



**PENGARUH ECU STANDAR DAN ECU RACING TERHADAP PERFORMA
MOTOR BENSIN YAMAHA VIXION 150 CC**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Srata Satu (S-1)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Malang



Disusun oleh :

IMAM MA'RUF

NIM: 21501052028

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2022

ABSTRAK

Imam Ma'ruf 2022. Pengaruh Ecu Standar Dan Ecu Racing Terhadap Performa Motor Bensin Yamaha Vixion 150 CC. Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang. Dosen Pembimbing: Dr. Ena Marlina S.T., M. T. Dan Nur Robbi, ST. MT.

Kemajuan teknologi bidang otomotif di Indonesia sangat pesat, sejalan dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak jumlahnya. Khususnya sepeda motor yang semakin banyak jumlahnya. Berdasarkan data asosiasi industri sepeda motor Indonesia (AISI) sepanjang tahun 2019, tercatat 1.100.950 unit motor terjual di Indonesia. Dengan pencapaian tersebut, artinya pasar domestik roda dua Indonesia tumbuh sekitar 19,4 persen jika dibanding dengan periode yang sama tahun lalu. Penjualan domestik roda dua hanya mencapai angka 922.123 unit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dan membandingkan hasil pengujian performa setelah melakukan penggantian ECU standar dengan ECU racing pada motor bensin Yamaha Vixion 150 CC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya dan torsi setiap pengujian berdasarkan RPM 6000, 7000, 8000 dapat diketahui bahwa perbedaan dari jenis ECU yang berbeda tidak berpengaruh terlalu besar terhadap performa motor bensin Yamaha Vixion 150 cc yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan mesin yang digunakan pada motor bensin Vixion 150 cc masih standar. Sedangkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar pada RPM 6000, 7000, 8000 penggunaan bahan bakar ECU racing lebih banyak dibandingkan ECU standar. Hal ini dikarenakan pada ECU racing, debit bensin yang disemprotkan diatur lebih banyak dari pengaturan standar. Semakin naik putaran mesin maka kebutuhan bahan bakar untuk proses pembakaran semakin besar pula.

Kata Kunci : *ecu racing*, torsi, daya, konsumsi bahan bakar



ABSTRACT

Imam Ma'ruf 2022. The Influence of Standard ECU and Racing ECU on the Performance of the Yamaha Vixion 150 CC Gasoline Motor. Thesis, Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Islamic University of Malang. Supervising Lecturer: Dr. Ena Marlina S.T ., M. T. Dan Nur Robbi, ST. MT.

Technological advances in the automotive sector in Indonesia are very rapid, in line with the increasing number of human needs. Especially motorbikes which are increasing in number. Based on data from the Indonesian motorcycle industry association (AIS) throughout 2019, 1,100,950 motorbikes were recorded in Indonesia. With this achievement, it means that the Indonesian two-wheeler domestic market grew by around 19.4 percent when compared to the same period last year. Two-wheeled domestic sales only reached 922,123 units. The purpose of this study was to find out and compare the results of performance testing after replacing the standard ECU with a racing ECU on a Yamaha Vixion 150 CC gasoline motorbike. The results showed that the power and torque of each test based on RPM 6000, 7000, 8000 can be seen that the differences from different types of ECU do not have too great an effect on the performance of the resulting 150 cc Yamaha Vixion petrol motorbike. This is because the engine used on the Vixion 150 cc petrol motorbike is still standard. While the results of testing fuel consumption at Rpm 6000, 7000, 8000 the use of racing ECU fuel is more than the standard ECU. This is because in the racing ECU, the discharge of gasoline that is sprayed is set more than the standard setting. The higher the engine speed, the greater the need for fuel for the combustion process.

Keywords : *ecu racing*, torque, power, fuel consumption

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi bidang otomotif di Indonesia sangat pesat, sejalan dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak jumlahnya. Khususnya sepeda motor yang semakin banyak jumlahnya. Berdasarkan data asosiasi industri sepeda motor Indonesia (AISI) sepanjang tahun 2019, tercatat 1.100.950 unit motor terjual di Indonesia. Dengan pencapaian tersebut, artinya pasar domestik roda dua Indonesia tumbuh sekitar 19,4 persen jika dibanding dengan periode yang sama tahun lalu. Penjualan domestik roda dua hanya mencapai angka 922.123 unit (Gafar *et, al.*, 2021)

