

**PENGARUH PERUBAHAN REMAPPING ECU TERHADAP
TORSI DAN DAYA PADA SEPEDA MOTOR HONDA CB 150 R**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ARY WIDIANTO

17511126

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2022)**

HALAMAN PENGESAHAN


Nama : Ary Widianto
NIM : 17511126
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Perubahan *Remapping ECU* Terhadap
Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Honda CB 150
R

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 07 Juli 2022

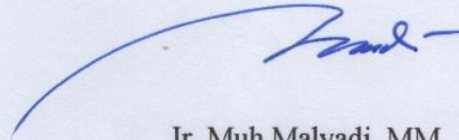
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Yoyok Winardi, S.T., M.T.
NIK. 1986080320190913

Dosen Pembimbing II



Ir. Muh. Malyadi, MM.
NIK. 1960111719900912

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 1987092020120413

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.
NIK. 1986080320190913

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ary Widiyanto

NIM : 17511126

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul :“Pengaruh Perubahan *Remapping ECU* Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Honda CB 150 R” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang dan teliti di dalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya sendiri, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini terdapat unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguhnya dan dengan sebenar-benar nya.

Ponorogo, 13 Juli 2022

Mahasiswa,



Ary Widiyanto

NIM. 17511126

MOTTO

“Mindset is doa perjuangan adalah seni”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bismillahirrohmanirrohim

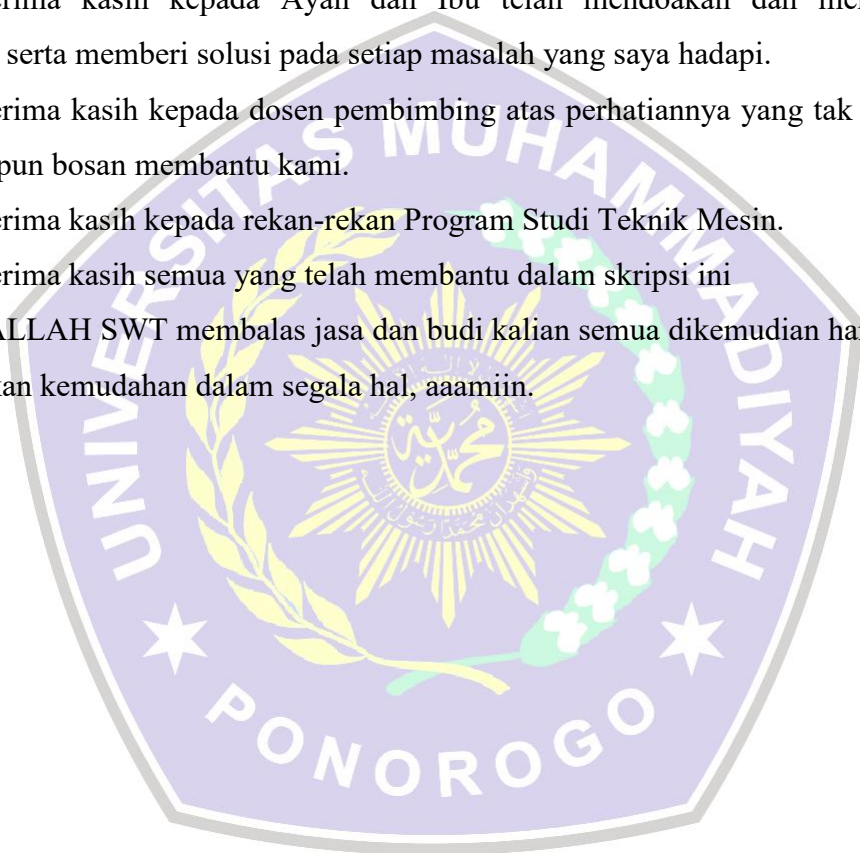
Puji dan syukurku pada-Mu Allah SWT, Tuhan semesta alam yang menciptakanku dengan ilmu dan kemampuan yang sempurna. Sholawat dan salamselalu kulimpahkan pada Rasulullah Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya.

Terima kasih kepada Ayah dan Ibu telah mendoakan dan memberi dukungan serta memberi solusi pada setiap masalah yang saya hadapi.

Terima kasih kepada dosen pembimbing atas perhatiannya yang tak kenal lelah ataupun bosan membantu kami.

Terima kasih kepada rekan-rekan Program Studi Teknik Mesin.

Terima kasih semua yang telah membantu dalam skripsi ini
Semoga ALLAH SWT membalas jasa dan budi kalian semua dikemudian hari dan memberikan kemudahan dalam segala hal, aaamiin.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat dan salam berlimpah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya.

