



## Pengaruh Perubahan Remapping Ecu Terhadap Torsi Dan Daya Pada Sepeda Motor Honda Cb 150 R

Ary Widiyanto<sup>1)</sup>, Yoyok Winardi<sup>2\*)</sup>, Muh.Malyadi<sup>3)</sup>, Fadelan<sup>4)</sup>, Rizal Arifin<sup>5)</sup>

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail: [yoyok@umpo.ac.id](mailto:yoyok@umpo.ac.id)

### 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 0,41NM. 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

### 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. The 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 have been conducted 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 at change variable 1 that is 11500 RP M. There is a difference in power increase of 0.6 HP and 0.41NM torque. 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

### 1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan teknologi, telah mendorong manusia ke bidang otomotif yaitu menciptakan teknologi yang

semakin maju. Di antara teknologi tersebut pengembangan mesin kendaraan dengan sistem injeksi menggunakan electronic control unit (ECU). Mengatur ulang pengaturan di ECU disebut mapping ECU. Mesin yang sudah dipakai lebih dari

5 tahun atau ada hal-hal yang rusak pada sensor dan actuator pada motor sehingga performa motor menurun. Pada penelitian ini dilakukan beberapa pengujian agar performa mesin mendapatkan hasil yang maksimal pada posisi derajat pengapian yang benar yaitu waktu pengapian dimajukan sebesar 15% [1].

Dunia otomotif berkembang begitu pesat terlihat dengan semakin banyaknya komponen pendukung sepeda motor termasuk komponen yang dapat meningkatkan performa kendaraan bermotor. Produsen suku cadang untuk sepeda motor terus berinovasi. Alhasil, konsumen harus cerdas dalam memilih produk yang akan dibeli, apalagi jika memilih atau membeli suku cadang peningkat performa sepeda motor yang banyak tersedia di toko-toko, salah satunya Electronic Control Unit (ECU). Dalam penelitian ini, ECU standar menghasilkan 9,16 tenaga kuda pada 7.860 RPM. ECU yang direvisi menghasilkan 9,23 HP pada 5.490 RPM, peningkatan tenaga sebesar 0,7 HP. Torsi ECU standar adalah 10,85 pada 5260 RPM, dan ECU yang direvisi pada 11,93 NM adalah 5.490 RPM ada kenaikan 1,08 NM [2].

Dalam penelitian yang berjudul "Optimasi Efisiensi Motor Bakar Sistem Injeksi Menggunakan Metode Simulasi ANN". Dari hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa memajukan titik penyalan pada ruang bakar sesuai hasil simulasi ANN, dapat meningkatkan performa mesin pada titik penyalan 20% berupa efisiensi penggunaan bahan bakar sebesar 12% [3].

Dalam penelitian yang berjudul "Studi Eksperimental Pengaruh Mapping Sudut Pengapian dan Bahan Bakar Terhadap Performa Mesin Motor Matic Injeksi". Dari hasil tersebut didapatkan daya maximum pada sudut 14 derajat dengan BBM pertalite sebesar 9,9 HP pada putaran 5126 RPM, Daya maximum pada 12 derajat dengan BBM pertalite sebesar 8,9 HP pada putaran 5077 RPM [4].

Dalam penelitian yang berjudul "Pengaruh Variasi Derajat Pengapian Terhadap Performa Mesin 4 tak 100 cc". Dari hasil penelitiannya variasi waktu pengapian maju 3° atau 17° sudah memercikan bunga api menghasilkan torsi lebih besar dari pada pengapian standar 14° sebelum TMA [5].

Dalam penelitian yang berjudul "Pengaruh Mapping ECU Ignition Timing Terhadap Performa Mesin Astro 108 cc Dengan Sistem Injeksi Berbahan Bakar Pertamina dan Ethanol". Dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa untuk daya dan torsi terbaik menggunakan bahan bakar pertamax pada timing 15° yaitu sebesar 7,7 HP dan 7,67 NM. Sedangkan bahan bakar ethanol 96% daya dan torsi terbaik didapatkan pada timing 5° sebesar 7,8 HP dan 7,32 NM [6].

