

**MODIFIKASI ALAT PENGUJI NOZZLE
MENGUNAKAN HIDROLIK**



Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Pada Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin

PROYEK AKHIR

Oleh :

I Kadek Dwi Satria Utama

1902260011

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

**MODIFIKASI ALAT PENGUJI NOZZLE
MENGUNAKAN HIDROLIK**



PROYEK AKHIR

Oleh :

I KADEK DWI SATRIA UTAMA

1902260011

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. H. Muhammad Lazim MT.

Pembimbing II,

Arifin Zaini, ST., MM.

Mengetahui,

Ketua Prodi B. III Teknik Mesin

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D.III TEKNIK MESIN

PROYEK AKHIR

MODIFIKASI ALAT PENGUJI NOZZLE
MENGUNAKAN HIDROLIK

Oleh :

I Kadek Dwi Satria Utama

NIM 1902260011

Mengetahui, Diperiksa Dan Disetujui Oleh:

Ketua Prodi D. III Teknik Mesin



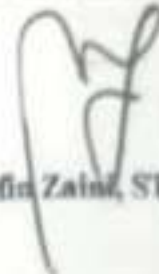
Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Dosen Pembimbing I



Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing II



Arifin Zaini, ST., MM



Disetujui Oleh :
Dekan

Ir. Zulkarnaen Fatoni, MT, MM

PROYEK AKHIR
MODIFIKASI ALAT PENGUJI NOZZLE
MENGGUNAKAN HIDROLIK

Disusun Oleh :

I Kadek Dwi Satra Utama
1902260011

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sidang Diploma
Pada Tanggal, 24 Maret 2023

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Penguji 1
Ir. M. Iskandar Badil, MT
2. Penguji 2
Ir. Sukarmansyah, MT
3. Penguji 3
Ir. Togar PO Sianipar, MT





SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : I Kadek Dwi Satria Utama
NIP : 1902260011
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : D III TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul

MODIFIKASI ALAT PENGUJI NOZZLE MENGGUNAKAN HIDROLIK

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 12 April 2023

Yang membuat pernyataan

The image shows a handwritten signature in black ink over a rectangular official stamp. The stamp is orange and white, with the text 'METERAI TEMPAK' and '10000' visible. The signature is written in a cursive style.

IKADEK DWI SATRIA UTAMA

NIM. 1902260011

**SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Kadek Dwi Satria
NIM : 1902260011
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : D III TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

MODIFIKASI ALAT PENGUJI NOZZLE MENGGUNAKAN HIDROLIK

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, 12 April 2023

Yang menyatakan,



I KADEK DWI SATRIA UTAMA

NIM. 1902260011



plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Kamis, Maret 30, 2023
Words	703 Plagiarized Words / Total 2778 Words
Sources	More than 41 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 25%

Date: Kamis, Maret 30, 2023

Statistics: 703 words Plagiarized / 2778 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

1 **BAB 1 PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Perkembangan** dunia industri sangat pesat pada saat ini. Terutama industri kendaraan baik roda dua maupun roda empat. Demikian pula halnya dengan peralatan yang terdapat di bengkel-bengkel resmi yang semakin mempermudah para mekanik melakukan pekerjaannya. Banyak sekali jenis peralatan bengkel yang terdapat saat ini di Indonesia khususnya di kota Palembang, dari jenis peralatannya cara kerjanya manual sampai dengan yang digital.

Salah satu peralatan yang sangat membantu para mekanik melakukan pekerjaannya adalah alat uji nozzle untuk mesin diesel. Nozzle ini berguna untuk memberikan injeksi bahan bakar dengan cara menyemprotkannya. Pengabut bahan bakar adalah salah satu komponen yang terpenting dari mesin induk, yang merupakan suatu alat untuk mengabutkan bahan bakar dengan sempurna ke dalam ruang bakar. Untuk menghasilkan tenaga yang maksimal maka proses pembakaran harus baik. Jika proses pembakaran tidak baik, salah satunya dipengaruhi dari faktor penginjeksian bahan bakar, maka akan timbul masalah kegagalan kerja injector.

Ketika waktu mesin panas lalu mesin dimatikan, maka akan terbentuk seperti mengerak pada bahan bakar yang tidak terbakar terutama disekeliling lubang dan jarum injector, additive bensin akan mempercepat terbentuknya kerak tersebut setelah mesin dingin. Proses pengerakan pada lubang dan jarum 2 injector akan lebih cepat lagi terjadi jika mesin overheating, atau terjadi kebocoran saluran intake/vakum atau pemakaian oktan bahan bakar yang tidak cocok. Oleh sebab itu, pemeriksaan injector Nozzle merupakan salah satu hal yang wajib dilakukan ketika melakukan perawatan motor diesel.