Sistem injeksi atau *fuel injeksi* merupakan sistem elektronik yang dapat secara cepat dan akurat proposional dan optimal mencampur campuran bahan bakar dan udara yang masuk ke dalam ruang bakar. Sistem injeksi ini diatur oleh *Electronic Control Unit* (ECU). ECU merupakan suatu perangkat elektronik yang berfungsi untuk mengatur operasi pada *Internal Combustion Engine* (ICE). ECU bekerja secara digital logic dengan menggunakan *micro controller* yang berfungsi sebagai pengolahan data dengan cara membandingkan dan mengkalkulasi data untuk disesuaikan oleh kebutuhan mesin (Majid *et, al.*, 2022).

Adanya teknologi *fuel injection* ini tidak membuat para konsumen sepeda motor untuk berhenti menaikkan performa pada sepeda motornya, performa sepeda motor ini dibagi dalam tiga hal yaitu torsi, daya dan konsumsi bahan bakar namun dalam peningkatan performa mesin tidak hanya memikirkan tentang proses tetapi juga dengan pertimbangan biaya yang dibutuhkan untuk membuat performa mesin meningkat.

Agar dapat memaksimalkan performa pada sepeda motor injeksi perlu adanya proses pembakaran yang optimal. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan mengganti komponen ECU standar dengan ECU racing, untuk mesin yang dilakukan modifikasi perlu merubah tabel pada ECU. Salah satu caranya dengan menggunakan ECU racing yang dapat diprogram pada tabel memory sesuai modifikasi (Nasuha *et, al.*, 2022)

Penggantian ECU standar dengan ECU racing dilakukan untuk meningkatkan performa yaitu dengan mengoptimalkan sistem pengapian sehingga diharapkan terjadi pembakaran yang sempurna didalam ruang bakar. Maka terdorong keingintahuan terhadap pengaruh penggantian variasi ECU pada mesin sepeda motor, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul ”Pengaruh ECU Standar Dan ECU Racing Terhadap Performa Motor Bensin Yamaha Vixion 150 Cc”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun dari latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan ECU standar dan ECU racing terhadap performa motor bensin Yamaha Vixion 150 cc?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan pada motor bensin Yamaha Vixion 150 cc.
2. Variasi pengapian menggunakan ECU standar dan ECU racing.
3. Membandingkan torsi dan daya saat menggunakan ECU standar dan ECU racing pada motor bensin Yamaha Vixion 150 cc.
4. Pengukuran konsumsi bahan bakar masing-masing ECU yaitu pengukuran volume bahan bakar terhadap waktu.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui dan membandingkan hasil pengujian performa setelah melakukan penggantian ECU standar dengan ECU racing pada motor bensin Yamaha Vixion 150 cc.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi seberapa besar pengaruh dalam penggantian ECU standar dengan ECU racing terhadap performa motor bensin Yamaha Vixion 150 cc.
2. Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman terutama dalam bidang otomotif, tentang penggunaan ECU standar dan ECU racing pada motor bensin Yamaha Vixion 150 cc.



BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Pada penelitian kali ini peneliti menarik beberapa kesimpulan yang dijabarkan sebagai berikut:

- a. Hasil pengujian daya dan torsi setiap pengujian berdasarkan RPM 6000, 7000, 8000 dapat diketahui bahwa perbedaan dari jenis ECU yang berbeda tidak berpengaruh terlalu besar terhadap performa motor bensin Yamaha Vixion 150 cc yang yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan mesin yang digunakan pada motor bensin Vixion 150 cc masih standar.
- b. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar pada Rpm 6000, 7000, 8000 penggunaan bahan bakar ECU racing lebih banyak dibandingkan ECU standar. Hal ini dikarenakan pada ECU racing, debit bensin yang di semprotkan diatur lebih banyak dari pengaturan standar. Semakin naik putaran mesin maka kebutuhan bahan bakar untuk proses pembakaran semakin besar pula.

5.2 SARAN

- a. Untuk mendapatkan performa pada mesin standar sebaiknya menggunakan ECU standar karena dapat meningkatkan daya torsi yang dihasilkan.
- b. Untuk peneliti selanjutnya dalam pengujian untuk mendapatkan konsumsi terendah dengan variasi ECU sebaiknya menggunakan ECU standar dengan settingan bawaan pabrik.
- c. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan mengetahui lebih tentang penggunaan dari jenis ECU yang berbeda, agar untuk penggunaan ECU racing lebih baik dan mendapatkan konsumsi bahan bakar yang irit namun membuat performa yang dihasilkan sepeda motor maksimal.

