

ANALISIS PENGGANTIAN THROTTLE BODY TERHADAP
PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN SEPEDA
MOTOR HONDA CB150R TAHUN 2018

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi
Strata-1 Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri
Padang*



Oleh :

NINDITO
19073058/2019

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Penggantian Throttle Body Terhadap Performa dan
Konsumsi Bahan Bakar Mesin Sepeda Motor Honda CB150R
Tahun 2018

Nama : Nindito

Nim : 19073058

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Departemen : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Padang, 25 Agustus 2023

Disahkan Oleh :

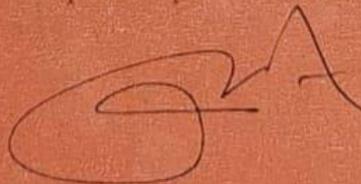
Pembimbing



Wagino, S.Pd, M.Pd.T
NIP.19750405 200312 1 002

Mengetahui :

Kepala Departemen Otomotif



Prof. Dr. H. Wakhinuddin S, M.Pd
NIP.19640801 199203 1 003

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Nindito

NIM : 19073058

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif

Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang Dengan Judul

ANALISIS PENGGANTIAN THROTTLE BODY TERHADAP PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN SEPEDA MOTOR HONDA CB150R TAHUN 2018

Padang, 25 Agustus 2023

Tim Penguji

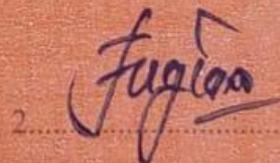
Nama

Tanda Tangan

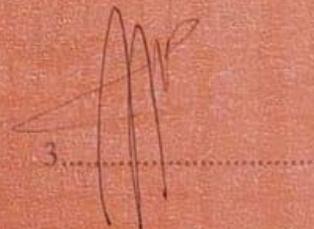
1. Ketua : Wagino, S.Pd, M.Pd.T

1. 

2. Sekretaris : Toto Sugiarto, S.Pd, M.Si

2. 

3. Anggota : Muslim, S.Pd, M.Pd.T

3. 



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100 086042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nindito
NIM/TM : 19073058/2023
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya yang judul “**Analisis Penggantian Throttle Body Terhadap Performa dan Konsumsi Bahan Bakar Mesin Sepeda Motor Honda CB150R Tahun 2018**” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 28 Agustus 2023
Saya yang menyatakan,

Nindito
19073058

ABSTRAK

Nindito : Analisis Penggantian *Throttle Body* Terhadap Performa dan Konsumsi Bahan Bakar Mesin Sepeda Motor Honda CB150R Tahun 2018. *Skripsi*. Padang : Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini membahas tentang perbedaan penggantian *throttle body* terhadap daya, torsi dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan sepeda motor Honda CB150R tahun 2018 dengan menggunakan dua jenis *throttle body* yaitu *throttle body* standar dan *throttle body racing*. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis penggantian throttle body terhadap daya, torsi dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan sepeda motor.

Penelitian ini memakai metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, jenis deskriptif. Instrument pengujian daya dan torsi memakai alat dynamometer dan pengujian konsumsi bahan bakar dengan alat gelas buret. Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu bengkel teqleek speedshop dan jalan raya trak lurus bandara minangkabau sejauh 2 km.

Berdasarkan hasil pengujian daya, torsi dan konsumsi bahan bakar menunjukkan bahwa adanya peningkatan daya dan torsi yang dihasilkan pada sistem *throttle body racing* dibandingkan saat menggunakan *throttle body* standar sepeda motor. Akan tetapi dilihat dari hasil spesifikasi daya dan torsi sepeda Honda CB150R Tahun 2018, daya dan torsi sepeda motor mengalami penurunan. Hal ini terjadi karena faktor lamanya pemakaian. Hasil penelitian pada *throttle body racing* terdapat peningkatan, daya meningkat 10.63 % dengan selisih 1.72 hp pada rpm 9000, torsi meningkat 1.19 % dengan selisih 0.16 Nm pada rpm 7000 dan konsumsi bahan bakar meningkat 2.98 % dengan selisih 1.18 Km/L, sehingga jarak tempuh yang dihasilkan lebih pendek dibandingkan dengan menggunakan *throttle body* standar.

