

SKRIPSI

**OPTIMASI KECEPATAN KENDARAAN DAN PUTARAN MESIN
PADA PERPINDAHAN SISTEM TRANSMISI MANUAL
CONSTANT MESH SEPEDA MOTOR SATU SILINDER HONDA
FIT X**



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Disusun oleh :

ANGGI GILANG

5315162462

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2021

ABSTRAK

ANGGI GILANG “Optimasi Kecepatan Kendaraan dan Putaran Mesin Pada Perpindahan Sistem Transmisi Manual Constant Mesh Sepeda Motor Satu Silinder Honda Fit X”. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas, Universitas Negeri Jakarta, Januari 2021. Dosen Pembimbing Drs. Adi Tri tyasmadi, M.Pd , I Wayan Sugita , S.T., M.T.

Pada perpindahan gigi kecepatan kendaraan dan putaran mesin tidak selalu tepat pada kecepatan dan putaran mesin tertentu maka diperlukan adanya optimasi kecepatan kendaraan dan putaran mesin. Tujuan penelitian ini untuk mengoptimasi kecepatan kendaraan dan putaran mesin sepeda motor satu silinder Honda fit x yang telah dimodifikasi menggunakan transmisi otomatis pada saat perpindahan gigi agar diperoleh perpindahan gigi yang optimal sehingga memberikan kenyamanan bagi pengendara. Pengujian penelitian ini dilakukan dengan cara menguji kecepatan kendaraan dan putaran mesin pada Honda fit x dengan transmisi manual yang dilakukan oleh 5 sampel pengendara sebagai acuan untuk menentukan variasi perpindahan gigi. Variasi tersebut digunakan sebagai data dalam melakukan pengujian sepeda motor Honda fit x dengan modul transmisi manual yang dilakukan di jalan mendatar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan dan putaran mesin yang paling optimal digunakan pada sepeda motor Honda fit x dengan penambahan modul transmisi otomatis didapatkan kecepatan kendaraan dan putaran mesin sebagai berikut 1-2 (≥ 15 km/jam dan ≥ 3000 rpm) 2-3 (≥ 25 km/jam dan ≥ 3500 rpm) 3-4 (≥ 35 km/jam dan ≥ 3800 rpm) 4-3 (≤ 25 km/jam dan ≤ 2400 rpm) 3-2 (≤ 15 km/jam dan ≤ 1500 rpm) 2-1 (≤ 10 km/jam dan ≤ 1500 rpm) karena pada saat menggunakan program variasi tersebut mendapatkan akselerasi yang paling cepat dengan modul transmisi otomatis.

Kata kunci : optimasi, kecepatan kendaraan, putaran mesin, modul transmisi otomatis

ABSTRACT

ANGGI GILANG "*Optimization of Vehicle Speed and Engine Speed in the Constant Mesh Transmission Manual Transmission System for One Silnder Honda Fit X*". Essay. Jakarta: Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty, Jakarta State University, January 2021. Advisor Drs. Adi Tri tyassmadi, M.Pd, I Wayan Sugita, S.T., M.T.

In the gearshift, vehicle speed and engine speed are not always right at a certain engine speed and rotation, it is necessary to optimize vehicle speed and engine speed. The purpose of this research is to optimize the vehicle speed and engine rotation of a Honda fit x one cylinder motorcycle which has been modified using an automatic transmission during gear shifting in order to obtain optimal gear shift so as to provide comfort for the rider. This research test was conducted by testing the vehicle speed and engine speed on the Honda Fit x with a manual transmission carried out by 5 samples of riders as a reference for determining gearshift variations. This variation is used as data in testing Honda fit x motorbikes with a manual transmission module which is carried out on a horizontal road. The results of this study indicate that the most optimal vehicle speed and engine speed are used on Honda fit x motorbikes with the addition of an automatic transmission module, the vehicle speed and engine speed are as follows 1-2 (≥ 15 km / hour and ≥ 3000 rpm) 2-3 (≥ 25 km / h and ≥ 3500 rpm) 3-4 (≥ 35 km / h and ≥ 3800 rpm) 4-3 (≤ 25 km / h and ≤ 2400 rpm) 3-2 (≤ 15 km / h and ≤ 1500 rpm) 2-1 (≤ 10 km / h and ≤ 1500 rpm) because when using this variation program you get the fastest acceleration with the automatic transmission module.

Keywords: *optimization, vehicle speed, engine speed, automatic transmission module*

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : **Optimasi Kecepatan Kendaraan Dan Putaran Mesin
Pada Perpindahan Sistem Transmisi Manual *Constant
Mesh* Sepeda Motor Satu Silinder Honda Fit X**

Penyusun : Anggi Gilang

NIM : 5315162462

Pembimbing I : Drs. Adi Tri tyassmadi, M.Pd

Pembimbing II : I Wayan Sugita, S.T., M.T.

