

Perbaikan Desain Mekanisme Motor Pemadam Kebakaran
Dengan Mengoptimalkan Putaran CVT Sebagai Penggerak
Pompa Sentrifugal



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

MUHAMAD YOGI ISROQI

5315151023

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2020

ABSTRAK

Muhamad Yogi Isroqi, Perbaikan Desain Mekanisme Motor Pemadam Dengan Mengoptimalkan Putaran Cvt Sebagai Penggerak Pompa Sentrifugal. Skripsi, Jakarta : Desember 2020.

Perbaikan mekanisme ini bertujuan untuk mempermudah *Disassembly* dan *Assembly* komponen bracket, *Disassembly* dan *Assembly* bracket terhadap komponen lainya serta menaikkan putaran CVT pada sepeda motor matic. Perbaikan ini menggunakan prinsip DFMA, dimana komponen bracket terdahulu sebanyak 27 komponen dengan waktu pemasangan 56 menit, sedangkan pemasangan terhadap komponen lainnya selama 22 menit. Pada bracket baru jumlah komponen sebanyak 6 komponrn dengan waktu pemasangan 13 menit, sedangkan pemasangan terhadap komponen lainnya selama 16 menit. Pada mekanisme terdahulu putaran 700rpm pada mesin sama dengan 1.400rpm pada pompa sentrifugal. sedangkam pada desain mekanisme baru 1.066rpm pada mesin sama dengan 2.764rpm pada pompa sentrifugal, pengujian menggunakan alat ukur Tachometer.

Kata Kunci : DFMA, Bracket, Sepeda motor pemadam kebakaran.

ABSTRACT

Muhamad Yogi Isroqi, *DESIGN IMPROVEMENT OF EXTINCTION MOTOR MECHANISM BY OPTIMIZING THE CVT ROUND AS A CENTRIFUGAL PUMP MOVEMENT*. Thesis, Jakarta : December 2020.

The improvement of this mechanism aims to facilitate the Disassembly and Assembly of bracket components, Disassembly and Assembly brackets of other components and increase the CVT rotation on an automatic motorcycle. This improvement uses the DFMA principle, where the previous bracket components are 27 components with a 56 minute installation time, while the installation of other components is 22 minutes. In the new bracket the component counts are as many as 6 components with an installation time of 13 minutes, while the installation of other components for 16 minutes. In the previous mechanism 700rpm rotation on the engine is equal to 1.400rpm on the centrifugal pump. while initially 1.066 rpm to 2.764 rpm was tested using a Tachometer measurement tool.

Keyword : DFMA, Bracket, Scootermatic FireFighter.





HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perbaikan Desain Mekanisme Motor Pemadam Kebakaran Dengan
Mengoptimalkan Putaran CVT Sebagai Penggerak Pompa Sentrifugal


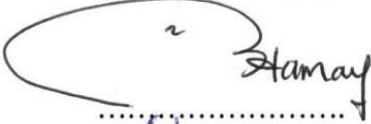

Nama : Muhamad Yogi Isroqi

NIM : 5315151023

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

| NAMA DOSEN | TANDA TANGAN | TANGGAL |
|---|---|------------|
| Dr. Himawan Hadi Sutrisno, S.T., M.T. NIP. 198105052008121002 (Dosen Pembimbing 1) |  | 13/02/2020 |
| Triyono, S.T., M.Eng. NIP. 197508162009121001 (Dosen Pembimbing 2) |  | 12/02/2020 |

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

| | | |
|--|--|-----------|
| Ja'far Amiruddin, S.T., M.T. NIP. 197301152005011001 (Ketua) |  | 12.2.2020 |
| Imam Mahir, S.Pd., M.Pd. NIP. 198404182009121002 (Sekretaris) |  | 6-2-2020 |
| Drs. H. Sirojuddin, M.T. NIP. 196010271990031003 (Dosen Ahli) |  | 12/2/2020 |

Mengetahui.
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin FT – UNJ



Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D
NIP.197110162008122001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Yogi Isroqi
No. Registrasi : 5315151023
Tempat, tanggal lahir : Sukabumi, 08 Desember 1996
Alamat : Kp Cirendeu Rt 003 Rw 003, Desa Mekarsari,
Kecamatan Nyalindung, Kabupaten Sukabumi.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul “Perbaikan Desain Mekanisme Motor Pemadam Kebakaran Dengan Mengoptimalkan Putaran CVT sebagai Penggerak Pompa Sentrifugal” adalah karya tulis ilmiah yang saya buat.
2. Karya tulis ilmiah ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing.
3. Karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis tercantum sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Jakarta, Januari 2020

Yang Membuat Pernyataan



Muhamad Yogi Isroqi

No. Registrasi 5315151023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MUHAMAD YOSI ISROQI
NIM : 5315151023
Fakultas/Prodi : FAKULTAS TEKNIK / PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
Alamat email : yosirisroqi732@gmail.com.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Perbaikan Desain Meranisme Motor Pemadam Kebakaran Dengan
Mengoptimalkan Ruangan CVT Sebagai Penggerak Pompa
Semrifugal.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(M. Yosi Isroqi)
nama dan tanda tangan

Scanned with CamScanner

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jika kamu tidak menyukai sesuatu, maka ubahlah. Namun, jika kamu tidak mampu mengubahnya, maka ubahlah cara pandangmu tentang sesuatu tersebut”

Karya Ilmiah ini saya persembahkan untuk,
Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.

Seluruh dosen yang membantu dan membimbing saya.

Orang tua saya yang selalu memberikan motivasi serta doa – doa yang tiada henti-hentinya.