Penulis dapat menyelesaikan aktivitas skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Happy Susanto, MA.Selaku Rektorat Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Edy Kurniawan S.T., MT.selaku dekan,Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T.,Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Ir. Muh.Malyadi., MM. Selaku Dosen Pembimbing II, yang telah membimbing dan memberikan arahan untuk penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ibu Dosen Fakultas Teknik, dan seluruh Dosen Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama menempuh pendidikan.
6. Orang tua, keluarga, Calon istri, sedulur papat limo pancer, pak arif hermanto dan teman-teman yang selalu memberi motivasi dan mendoakan penulis.

Jika dalam penulisan laporan penelitian ini terdapat kesalahan maka saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan. Penulis berharap semoga laporan ini mendapat ridho-Nya dan dapat menambah wawasan yang bermanfaat bagi pembacanya.

Ponorogo,13 Juli 2022

Mahasiswa,



Ary Widianto

NIM. 17511126

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA	v
BIMBINGAN SKRIPSI	v
BERITA ACARA	vii
BIMBINGAN SKRIPSI	viii
MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2. Teori Pembakaran	5
2.3 Mesin 4 stroke/4 langkah	6
2.3.1 Langkah pemasukan	6
2.3.2 Langkah kompresi	7
2.3.3 Langkah ekspansi	8
2.3.4 Langkah pembuangan	8
2.4 Teori Torsi dan Daya	8

2.4.1 PengertianTorsi.....	8
2.4.2 Pengertian Daya.....	9
2.5 Teori Injeksi	11
2.5.1 Sensor.....	11
2.5.2 ECU(electronic control unit).....	12
2.5.3 Aktuator	12
2.6 Sistem Pengapian	14
2.6.1 Magnet.....	14
2.6.2 Busi.....	15
2.6.3 Coil.....	15
2.6.4 CDI atau pulsar.....	15
2.7 Sudut Pengapian	16
2.8 Bahan Bakar	16
2.9 Remapping ECU.....	18
BAB III	19
3.1 Tempat Pelaksanaan	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.2.1 Alat.....	19
3.2.2 Bahan Penelitian	19
3.3 Variabel Pengujian	19
3.3.1 Variabel Perubahan RPM 11500	19
3.3.2 Variabel Perubahan RPM 12000	19
3.3.3 Variabel Perubahan RPM 12500	19
3.4 Mekanisme Benda Uji.....	20
3.5 Data Benda Uji	21
3.6 Spesifikasi Sepeda Motor Honda Cb 150 R	21
3.7 Metode Pengujian	22
3.8 Prosedur Pengujian	22
3.9 Diagram Alur Penelitian.....	23
BAB IV	23
4.1 Hasil Pengujian torsi dan daya pada <i>ECU</i> Standar.....	23
4.2 Analisa Torsi dan Daya.....	24

4.2.1 Analisa Torsi.....	24
4.2.2 Analisa Daya.....	28
4.3 Pembahasan Torsi dan Daya.....	32
4.3.1 Pembahasan Torsi	32
4.3.2 Pembahasan Daya.....	33
BAB V	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
Daftar Pustaka	36
Lampiran.....	39