Tanggal Ujian : 3 Februari 2021

Disetujui oleh :

Pembimbing I



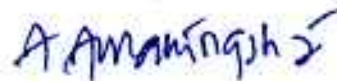
Drs. Adi Tri tyassmadi, M.Pd
NIP.196105211986021001

Pembimbing II



I Wayan Sugita, S.T., M.T.
NIP.197911142012121001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin




Aam Amaningsih Jumbuh, Ph.D.
NIP. 197110162008122001

LEMBAR PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Optimasi Kecepatan Kendaraan Dan Putaran Mesin Pada
Perpindahan Sistem Transmisi Manual *Constant Mesh*
Sepeda Motor Satu Silinder Honda Fit X
Nama Mahasiswa : Anggi Gilang
Nomor Registrasi : 5315162462

Skripsi ini Telah diperiksa dan disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dosen Pembimbing I <u>Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd.</u> NIP. 196105211986021001	
Dosen Pembimbing II <u>I Wawan Sugita, S.T., M.T.</u> NIP. 197911142012121001		11/02/2021

Dosen Penguji

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Penguji <u>Dr. Riyadi, M.T.</u> NIP. 196304201992031002		11/2021

Sekretaris

<u>Dr. Catur Setvawan Kusumohadi, M.T.</u> NIP. 197102232006041001		11/2/2021
-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Dosen Ahli

<u>Imam Mahir, M.Pd.</u> NIP. 198404182009121002		15-02-2021
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin


Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D.
NIP. 197110162008122001

PERNYATAAN

Saya Yang bertanda tangan dibawah ini ,

Nama : Anggi Gilang

No. Registrasi : 5315162462

Tempat, Tanggal lahir : Pemalang, 17 Oktober 1997

Alamat : Desa Sukorejo Rt. 07 Rw. 04 Kec. Ulujami Kab.
Pemalang Jawa Tengah

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul "Optimasi Kecepatan Kendaraan Dan Putaran Mesin Pada Perpindahan Sistem Transmisi Manual *Constant Mesh* Sepeda Motor Satu Silinder Honda Fit X" adalah Karya tukis 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 denan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang sesuai dengan aturan yang berlaku

Jakarta, 26 Januari 2021

Yang Membuat pernyataan



10000
METERAI
TEMPEL
DAJ059356390

Anggi Gilang

NIM.5315162462



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 : Anggi Gilang
NIM : 5315162462
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Mesin
Alamat email : anggi171097@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 :

Optimasi Kecepatan Kendaraan Dan putaran Mesin Pada Perpindahan Sistem transmisi
Manual Constant Mesh Sepeda Motor Satu Silinder Honda Fit X

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 . 24 Februari 2021

Penulis

(Anggi Gilang)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawa tserta salam selalu tercurah kepada *Rasullullah* Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, termasuk kita sebagai umatnya.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi penulis untuk menyelesaikan studi Strata-1, Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Judul yang penulis ambil adalah “OPTIMASI KECEPATAN KENDARAAN DAN PUTARAN MESIN PADA PERPINDAHAN SISTEM TRANSMISI MANUAL *CONSTANT MESH* SEPEDA MOTOR SATU SILINDER HONDA FIT X”.

Keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak kepada penulis, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala bentuk Nikmat kepada penulis.
2. Bapak Drs. Adi Tri tyassmadi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran, bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam penelitian ini.
3. Bapak I Wayan Sugita, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran, bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam penelitian ini.
4. Ibu Aam Amaningsih Jumhur, P.hD selaku Ka. Prodi Pendidikan Teknik Mesin.
5. Bapak Triyono, S.T., M. Eng. selaku Pembimbing Akademik kelas S1-C 2016.
6. Seluruh Dosen, Admin Teknik Mesin Staff Tata Usaha dan Karyawan Jurusan.
7. Bapak Imam Basori, S.T., M.T. selaku dosen seminar proposal
8. Kedua orang tua yang selalu memberikan support pada penulis dalam menjalankan skripsi ini.
9. Teman - teman Bengkel Sarjana Motor yang telah banyak membantu penulis.
10. SMKN 4 Jakarta Lab Produksi yang telah membantu dalam pembuatan alat.

11. Teman - teman tim transmisi otomatis yang saling bekerja sama menyelesaikan pembuatan alatnya.
12. Teman – teman Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang saling memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak kekurangan baik dalam isi maupun penyusunannya. Oleh karena itu, masukan berupa kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan serta kemajuan di masa yang akan datang. Penulis juga meminta maaf jika dalam penulisan ini banyak kekeliruan baik yang disengaja maupun tidak disengaja kepada semua pihak yang terkait.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan penulisan skripsi dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi diri penulis sendiri dan menjadi catatan amal kebaikan bagi penulis disisi Allah SWT. Aamiin.