Berdasarkan uraian di atas peneliti mengadakan penelitian dengan judul "Pengaruh Perubahan Remapping ECU terhadap Torsi dan Daya pada Sepeda Motor Honda CB 150 R" untuk mengetahui dengan jelas bagaimana perubahan yang terjadi setelah dirubah dari standar ke perubahan 1,2, dan 3, dengan melakukan perubahan 1 yaitu RPM 11.500 perubahan 2 RPM 12.000 dan perubahan 3 RPM 12.500.

### 1.1 Dasar Teori Torsi

Gaya tekan putar pada bagian yang berputar disebut torsi, sepeda motor digerakkan oleh torsi dari crankshaft. Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja. Besaran torsi adalah besaran turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda

yang berputar pada porosnya. Torsi inilah yang menyebabkan benda berputar pada porosnya, dan benda akan berhenti apabila ada usaha melawan torsi dengan besar sama dan arah berlawanan. Pada motor bakar untuk mengetahui daya poros harus diketahui dulu torsinya. Pengukuran torsi poros pada motor bakar menggunakan dynamometer. Prinsip kerja dari alat ini adalah dengan memberi beban berlawanan terhadap putaran sampai putaran mendekati 0 RPM

Beban sama dengan nilai poros. Satuan torsi biasanya dinyatakan dalam N.M (Newton Meter). Adapun perumusannya sebagai berikut :

$$T = (m \cdot g \cdot l) \text{ (Nm)}$$

Dimana:

$T$  = Torsi untuk mengetahui hasil kerja mesin (Nm)

$m$  = masa yang terukur pada dynamometer

$g$  = percepatan gravitasi ( $M/s^2$ )

$l$  = panjang lengan tuas penekan

[7]

### Daya

Daya adalah besarnya kerja motor persatuan waktu, satuan daya yaitu HP (horse power). Daya menjelaskan besarnya output kerja mesin yang berhubungan dengan waktu atau rata-rata kerja yang dihasilkan. Daya berkaitan dengan kecepatan maksimal. Hal ini terlihat dari seberapa cepat kendaraan itu mencapai kecepatan tertentu dengan waktu singkat. Pada motor bakar daya dihasilkan dari proses pembakaran didalam silinder dan biasanya disebut dengan daya indikator (indicated horsepower). Daya indikator merupakan suatu tenaga yang diterima oleh piston, dimana tenaga tersebut berasal dari tekanan gas pembakaran bahan bakar didalam ruang bakar. Tekanan hasil pembakaran ini dijadikan ukuran sebagai daya indikator. Daya indikator merupakan sumber tenaga persatuan waktu operasi mesin untuk mengatasi semua beban mesin. Mesin selama bekerja mempunyai komponen yang saling berkaitan satu dengan lainnya untuk membentuk kesatuan yang kompak. Komponen pendukung mesin juga merupakan beban yang harus diatasi daya indikator. Hal ini akan menyebabkan loss horsepower. *Loss horsepower* adalah hilangnya tenaga dikarenakan berkurangnya daya indikator sebagai tenaga gerak utama, yang disebabkan mekanisme pendukung dari mesin itu sendiri. Sebagai contoh sistem pendingin, sistem pelumasan, sistem bahan bakar, sistem kelistrikan. Kerugian gesekan antar komponen pada mesin juga merupakan penyebab loss horsepower. Daya pada sepeda motor dapat diukur dengan alat dynamometer.