DAFTAR TABEL

Tabel: 4.1 Hasil Torsi dan Daya pengujian <i>ECU</i> Standar.....	23
Tabel: 4.2 Perbandingan Torsi standar, perubahan1 RPM 11500, Perubahan 2 RPM 12000, Perubahan 3 RPM 12500.....	24
Tabel: 4.3 Perbandingan Daya standar, perubahan1 RPM 11500, Perubahan 2 RPM 12000, Perubahan 3 RPM 12500.....	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar: 2.1 Perbandingan putaran mesin dengan daya output.....	4
Gambar: 2.2 Langkah pemasukan.....	7
Gambar: 2.3 Langkah pemampatan/ kompresi.....	7
Gambar: 2.4 Langkah ekspansi/ kerja.....	7
Gambar: 2.5 Langkah pembuangan.....	8
Gambar: 2.6 Komponen system <i>Electric Full Injection (EFI)</i>	11
Gambar: 2.7 <i>Electronic Control Unit (ECU)</i>	12
Gambar: 2.8 <i>Injector</i>	13
Gambar: 2.9 <i>Idle speed control (ISC)</i>	13
Gambar: 2.10 <i>Check Engine Lamp</i>	14
Gambar: 3.1 Alat MST.....	20
Gambar: 3.2 Benda <i>ECU</i> yang diuji.....	20
Gambar: 3.3 Gambar <i>file data</i> benda uji <i>ECU</i>	21
Gambar: 3.4 Diagram alur penelitian.....	23
Gambar: 4.1 Grafik perbandingan Torsi antara standar, perubahan1 RPM 11500, Perubahan 2 RPM 12000, Perubahan 3 RPM 12500.....	25
Gambar: 4.2 : Interpolasi grafik pada torsi standar RPM 11000.....	26
Gambar: 4.3 : Interpolasi grafik pada torsi perubahan1 RPM 11500.....	26
Gambar: 4.4 : Interpolasi grafik pada torsi perubahan 2 RPM 12000.....	27
Gambar: 4.5 : Interpolasi grafik pada torsi perubahan 3 RPM 12500.....	27
Gambar: 4.6 Grafik perbandingan Daya antara standar, perubahan1 RPM 11500, Perubahan 2 RPM 12000, Perubahan 3 RPM 12500.....	29
Gambar: 4.7 : Interpolasi grafik pada Daya standar RPM 11000.....	30
Gambar 4.8 : Interpolasi grafik pada Daya perubahan 1 RPM 11500.....	30
Gambar 4.9 : Interpolasi grafik pada Daya perubahan 2 RPM 12000.....	31
Gambar 4.10 : Interpolasi grafik pada Daya perubahan 2 RPM 12000.....	31

PENGARUH PERUBAHAN REMAPPING ECU TERHADAP TORSI DAN DAYA PADA SEPEDA MOTOR HONDA CB 150 R

Ary Widiyanto

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

Email: arywidiyanto2599@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin pesat khususnya dibidang transportasi darat memicu para *engineers* berlomba lomba menemukan cara yang efektif dan efisien agar kendaraan tersebut khususnya kendaraan roda 2 berbasis *EFI* lebih bertenaga tanpa harus merubah komponen mesin yaitu dengan cara reset ulang *ECU*. Penelitian ini ditujukan untuk menyelidiki pengaruh *remapping ECU* pada sepeda motor Honda CB 150 R terhadap perubahan torsi dan daya. Variabel yang diteliti yaitu *remapping RPM* 11500 12000 12500. Pengujian torsi dan daya dilakukan menggunakan dynamometer dengan menggunakan bahan bakar pertalite pada percepatan gigi 4. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sepeda motor Honda CB 150 R menggunakan ECU standar menghasilkan daya tertinggi 14,7 *HP* pada putaran mesin 9500 *RPM* dan torsi tertinggi 13,21 *NM* pada putaran mesin 7000 *RPM*. Setelah *ECU* di *remapping* daya tertinggi 15,3 *HP* pada *RPM* 9500 dan torsi tertinggi 13,65 *NM* pada 7000 *RPM* pada variabel perubahan 1 yaitu 11500 *RPM*. Ada perbedaan kenaikan daya sebesar 0,6 *HP* dan torsi 0,41 *NM*. Dapat disimpulkan dari penelitian *remapping ECU* Honda CB 150 R mengalami kenaikan dan berpengaruh pada torsi dan daya nya. .

Kata Kunci: Modifikasi, *Remapping ECU*, Torsi, Daya

THE EFFECT OF ECU REMAPPING CHANGES ON TORQUE AND POWER ON HONDA CB 150 R MOTORCYCLES

Ary Widiyanto

Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, University
Muhammadiyah Ponorogo
Email: arywidiyanto2599@gmail.com

Abstract

Rapid technological developments, especially in the field of land transportation, have triggered engineers to compete to find effective and efficient ways to make these vehicles, especially EFI-based 2-wheeled vehicles, more powerful without having to change engine components, namely by resetting the ECU. This study is aimed at investigating the effect of remapping ECU on a Honda CB 150 R motorcycle to changes in torque and power. The variables studied were remapping RPM 11500 12000 12500. Torque and power testing was carried out using a dynamometer using pertalite fuel in gear acceleration 4. The results of the research that has been done show that the bicycle Honda CB 150 R using a standard ECU produces the highest power of 14.7 HP at 9500 RPM engine speed and the highest torque of 13.21 NM at 7000 RPM engine speed. After the ECU remapping the highest power is 15.3 HP at 9500 RPM and the highest torque is 13.65 NM at 7000 RPM on change variable 1 that is 11500 RPM. There is a difference in power increase of 0.6 HP and 0.41NM torque. From the research on remapping the ECU Honda CB 150 R. It can be concluded from the research that remapping the ecu honda cb 150 r has increased and has an effect on its torque and power.

Keywords: Modification, ECU Remapping, Torque, Power