Jakarta, 26 Januari 2019

Anggi Gilang

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN II	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perancangan Dasar	6
2.2 Perancangan Produk	7
2.2.1 Produk.....	7
2.2.2 Fase Perancangan Produk	8
2.2.3 Tahapan Perancangan Produk.....	8
2.3 Transmisi Sepeda Motor	9
2.2.1 Transmisi Manual	10
2.2.2 Transmisi Otomatis.....	11
2.4 Optimasi Kecepatan	13
2.5 Kecepatan Kendaraan.....	14
2.6 Putaran mesin	17
2.7 Penelitian yang relevan.....	19

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.2.1 Mesin Uji	21
3.2.2 Alat yang Digunakan	22
3.2.3 Bahan Penelitian	27
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	28
3.4 Teknik Pengumpulan Data	29
3.5 Pengujian dan kalibrasi sensor <i>Proximity</i>	30
3.6 Proses Pengambilan Data	31
3.7 Proses Pengujian.....	33
3.8 Teknik Analisis Data	34

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	36
4.2 Analisa Data Penelitian	36
4.2.1 Pengujian dan kalibrasi sensor <i>Proximity</i>	36
4.2.2 Hasil Pengambilan Data.....	39
4.2.2 Hasil Pengujian Variasi 1	43
4.2.3 Hasil pengujian Variasi 2.....	45
4.2.4 Hasil Pengujian Variasi 3	46
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian.....	47
4.3.1 Pembahasan Perbandingan Hasil Pengujian Kecepatan Kendaraan.....	47
4.3.2 Pembahasan Perbandingan Hasil Pengujian Putaran mesin	48
4.4 Aplikasi Hasil Penelitian	49

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA	52
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

1. Lampiran Pengambilan Data Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin dengan Transmisi Manual 53
2. Lampiran Pengambilan Data Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin dengan Mdul Transmisi Otomatis 59

RIWAYAT HIDUP 63



DAFTAR TABEL

Nomor	Daftar Tabel	Halaman
4.1	Hasil pengujian dan kalibrasi Sensor <i>Proximity</i> pada pembacaan kecepatan putaran mesin.	37
4.2	Hasil pengujian dan kalibrasi Sensor <i>Proximity</i> pada pembacaan kecepatan kendaraan.	38
4.3	Hasil pengambilan data kecepatan kendaraan dan putaran mesin pada sepeda motor Honda fit x transmisi manual sampel ke-1	40
4.4	Hasil pengambilan data kecepatan kendaraan dan putaran mesin pada sepeda motor Honda fit x transmisi manual sampel ke-2	40
4.5	Hasil pengambilan data kecepatan kendaraan dan putaran mesin pada sepeda motor Honda fit x transmisi manual sampel ke-3	41
4.6	Hasil pengambilan data kecepatan kendaraan dan putaran mesin pada sepeda motor Honda fit x transmisi manual sampel ke-4	41
4.7	Hasil pengambilan data kecepatan kendaraan dan putaran mesin pada sepeda motor Honda fit x transmisi manual sampel ke-5	41
4.8	Hasil Rata-rata Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin	42
4.9	Variasi 1 Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin	42
4.10	Variasi 2 Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin	43
4.11	Variasi 3 Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin	43
4.12	Hasil Pengujian dengan Menggunakan Variasi 1	44
4.13	Hasil Pengujian dengan Menggunakan Variasi 2	45
4.15	Hasil Pengujian dengan Menggunakan Variasi 3	46

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Daftar Gambar	Halaman
2.1	Transmisi Manual (Sumber : New Toyota step 1, 1995).	10
2.2	Transmisi Otomatis Tipe cvt (Sumber:Teknik sepeda motor jilid 3)	11
2.3	Posisi dan Cara Kerja Puli (Sumber : Teknik sepeda motor jilid 3)	12
3.1	Sepeda Motor Honda Fit X	22
3.2	Laptop dengan software Microsoft Office Word dan Excel	22
3.3	Multitester	23
3.4	Toolbox (Sumber : google.com)	23
3.5	Tachometer (Sumber : Google .com)	24
3.6	Stopwatch (Sumber : Google.com)	24
3.7	Kamera Smartphone	25
3.8	Software Microsoft Office Word	25
3.9	Software Microsoft Office Excel	26
3.10	Software Arduino IDE	26
3.11	Modul Driver Penggerak Pedal Pemindah Gigi	27
3.12	Modul Kontrol Sistem Pemindah Gigi Otomatis	27
3.13	Diagram Alir	28
3.14	Pemasangan Modul driver penggerak pedal pemindah gigi otomatis	29
3.15	Pemasangan Modul Kontrol Sistem pemindah gigi otomatis	30
3.16	Program Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin	30
4.1	Grafik Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin dengan Menggunakan Variasi 1	44
4.2	Grafik Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin dengan Menggunakan Variasi 2	45
4.3	Grafik Kecepatan Kendaraan dan Putaran mesin dengan Menggunakan Variasi 3	46
4.4	Grafik Perbandingan Pengujian Kecepatan Kecepatan dengan 3 Variasi dengan modul transmisi otomatis dan Pengambilan data dengan transmisi manual	47
4.5	Grafik Perbandingan Pengujian Putaran mesin 3 Variasi dengan modul transmisi otomatis dan Pengambilan data dengan transmisi manual	48