Kata Kunci

Throttle body, Daya dan Torsi, Konsumsi Bahan Bakar.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena atas kehendak dan ridhanya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Saya sadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

Ayahanda Sarkam dan Ibunda Wasriningsih, orang paling hebat di antara yang terhebat yang sampai detik ini selalu mendoakan dan memberikan dukungan luar biasa atas segala urusan saya hingga sampai titik menyanggah gelar sarjana/strata satu (S1) ini. Gelar yang saya persembahkan untuk mereka berdua sebagai bukti bahwa mereka berhasil mendidik seorang putra walaupun dalam keterbatasan. Kepada Ayah, Ibu, kakak, dan keluarga yang selalu menjadi alasan saya untuk tetap semangat, terimakasih atas do'a dan motivasi tiada henti dari kalian.

Teman seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif 2019, adinda, dan kakanda Jurusan Teknik Otomotif yang sama-sama berjuang dan selalu memberikan banyak bantuan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Hormat saya

Nindito
19073058/2019

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya-lah saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “**Analisis Penggantian Throttle Body Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Mesin Sepeda Honda CB150R Tahun 2018**”. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, padakesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Krismadinata, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan FT UNP.
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif.
3. Bapak Wagino, S.Pd, M.Pd.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Otomotif sekaligus dosen pembimbing skripsi.
4. Bapak Rifdarmon, S.Pd., M.Pd.T. selaku Penasehat Akademik
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf pengajar di Jurusan Teknik Otomotif fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti pada penulis.

7. Rekan-rekan sesama mahasiswa yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil demi untuk suksesnya penulisan Skripsi ini.

Untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih, semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang bapak/ibu, saudara/I berikan menjadi amal ibadah dan dapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan dikarenakan keterbatasan dan kemampuan penulis, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini untuk selanjutnya.

Padang, Agustus 2023
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Motor Bakar.....	7
2. Proses Pembakaran.....	18
3. Performa Motor bakar.....	11
4. Sistem Electronic Fuel Injection.....	15
5. Throttle Body.....	23
6. Dynamometer.....	29
B. Penelitian Yang Relevan.....	31
C. Kerangka Berfikir.....	32
D. Pertanyaan Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
A. Metode Penelitian.....	34
B. Defenisi Operasional Variabel Penelitian.....	35
C. Variabel Penelitian.....	36
D. Objek Penelitian.....	37
E. Instrumen penelitian.....	37
F. Prosedur Penelitian.....	40
G. Teknik Pengambilan Data.....	42
H. Teknik Analisis Data.....	43

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan	52
BAB V KESIMPULAN.....	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prinsip Kerja <i>Dynamometer</i>	13
2. Aliran Bahan Bakar pada EFI.....	18
3. <i>Throttle Body</i>	23
4. Konstruksi <i>Throttle Body</i>	26
5. <i>Throttle Body</i> Standar	27
6. <i>Throttle Body Racing</i>	28
7. Pengujian <i>Dynamometer</i>	30
8. Kerangka Berfikir	37
9. <i>Dynamometer</i>	38
10. <i>Throttle Body Racing</i>	39
11. Grafik Pengujian Torsi Sistem <i>Throttle Body</i> Standar dan <i>Throttle Body Racing</i>	50
12. Grafik Pengujian Daya Sistem <i>Throttle Body</i> Standar dan <i>Throttle Body Racing</i>	50
13. Grafik Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pola Penelitian	35
2. Spesifikasi Honda CB150R Tahun 2018	38
3. Pengujian Torsi dan Daya Menggunakan <i>Throttle Body</i> Standar	43
4. Pengujian Torsi dan Daya Menggunakan <i>Throttle Body Racing</i>	43
5. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Menggunakan <i>Throttle Body</i> Standar.....	43
6. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Menggunakan <i>Throttle Body Racing</i>	45
7. Hasil Uji Torsi dan Daya Menggunakan <i>Throttle Body</i> Standar	46
8. Hasil Uji Torsi dan Daya Menggunakan <i>Throttle Body Racing</i>	47
9. Hasil Uji Konsumsi Bahan Bakar Menggunakan <i>Throttle Body</i> Standar	48
10. Hasil Uji Konsumsi Bahan Bakar Menggunakan <i>Throttle Body Racing</i>	48
11. Analisis Persentase Torsi dan Daya	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian.....	59
2. Analisis Rata-rata dan Persentase Hasil Penelitian.....	64
3. Surat Penelitian di Workshop dan Teqlek Speedshop	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi di bidang otomotif mendorong manusia untuk menciptakan berbagai inovasi, salah satunya berupa alat transportasi yaitu kendaraan sepeda motor. Banyak perusahaan otomotif yang mengeluarkan berbagai jenis sepeda motor, mulai dari konvensional menggunakan sistem karburator sampai dengan teknologi terbaru yaitu sistem EFI atau *Electronic Fuel Injection*. Teknologi EFI memiliki keunggulan dibandingkan dengan sistem karburator konvensional, diantaranya dalam proses pencampuran bahan bakar dan udara yang lebih baik karena dikontrol dengan menggunakan ECU (*Elektronik Control Unit*).