Kakak serta adik-adik saya yang selalu berupaya untuk menghibur saya di kala sulit.

Seluruh sahabat dan teman – teman yang selalu memberikan doa satu sama lain dan memberikan dukungan.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“PERBAIKAN DESAIN MEKANISME MOTOR PEMADAM KEBAKARAN DENGAN MENGOPTIMALKNA PUTARAN CVT SEBAGAI PENGGERAK POMPA SENTRIFUGAL”**. Peneliti paham dalam menyelesaikan penelitian ini tidak mungkin dilakukan tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ety Budiati Rahayu & Alm Edi Suryadi yang selalu memberikan dukungan secara moril maupun materil.
2. Ibu Aam Amaningsih Jumhur, P.hD., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Dr. Himawan Hadi Sutrisno, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan motivasi, saran, dan bimbingan kepada penulis.
4. Bapak Triyono, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Darwin Rio Budi Syaka, selaku Pembimbing Akademik.
6. Teman – teman seperjuangan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin, Angkatan 2015 yang selalu mendukung penulis.
7. Sahabat terbaik penulis Dirham, Prima, Seftian, Irfan, Fahri, Erdin, Cici, Septian, Fariz, Reza, Iyan, Fadil, Reza, Aldin, Alfian, Ema.

8. Dan seluruh pihak lain yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian serta dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, untuk penyempurnaan dalam penulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap kepada Allah SWT memberi segala rahmat untuk semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan membawa manfaat untuk semua orang.



Jakarta, 20 Januari 2020

Muhamad Yogi Isroqi

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| ABSTRAK | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| LEMBAR PERNYATAAN | v |
| LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI | vi |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 3 |
| 1.4 Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Perancangan | 5 |
| 2.2 <i>Define, Measure, Analyze, Improve and Control (DMAIC)</i> | 7 |
| 2.3 <i>Design For Manufacture & Assembly (DFMA)</i> | 10 |
| 2.4 <i>Design For Manufacture (DFM)</i> | 11 |
| 2.5 <i>Desain For Assembly (DFA)</i> | 13 |

| | |
|--|-----------|
| 2.6 CAD..... | 16 |
| 2.7 Solidwork | 16 |
| 2.8 Desain | 16 |
| 2.9 Desain Produk | 18 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 20 |
| 3.1 Metode Penelitian..... | 20 |
| 3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 20 |
| 3.2 Diagram Alir Penelitian..... | 21 |
| 3.2.1 Uraian Diagram Alir..... | 22 |
| 3.3. Alat dan Bahan Penelitian | 24 |
| 3.3.1 Perangkat Lunak..... | 24 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN..... | 25 |
| 4.1 Deskripsi Hasil Penelitian | 25 |
| 4.1.1 Disassembly..... | 25 |
| 4.1.2 Identify Essential Part..... | 28 |
| 4.1.4 Redesign | 29 |
| 4.2 Hasil Perbaikan Putaran CVT | 37 |
| 4.3 Analisa Faktor Keamanan Desain | 38 |
| 4.4 Aplikasi Penelitian | 38 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 39 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 39 |
| 5.2 Saran..... | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Disassembly dan Assembly Bracket | 24 |
| Tabel 3.2 Waktu Pemasangan Bracket Terhadap Komponen Lainnya | 24 |
| Tabel 3.3 Perbandingan Bracket Terdahulu dan Bracket Baru | 25 |
| Tabel 4.1 Disassembly dan Assembly Bracket Terdahulu | 27 |
| Tabel 4.2 Essential Parts | 29 |
| Tabel 4.3 Disassembly dan Assembly Bracket Baru | 32 |
| Tabel 4.4 Waktu Pemasangan Bracket Terdahulu Thd Komponen Lainnya..... | 33 |
| Tabel 4.5 Waktu Pemasangan Bracket Baru Thd Komponen Lainnya | 34 |
| Tabel 4.6 Perbandingan Bracket Terdahulu dan Bracket Baru..... | 35 |
| Tabel 3.3 Perbandingan Mekanisme Desain Terdahulu dan Desain Baru | 37 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 DMAIC in Six Sigma..... | 7 |
| Gambar 2.2 Diagram Alir Proses DFMA | 10 |
| Gambar 2.3 Desain For Manufacture..... | 12 |
| Gambar 2.4 Desain For Manufacture Flow | 12 |
| Gambar 2.5 Desain Merupakan Bidang Lintas Dari Seni, Sains & Teknologi..... | 18 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian | 21 |
| Gambar 4.1 Exploid View Bracket Terdahulu..... | 26 |
| Gambar 4.2 Assembly Bracket Terdahulu | 27 |
| Gambar 4.3 Exploid View Bracket Baru | 30 |
| Gambar 4.4 Assembly Bracket Baru..... | 31 |
| Gambar 4.5 Exploid View Bracket Terdalur Terhadap Komponen Lainnya..... | 33 |
| Gambar 4.6 Exploid View Bracket Bary Terhadap Komponen Lainnya | 34 |
| Gambar 4.7 Desain Terdahulu | 37 |
| Gambar 4.8 Desain Baru | 37 |
| Gambar 4.9 Analisa Faktor Keamanan Desain | 40 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Pemasangan Bracket Terhadap Komponen Lainnya..... | 44 |
| Lampiran 2. Pengujian Putaran Menggunakan Tachometer | 45 |
| Lampiran 3. Pembuatan Bracket..... | 46 |
| Lampiran 4. Pengujian Alat | 47 |
| Lampiran 4. Gambar Kerja Desain Mekanisme Baru | 48 |
| Lampiran 5. Hasil Analisis menggunakan Solidwork..... | 50 |