Pemeriksaan injector Nozzle meliputi pemeriksaan tekanan injector, pemeriksaan pengabutan injector dan pemeriksaan kebocoran injector. Pemeriksaan injector ini

HALAMAN MOTTO

*Sesuatu yang belum dikerjakan, sering kali tampak mustahil
Kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik*

*Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal
Tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh*

*Proyek Akhir ini kupersembahkan untuk almarhum bapak dan ibu yang selalu menyemangati
dan memberikan dengan dukungan*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah Swt dengan rahmat dan karunia-nya serta selawat serta salam kepada Nabi Muhammad saw sehingga skripsi dengan judul Alat Pencuci Tangan dari Mekanisme kaki

Penulis Menyadari bahwa dalam penyusunan Proyek akhir ini tidak lepas dari adanya nasehat dukungan dan doa dari berbagai pihak oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Hj. Manisah Mp Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang
2. Heriyanto Rusmaryadi ST MT Selaku ketua jurusan D3 Teknik Mesin
3. Ir. H. Muhammad. Lazim, MT Selaku Dosen Pembimbing Utama
4. Arifin Zaini, ST., MM Selaku Pembimbing Pendamping
5. Semua Staf dan Tenaga kependidikan Fakultas Teknik D3 Teknik Mesin rekan rekan satu angkatan serta pihak pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Proyek Akhir ini untuk suatu penulis mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan skripsi ini dapat selesai dengan maksimal Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun para pembaca.

Palembang, 11 Maret 2023

I Kadek Satria Dwi Utama

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN... ..	iii
ABSTRAK.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	4
Tujuan Penulisan.....	4
Sistematika Penulisan.....	4
Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
Dasar Pemilihan Material	6
Fungsi Material	6
Kemudahan Dalam Mendapatkannya	6
Efisien Dalam Pemakaian	6
Alat Uji Nozzle	7
Fungsi Alat Uji Nozzle.....	8
Gaya Yang Bekerja Pada Tuas Penekan	8
Momen Yang Terjadi Pada Tuas Penekan.....	9
Pressure Gauge	9
Nozzle	11
BAB III METEDOLOGI.....	12

Diagram Alir	12
Metode Penelitian	13
Modifikasi Alat Penguji Nozzle Menggunakan Hidrolik	14
Bahan dan Alat Penelitian	16
Bahan Penelitian.....	16
3.4.2 Alat Penelitian	16
Prosedur Penelitian.....	16
3.5.1 Prosedur Pembuatan Alat	16
BAB IV DATA PENGUJI DAN PEMBAHASAN	18
Uji Kinerja Alat	18
Gaya Yang bekerja pada tuas penekan.....	20
Momen Yang Terjadi pada Tuas Penekan	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2 . Saran	23
LAMPIRAN.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	28

ABSTRAK

Laporan ini bertujuan untuk : untuk mendapatkan hasil dari uji kinerja alat pengujian nozzle menggunakan tiga pipa, dengan mekanisme menggunakan dongkrak hidrolik dengan beban dongkrak 7 kg.

Proses modifikasi alat pengujian nozzle menggunakan hidrolik dilakukan dengan tahapan yaitu pembuatan gambar kerja, pemilihan komponen, analisis teknik meliputi analisis tekanan, momen yang terjadi pada komponen alat.

Kata kunci: Modifikasi Alat Pengujian Nozzle Menggunakan Hidrolik

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia industri sangat pesat pada saat ini. Terutama industri kendaraan baik roda dua maupun roda empat. Demikian pula halnya dengan peralatan yang terdapat di bengkel-bengkel resmi yang semakin mempermudah para mekanik melakukan pekerjaannya.

Banyak sekali jenis peralatan bengkel yang terdapat saat ini di Indonesia khususnya di kota Palembang, dari jenis peralatannya cara kerjanya manual sampai dengan yang digital. Salah satu peralatan yang sangat membantu para mekanik melakukan pekerjaannya adalah alat uji nozzle untuk mesin diesel. Nozzle ini berguna untuk memberikan injeksi bahan bakar dengan cara menyemprotkannya.

Pengabut bahan bakar adalah salah satu komponen yang terpenting dari mesin induk, yang merupakan suatu alat untuk mengabutkan bahan bakar dengan sempurna ke dalam ruang bakar. Untuk menghasilkan tenaga yang maksimal maka proses pembakaran harus baik. Jika proses pembakaran tidak baik, salah satunya dipengaruhi dari faktor penginjeksian bahan bakar, maka akan timbul masalah kegagalan kerja injector. Ketika waktu mesin panas lalu mesin dimatikan, maka akan terbentuk seperti "*baking*" / mengerak pada bahan bakar yang tidak terbakar terutama disekeliling lubang dan jarum injector, additive bensin akan mempercepat terbentuknya kerak "*baking*" tersebut setelah mesin dingin. Proses pengerakan pada lubang dan jarum

injector akan lebih cepat lagi terjadi jika mesin overheating, atau terjadi kebocoran saluran intake/vakum atau pemakaian oktan bahan bakar yang tidak cocok.