Menurut Amin & Ismet (2016), Pembakaran lebih irit, artinya bahan bakar yang digunakan lebih irit dan mesin menghasilkan tenaga yang lebih besar. Selain itu, pembakaran juga menghasilkan tingkat emisi gas buang yang lebih rendah. Oleh karena itu, dengan pengkabutan bahan bakar dan udara yang lebih efektif, pembakaran akan sempurna, sehingga menghasilkan emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar yang lebih baik. Ini akan menghasilkan torsi dan tenaga yang lebih baik. Menurut Wahyudi (2016), dengan penggunaan sistem EFI diharapkan dapat menghasilkan daya yang tinggi dan karakteristik emisi gas buang yang rendah dibandingkan dengan sistem bahan bakar karburator. Teknologi EFI memiliki keunggulan dalam konsumsi bahan bakar yang lebih irit. Namun dengan minimnya suplai bahan bakar, performa mesin yang

dihasilkan pada sepeda motor injeksi cenderung kurang maksimal.

Daya, torsi dan konsumsi bahan bakar sepeda motor merupakan parameter dalam menentukan performa mesin sepeda motor yang dijadikan masyarakat sebagai acuan dalam memilih produk sepeda motor, artinya sepeda motor harus mengutamakan performa mesinnya. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi daya, torsi dan konsumsi bahan bakar adalah terjadinya pembakaran yang tidak sempurna. Pembakaran yang tidak sempurna dipengaruhi oleh sistem pemasukan sebelum udara dan bahan bakar masuk ke ruang bakar.

Dalam dunia otomotif, banyak bermunculan *sparepart racing*, seperti ECU *racing*, busi *racing*, *throttle body racing*, untuk penggunaan sepeda motor injeksi yang ingin melakukan modifikasi. Inovasi terhadap kendaraan roda dua (sepeda motor) saat ini juga tidak ketinggalan. Peningkatan *Engine Performance* (performa mesin) adalah salah satu hal yang selalu menjadi bahan penelitian untuk mendapatkan hasil yang lebih sempurna. Performa sepeda motor itu sendiri akan menurun seiring berjalannya waktu, hal ini lah yang mendasari beberapa pemilik kendaraan melakukan modifikasi agar performa sepeda motor kembali meningkat. Saat ini proyek-proyek penelitian untuk meningkatkan performa mesin, mengarah pada peningkatan efisiensi mesin, ekonomis, dan ramah lingkungan sehingga mendapatkan mesin yang memiliki tenaga yang besar dengan dimensi yang kecil dan hemat bahan bakar. *Throttle body* menjadi salah satu inovasi yang dilakukan sebagian pencinta dunia otomotif untuk memodifikasi kendaraan mereka. Modifikasi ini dengan

mengganti *throttle body* standar yang dimiliki motor, kemudian diganti menggunakan *throttle body racing* yang memiliki diameter yang lebih besar dibandingkan dengan *throttle body* standar. ECU Modifikasi ini bisa menggunakan sensor yang ada di *throttle body* standar kemudian gunakan di *throtte body* yang baru tanpa ada sensor yang diganti, juga untuk penggunaan *Elektronik Control Unit* (ECU) standar pabrik. Penggantian jenis *throttle body* standar ke *racing* diharapkan akan berdampak dalam meningkatkan torsi dan daya sepeda motor.

