini diantaranya seperti: fuel tank atau tangki bahan bakar, water sparator, feed pump, fuel filter, fuel injection pump, nozzle dan governor.

Analisa ini bertujuan untuk menganalisa kerusakan yang terjadi pada komponen sistem bahan bakar, faktor penyebabnya dan cara penyelesaiannya serta solusinya dan menentukan spesifikasi pompa bahan bakar yang akan digunakan untuk sistem bahan bakar wheel loader kawasaki 80z5. Selanjutnya proses pemeriksaan dilakukan secara visual, dari hasil analisa didapatkan kerusakan pada fuel filter dan fuel injection pump yaitu pada selenoid cutt off dan plungernya. Kemungkinan paling besar penyebab kerusakan adalah bahan bakar yang kurang baik yang tercampur dengan kotoran maupun terkontaminasi dengan air. Solusi yang dilakukan adalah dengan cara memodifikasi fuelpro pada sistem bahan bakar kawasaki 80z5. Untuk pompa bahan bakar wheel loader kawasaki 80z5 menggunakan pompa plunger dengan diameter 1,3 cm, S (panjang langkah plunger) 0,8 cm dan Dh (lubang buang pada plunger) 0,8 cm.

Kata kunci: Bahan Bakar Wheel Loader Kawasaki 80z5

FUEL SYSTEM ANALYSIS KAWASAKI 80Z5

SETIAWAN ADI PRIHANTO, WIJIANO

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jalan Ahmad Yani Tromol Pabelan Pos 1 Pabelan, Kartasura

EMAIL : KUSDIGAWAT@GMAIL.COM

ABSTRACT

The fuel system is the process of flowing fuel from the tank to the fuel pump before the fuel is sprayed into the combustion chamber. The fuel pump used is a plunger pump type. Components that exist in this fuel system include: fuel tank or fuel tank, water separator, feed pump, fuel filter, fuel injection pump, nozzle and governor.

This analysis aims to analyze the damage that occurs in the fuel system components, the factors causing it and how to solve it as well as the solution and determine the specifications of the fuel pump that will be used for the Kawasaki 80z5 wheel loader fuel system. Furthermore, the inspection process is carried out visually, from the analysis results obtained damage to the fuel filter and fuel injection pump that is on the solenoid cut off and plunger. The most likely cause of the damage is an unfavorable fuel that is mixed with dirt or contaminated with water. The solution is to modify fuelpro on the Kawasaki 80z5 fuel system. For Kawasaki 80z5 wheel loader fuel pumps use a plunger pump with a diameter of 1.3 cm, S (plunger length) 0.8 cm and Dh (exhaust hole in the plunger) 0.8 cm.

Keywords : Kawasaki 80z5 Wheel Loader Fuel

MOTTO

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat kebaikan yang dikerjakannya dan dia mendapat siksa dari kejahatan yang diperbuatnya. (Mereka berdo'a)
“Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami melakukan kesalahan.Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau bebani kami dengan beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tidak sanggup kami memikulnya.
(Al-Baqarah:286)

Kerja intelektual adalah kerja seumur hidup
(Syafi'i Ma'arif)

Kecerdasan dan kesuksesan tidak dapat diukur hanya dari siapa yang cepat lulus. Gelar itu bukti pernah kuliah, bukan bukti pernah berpikir. Namun saya ingin mendapat gelar dengan menempuh jalan berpikir.

“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusus”
(Qs.Al Baqarah:45)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan aka nada kemudahan, maka bila engkau telah selesai dari satu pekerjaan, kerjakan pula pekerjaan berikutnya dan hanya kepada tuhan-mu”
(Qs.Al Mujadalah:11)

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada:

1. Kedua Orang tua saya Paelan dan Ibunda Supriyanti yang senantiasa menyayangi, menginspirasi, mendidik, mendo'akan, berkorban, dan memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya.
2. Kepada adik saya Lina Nur Azizah yang selalu menyemangati agar selesainya skripsi ini.
3. Seluruh keluarga besar saya, terima kasih atas dukungan dan do'a yang telah diberikan.
4. Kawan-kawan saya , keluarga kontrakan dan teman teman satu pembimbing yang lain, serta kawan-kawan yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Tanpa bantuan kalian tugas ini tak akan pernah selesai.
5. Teknik mesin 2014 dan seluruh teman-teman Teknik Mesin, terimakasih atas dukungan dan bantuan kalian.
6. Seseorang yang senantiasa kusebut dalam do'a, semoga engkau adalah yang dituliskan di Lauh Mahfudz untuk dipertemukan dengan cara yang indah.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdullilah saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir berjudul "**ANALISA SISTEM BAHAN BAKAR WHEEL LOADER KAWASAKI 80Z5**" dapat terselesaikan atas dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini saya selaku penulis dengan segala hormat dan ketulusan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. H. Sri Sunarjono. MT. Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Ir. H. Subroto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Wijianto, ST, MEng.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, memberi petunjuk dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Nur Muntaha, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik.
5. Kedua Orangtua saya yang saya cintai, yang senantiasa memberikan do'a dan dukungannya kepada saya sehingga terselesaiannya laporan Tugas Akhir ini.
6. Staff Tata Usaha Jurusan Teknik Mesin dan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta yang membantu kelancaran Tugas Akhir ini.
7. Kepada rekan saya, yang selalu membantu dalam menyelesaikan proses Tugas akhir sampai selesai.
8. Semua saudara, kerabat, dan teman-teman teknik mesin yang terus memberikan semangat, dukungan dan do'a yang tak henti-hentinya kepada penulis.
9. Teman angkatan 2014 Teknik Mesin yang banyak memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