Oleh sebab itu, pemeriksaan injector Nozzle merupakan salah satu hal yang wajib dilakukan ketika melakukan perawatan motor diesel. Pemeriksaan injector Nozzle meliputi pemeriksaan tekanan injector, pemeriksaan pengabutan injector dan pemeriksaan kebocoran injector. Pemeriksaan injector ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat nozzle tester atau injector tester. Pada saat melakukan pemeriksaan Injektor terdapat kebocoran pada injector dan terjadi penyumbatan pada lubang injector. Hal ini sebabkan terjadinya partikel dalam saluran, komponen dan tanki bahan bakar yang disebabkan oleh erosi atau korosi, lalu partikel tersebut mengumpul dalam filter injector, akan menyebabkan aliran bahan bakar terhambat, tentu saja mempengaruhi kinerja injector atau terjadi perubahan pola/bentuk penyemprotan bahan bakar.

Injector ini memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung proses pembakaran pada mesin diesel. Jika hal ini mengalami kerusakan atau injector tidak bekerja dengan baik maka akan menimbulkan dampak terhadap suhu gas buang pada mesin, oleh karena itu injector harus dijaga agar tetap bekerja sebagaimana mestinya. Mobil harus mendapat perhatian atau perawatan secara rutin agar mesin dapat berjalan dan bertahan dalam jangka waktu yang lama. Di dalam melaksanakan perawatan alat pengabut, ini para supir harus tanggap memahami tentang cara merawat pengabut bahan bakar yang baik dan terencana untuk menghindari terjadinya masalah dan untuk pencegahan dan penanggulangan pembakaran yang tidak sempurna dari mesin induk, baik dari segi perawatan maupun akibat tidak normalnya alat pengabut tersebut pada mesin.

Maka dari itu saya ingin membuat alat penguji Nozzle menggunakan hidrolik, dengan sistem tiga pipa, karena dengan sistem tiga pipa saya ingin mengerjakan penguji Nozzle dengan simple dan mudah akurat, tepat waktu. Sebelum membuat alat ini saya sudah menganalisis alat tersebut, ternyata alat tersebut telah ada tetapi dengan pipa satu satu saja. Dari uraian diatas dengan ini penulis menyusun proyek akhir dengan judul "MODIFIKASI ALAT PENGUJI NOZZLE MENGGUNAKAN HIDROLIK".

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah yang ada pada nozzle mesin diesel jondere adalah bagaimana mengetahui apakah nozzle pada mesin diesel tersebut masih dalam keadaan baik atau tidak?

1.3. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dalam pembuatan alat penguji nozzle ini adalah untuk membantu para mekanik lebih mudah dan efisien dalam melakukan pengujian nozzle pada mesin diesel jondere. Karena jauhnya para bengkel dengan kendaraan jondere yang ada di desa mukti jaya.

1.4. Sistematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini di bagi menjadi lima bab dengan perincian masing masing bab sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini akan di uraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan pustaka

Bab ini berisi tentang teori dasar yang akan di gunakan dalam perhitungan yang di perlukan untuk pembuatan alat penguji nozzle.

Bab 3 Metodologi

Pada bab ini menjelaskan metodologi yang penulis gunakan untuk menyelesaikan proyek akhir yaitu pembuatan alat uji nozzle.

Bab 4 Pembahasan

Bab ini berisi pengujian alat Nozzle menggunakan hidrolik dan kelanjutan dari pada bab 2

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini membahas tentang kritikan/kekurangan yang ada pada alat .

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Meningkatkan efisiensi waktu.
- b. Mengurangi biaya produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- G. Niemann. (1999). Elemen Mesin. (Anton Budiman : Terjemahan). Jakarta : Erlangga.
- Sato, G.Takeshi., dan Hartanto, N.S. (1996). Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Bandung : Pustaka Grafika
- Wang,C.K.1985.*PengantarAnalisaStrukturdenganCaraMatriks*.Jakarta:Erlangga.
- Wiryosumarto,H.danOkumura,T.2000.*TeknologiPengelasanLogam*.
- Cooper, William D, 1991. Instrumentasi Elektronik dan Teknik Pengukuran. Jakarta; Erla