Melalui observasi awal di lapangan pada tanggal 13 Oktober- 16 Oktober 2022 dengan mewawancarai sebanyak 10 narasumber. Salah satunya menurut Ardo selaku mekanik, mengatakan ada beberapa pemilik sepeda motor yang melakukan modifikasi dengan mengganti *throttle body*. Menurut beliau beberapa pemilik kendaraan yang melakukan modifikasi penggantian *throttle body* berpendapat bisa meningkatkan performa mesin sepeda motor mereka. Seperti yang di kemukakan oleh Yosep dan Adi dalam wawanacara sebagai pemilik sepeda motor yang melakukan modifikasi *throttle body*, mereka berpendapat setelah mengganti *throttle body* standar dengan *throttle body racing* terdapat peningkatan performa mesin dari sepeda motor mereka, dan dampak dari penggantian ini bahan bakar motor menjadi meningkat dibandingkan saat masih menggunakan *throttle body* standar.

Setelah penulis selesai melakukan observasi tersebut, didapat hasil observasi yaitu menurut narasumber penggantian *throttle body* standar dengan *throttle body racing* bisa meningkatkan performa dari mesin sepeda motor.

Modifikasi ini dilakukan dengan memvariasikan diameter dari *throttle body*. Hal ini sesuai dengan penelitian Ardian Ysl (2021), bahwa penggunaan *throttle body* dengan diameter yang lebih besar mampu meningkatkan daya dan torsi pada sepeda motor. Hal lain yang menjadi permasalahan yaitu pada konsumsi bahan bakar dan komponen mesin, konsumsi bahan bakar akan meningkat dan diduga komponene mesin seperti busi akan menjadi lebih basah yang akan mengurangi umur pakai busi. Akan tetapi belum adanya pengujian ini secara empiris, sehingga belum terbukti seacara akurat apa yang dikemukakan oleh narasumber, apakah dengan melakukan modifikasi penggantian *throttle body* standar dengan *throttle body racing* bisa meningkatkan performa mesin sepeda motor.

Berhubungan dengan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk menganalisis penggantian *throttle body* terhadap performa (daya dan torsi) dan konsumsi bahan bakar sepeda motor 4 langkah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Ada pengguna sepeda motor yang kurang puas akan performa sepeda motor mereka.
2. Ada pengguna sepeda motor yang suka memodifikasi kendaraan dengan mengganti *throttle body*, dengan maksud agar performa kendaraan meningkat tanpa mengetahui secara pasti dampak dari penggantian *throttle body* tersebut.

3. Ada pengguna sepeda motor tidak mengetahui seberapa besar persen kenaikan performa dari penggantian *throttle body*.

C. Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah untuk “menganalisis Penggantian *Throttle Body* Terhadap Performa dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Honda CB150R Tahun 2018”

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian yaitu apakah terdapat perbedaan penggantian *throttle body* standar dengan *throttle body racing* terhadap performa dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan oleh sepeda motor Honda CB150R Tahun 2018?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas maka dapat dirumuskan tujuan penelitian yaitu menganalisis penggantian *throttle body* terhadap performa dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan oleh sepeda motor Honda CB150R Tahun 2018.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis yaitu untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada prodi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bagi dunia akademik dapat membuktikan pengetahuan tentang penggantian *throttle body* standar dengan *throttle body racing* terhadap performa dan

konsumsi bahan bakar mesin sepeda motor CB150R tahun 2018.

3. Bagi masyarakat, memperoleh informasi tentang perbedaan performa mesin dan konsumsi bahan bakar sepeda motor Honda CB150R tahun 2018, menggunakan *throttle body* standar dan menggunakan *throttle body racing*, sehingga masyarakat dapat mengetahui dampak yang akan ditimbulkan jika melakukan penggantian *throttle body* pada sepeda motornya.