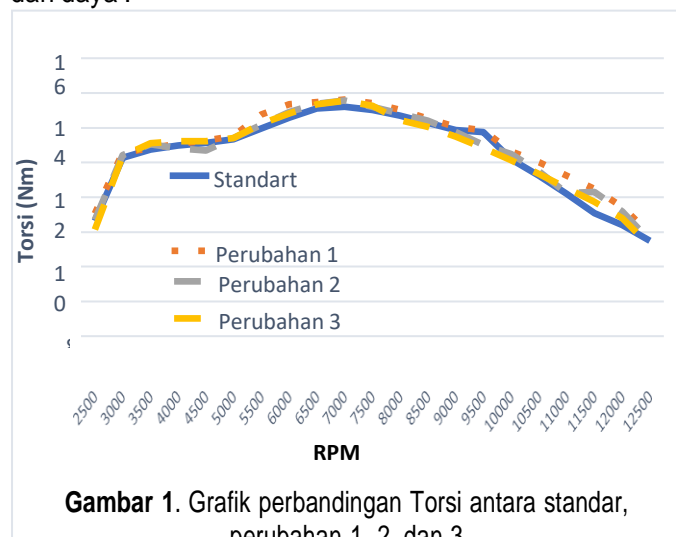
## 2. METODE

### Alat dan bahan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan objek berupa sepeda motor 4 langkah 1 silinder EFI sebagai alat penelitian. Setting parameter pengujian dilakukan dengan cara mengatur ulang kembali mapping pengapian program ECU menggunakan Scanner MST beserta software pada variasi perubahan rpm 11500, 12000, 12500. Kemudian dari perubahan mapping program ECU akan diuji daya dan torsi menggunakan dynamometer inersia. Pengujian dilakukan pada transmisi gigi 4 dengan bukaan gas penuh. Data hasil pengujian dicatat dari rpm 2500 sampai rpm tertinggi.

## 2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian daya dan torsi maka hasil pengujian ditunjukkan masing masing pada gambar torsi dan daya .



**Gambar 1.** Grafik perbandingan Torsi antara standar, perubahan 1, 2, dan 3

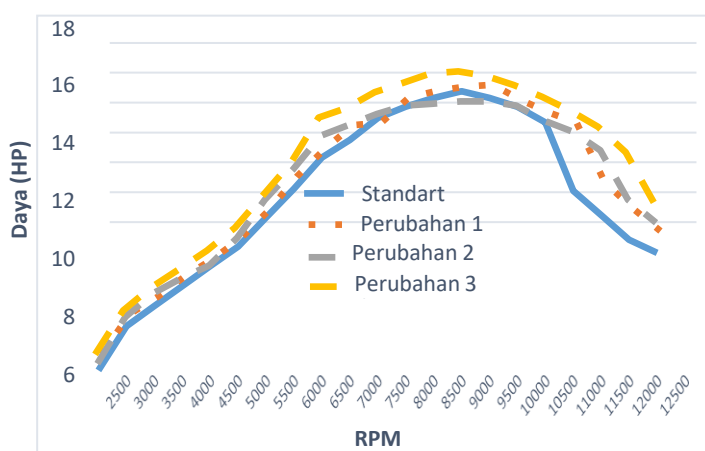
### 2.1 Pembahasan Torsi

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada Honda cb 150 r pada RPM standar menghasilkan torsi tertinggi sebesar 13,21 NM pada kecepatan putar 7000 RPM. Sedangkan torsi terendah sebesar 6,30 NM pada kecepatan putar 11000 RPM.

Pada perubahan variasi 1 RPM 11500 menghasilkan torsi tertinggi sebesar 13,62 NM pada kecepatan putar 7000 RPM. Sedangkan torsi terendah sebesar 5,81 NM pada kecepatan putar 12500 RPM.

Pada perubahan variasi 2 RPM 12000 menghasilkan torsi tertinggi sebesar 13,57 NM pada kecepatan putar 7000 RPM. Sedangkan torsi terendah sebesar 5,49 NM pada kecepatan putar 12500 RPM.

### 2.2 Pembahasan Daya



**Gambar 2.** Grafik perbandingan Daya antara Standar, Perubahan 1, 2, dan 3

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada Honda cb 150 r pada RPM standar menghasilkan daya tertinggi sebesar 14,7 HP pada kecepatanputar 9500 RPM. Sedangkan daya terendah sebesar 9,7 HP pada kecepatan putar 11000 RPM.

Pada perubahan variasi 1 RPM 11500 menghasilkan daya tertinggi sebesar 15,3 HP pada kecepatan putar 9500 RPM.