10. Semua pihak yang tidak dapat penuliskan sebutkan terima kasih atas dukungannya.

Semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat dan Kasih sayang-Nya atas segala kebaikan yang telah diperbuat. Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan wawasan dan pengetahuan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat pada semua pihak dan sebagai amalan yang tidak terputus.

Surakarta, 25 Februari 2019
Penulis

Setiawan Adi Prihanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Metode Pengumpulan Data.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. <i>Wheel Loader</i>	4
2.1.1. Pengertian <i>Wheel Loader</i>	4
2.1.2. Komponen-komponen pada <i>wheel loader</i>	4
2.1.3. Cara Kerja dan Fungsi <i>Wheel Loader</i>	5
2.2. Bahan Bakar	6
2.3. Sistem Bahan Bakar pada Mesin Diesel	7
2.4. Pembakaran	10
2.5. Prestasi Mesin (Motor Pembakaran)	12
2.6. Dasar-dasar Perencanaan Pompa	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1. Diagram Alir Penelitian	17

3.2.	Alat dan Bahan	19
3.3.	Prosedur Pemeriksaan	21
3.4.	Pemeriksaan Secara Visual	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1.	Hasil Analisa Visual Kerusakan Sistem Bahan Bakar pada Komponen <i>Fuel Filter</i> dan <i>Fuel Injection Pump</i>	24
4.2.	Proses <i>Sweeping</i>	26
4.3.	Langkah Perbaikan	26
4.4.	Penyebab Kerusakan dan Solusi Meminimalisir Kerusakan.....	26
4.5.	Solusi dengan Modifikasi <i>Fuel Pro</i>	27
4.6.	Analisa Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar.....	32
4.7.	Perencanaan Pompa Bahan Bakar <i>Wheel Loader</i> <i>Kawasaki 80Z5</i>	34
BAB V	PENUTUP	37
5.1.	Kesimpulan	37
5.2.	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Wheel Loader</i>	4
Gambar 2.2	Sistem Bahan Bakar	7
Gambar 3.1.	Skema Diagram Pemeriksaan Sistem Bahan Bakar	18
Gambar 3.2.	<i>Wheel Loader Kawasaki 80Z5</i>	19
Gambar 3.3.	<i>Wrench Tool Set</i>	19
Gambar 3.4.	<i>Fuel Pro</i>	20
Gambar 3.5.	Hose atau selang bahan bakar dan <i>bracket</i>	20
Gambar 3.6.	<i>Konektor Kit</i> dan <i>Selotip</i>	21
Gambar 3.7.	<i>Fuel Filter</i>	22
Gambar 3.8.	Komponen <i>Fuel Injection Pump</i>	23
Gambar 4.1.	Hasil Pemeriksaan <i>Fuel Filter</i>	24
Gambar 4.2.	Pemeriksaan <i>Selenoid Cut Off</i>	25
Gambar 4.3.	Pemeriksaan <i>Plunger</i>	25
Gambar 4.4.	Pemasangan <i>konektor</i> ke lubang <i>in</i> pada <i>fuel pro</i>	28
Gambar 4.5.	Pemasangan <i>konektor</i> ke lubang <i>out</i> pada <i>fuel pro</i>	28
Gambar 4.6.	Proses pemasangan <i>bracket</i> pada <i>tractor</i>	29
Gambar 4.7.	Proses pemasangan <i>fuel pro</i> pada <i>bracket</i>	29
Gambar 4.8.	Hasil setelah <i>hose</i> diukur dan dipotong	30
Gambar 4.9.	Proses pemasangan <i>hose</i> dari <i>water sparator</i>	30
Gambar 4.10.	Proses pemasangan <i>hose</i> dari lubang <i>out fuel pro</i> ke lubang pada <i>feed pump</i>	30
Gambar 4.11.	Hasil setelah modifikasi <i>fuel pro</i> selesai.....	31
Gambar 4.12.	Pompa <i>Plunger</i>	34