Daftar Pustaka

- Almanda, I., & Andrizal, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Variasi Busi dan Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic 110 CC Terhadap Torsi dan Daya. *AEEJ: Journal of Automotive Engineering and Vocational Education*, 2(2), 113–122. <https://doi.org/10.24036/aej.v2i2.67>
- Arif, A., Hidayat, N., & Setiawan, M. Y. (2017). PENGARUH PENGATURAN WAKTU INJEKSI DAN DURASI INJEKSI TERHADAP BRAKE MEAN EFFECTIVE PRESSURE DAN THERMAL EFFICIENCY PADA MESIN DIESEL DUAL FUEL. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 17(2), 67–74. <https://doi.org/10.24036/invotek.v17i2.73>
- Bakeri, M., & Syarief, A. (2012). *ANALISA GAS BUANG MESIN BERTEKNOLOGI EFI DENGAN BAHAN BAKAR PREMIUM*.
- BRT, bintang racing team. (2013). *Juken 2 paduan ECU 15.pdf* (2013 ed.).
- Gafar, S., Gunawan, I., & Usman, I. (2021). *Pengaruh Penggunaan Cdi Standar dan Cdi Racing Tipe Juken 5 dengan Menggunakan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Yamaha Mio M3 125 Cc*.
- Hartono, D., Paloboran, M., & Sudarmanta, B. (2018). Studi eksperimental pengaruh mapping waktu pengapian dan mapping durasi injeksi serta rasio kompresi terhadap performansi dan emisi gas buang engine honda CB150R berbahan bakar E50. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 12(2), 77–82. <https://doi.org/10.36289/jtmi.v12i2.76>

- Jalius Jama Wagino. (2008). *TEKNIK SEPEDA MOTOR*.
- Koirudin, A., Nauri, I. M., & Semarang, J. (2019). *PENGARUH PENGGUNAAN SPEEDSPARK OPEN LOOPER TERHADAP DAYA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA NMAX 155*.
- Majid, M. A., Saputra, T. J., & Dewi, R. P. (2022). *PROSIDING SEMINAR NASIONAL RISET TEKNOLOGI TERAPAN: 2022. E ISSN:2747- 1217*.
- Mulyono, Gunawan, & Budha Maryanti. (2014). Pengaruh Penggunaan dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 2(1).
<https://doi.org/10.32487/jtt.v2i1.38>
- Nasuha, C. N., Nursalim, A. A., & Haerudin, M. (2022). *PENGARUH PENGGUNAAN ECU STANDAR DAN ECU RACING BRT TERHADAP UNJUK KERJA MOTOR VIXION 2019*.
- Rahman, R. M., Widjanarko, D., & Wijaya, M. B. R. (2018). Perbedaan Unjuk Kerja Mesin Menggunakan Electronic Control Unit Tipe Racing dan Tipe Standar pada Sepeda Motor Automatic. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 3(2), 138–143.
<https://doi.org/10.21831/dinamika.v3i2.21411>
- Setiyo, M., & Utoro, L. (2017). *RE-MAPPING ENGINE CONTROL UNIT (ECU) UNTUK MENAIKKAN UNJUK KERJA MESIN SEPEDA MOTOR*. 11(2).
- Sugiarto, T., Putra, D. S., Purwanto, W., & Wagino, W. (2018). Analisis Perubahan Output Sensor Terhadap Kerja Aktuator pada Sistem EFI

(Electronic Fuel Injection). *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 18(2), 91–100. <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i2.418>

Sukarno, D. R. B. S. R., & Adhitya Randa Asier. (2017). *PENGARUH PERUBAHAN IGNITION TIMING TERHADAP KINERJA MESIN SEPEDA MOTOR AUTOMATIC 115CC.*

Vina Natalia. (2018). *PENGARUH JUMLAH KATALISATOR PADA HYDROCARBON CRACK SYSTEM (HCS) DAN JENIS BUSI TERHADAP DAYA MESIN SEPEDA MOTOR HONDA SUPRA X 125.*

Wahyu Hidayat. (2012). *MOTOR BENSIN MODERN.*

https://library.unissula.ac.id/opac/index.php?p=show_detail&id=45402&keywords=

Yamaha Motor. (2007). *BUKU PETUNJUK SERVICE.*