Pada perubahan variasi 2 RPM 12000 menghasilkan daya tertinggi sebesar 14,5 HP pada kecepatan putar 9500 RPM. Sedangkan daya terendah sebesar 9,7 HP pada kecepatan putar 12000 RPM.

Sedangkan daya Pada perubahan variasi 3 RPM 12500 menghasilkan torsi tertinggi sebesar 13,55 NM pada kecepatan putar 7000 RPM. Sedangkan torsi terendah sebesar 5,21 NM pada kecepatan putar 12500 RPM.

Dari perubahan variasi 1,2,3 torsi tertinggi pada Remappin Ecu varias perubahan 1 11500 RPM sebesar 13,62 NM di kecepatan putar 7000 RPM. Jadi pada torsi antara standar dengan variasi perubahan 1 mengalami kenaikan sebesar 0,41 NM di kecepatan putar 7000 RPM. terendah sebesar 10,7 HP pada kecepatan putar 11500 RPM.

## 3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- Sepeda motor menggunakan ECU Standar RPM 11000 menghasilkan daya tertinggi 14,7 HP pada putaran mesin 9500 RPM dan torsi tertinggi 13,21 NM pada putaran mesin 7000 RPM.
- Setelah ECU diremapping daya tertinggi 15,3 HP pada RPM 9500 dan torsi tertinggi 13,65 NM pada RPM 7000 pada variasi perubahan 1 yaitu 11500 RPM. Ada perbedaan kenaikan daya sebesar 0,6 HP dan torsi sebesar 0,41 NM.

### Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada dosen pembimbing atas perhatiannya yang tak kenal lelah ataupun bosan membantu kami. Terima kasih kepada rekan-rekan dan dosen Program Studi Teknik Mesin.

### Daftar Pustaka

- [1] S. Mintoro, "Optimasi Kinerja ECU ( Electronic Control Unit ) Melalui Pemrograman Remapping Pada Mesin EFI," *J.T.Komputer SEMNAS IIB DARMAJAYA Kotabumi*, pp. 458–471, 2017.
- [2] A. Jeklin, "Perancangan Pcb Ecu Programable Mesin Matic 125 cc Berdasarkan Variasi Ecu (Electronic Control

Unit),” *J.T.Mesin.Univ.Pembangunan Nasional/Veteran Jakarta*, no. July, pp. 1–23, 2016.

- [3] H. Purwaningsih, “Optimasi Efisiensi Motor Bakar Sistem Injeksi Menggunakan Metode Simulasi Artificial Neural Network,” *J.T.Mesin.Univ.Diponegoro Semarang*, pp. 161–164, 2014.
- [4] S.A.F.Aziz, S.Ramadhani, “Studi Eksperimental Pengaruh Mapping Sudut Pengapian Dan Bahan Bakar terhadap Performa Mesin matic Injeksi,” *J.T.Mesin Univ.17 agustus 1945 surabaya*, 2020.
- [5] H. Leonard, A. Umbu, S. Mahendra, F. Fatra, “Pengaruh Variasi Derajat Pengapian Terhadap Performa Mesin 4 Tak 100 Cc,” *J.T.Mesin Otomotif Universitas Ivet*, vol. 3, no. 2, 2021.
- [6] A.A.Azhari, “Pengaruh Mapping Ecu Ignition Timing Terhadap Performa Mesin Astro 108 Cc Dengan Sistem Injeksi Berbahan Bakar Pertamina dan Ethanol ,” *J.T.Mesin Univ.Muhammadiyah Ponorogo*, 2021
- [7] T. Irwanto, “Pengaruh Remapping Derajat Pengapian Pada Penggunaan Bahan Bakar Campuran Bensin Dan Methanol Terhadap Unjuk Kerja Mesin Motor Bensin 4 Langkah 100 Cc,” *J.T.Mesin Univ.Sebelas Maret Surakarta*, 2011.
- [8] P. Yulianto and A. Muliawan, “Pengaruh Variasi Putaran Mesin Terhadap Daya Pada EGINE Cummins KTTA 38 C,” *J.T.Mesin Univ.Trunajaya Bontang* ,vol. 05, no. 1, pp. 23–32, 2016.

**HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN**