

## **SKRIPSI**

# **PENGARUH PENGGUNAAN *IDLING STOP SYSTEM* TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR SEPEDA MOTOR VARIO 150 YANG MENGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTAMAX DAN PERTALITE**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Teknik



**Disusun Oleh:**

**DJODI DHARMAWAN**

**20190130153**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
(2023)**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya orisinal saya dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi lain sebelumnya. Selain itu, karya ilmiah ini tidak mengandung pendapat atau hasil penelitian yang telah dipublikasikan oleh orang lain, kecuali referensi yang dinyatakan dengan menyebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Januari 2024



Djodi Dharmawan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul "**PENGARUH PENGGUNAAN *IDLING STOP SYSTEM* TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR SEPEDA MOTOR VARIO 150 YANG MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTAMAX DAN PERTALITE**". Teknologi *Idling Stop System* merupakan suatu mekanisme yang dirancang untuk mengurangi konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada kendaraan bermotor, terutama mobil dan sepeda motor. Sistem ini berfungsi untuk otomatis mematikan mesin kendaraan saat berada dalam kondisi diam atau menganggur (*idle*) selama beberapa detik atau menit, seperti saat berhenti di lampu merah atau saat dalam kondisi kemacetan.

Penelitian *idling stop system* pada sepeda motor ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian eksperimental. Metode eksperimental dipilih karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh penggunaan *idling stop system* terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor Vario 150cc yang menggunakan campuran bahan bakar pertamax dan pertalite.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari peran, dukungan dan doa, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada: Teddy Nurcahyadi, S.T., M.Eng., dan Dr. Ir. Sudarja, M.T., IPM., ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang dengan sabar membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan untuk kebaikan penelitian ini

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat ilmiah bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang kendaraan bermotor dan efisiensi konsumsi bahan bakar. penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan di masa mendatang.

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.1.1 Metode penghematan Bahan Bakar Minyak .....	7
2.1.2 Karburator .....	7
2.1.3 Injeksi .....	8
2.1.4 Konsumsi Bahan bakar .....	10
2.1.5 <i>Idling Stop System (ISS)</i> .....	11
2.2 Landasan Teori .....	15
2.2.1 Sepeda Motor .....	15
2.2.2 Bahan Bakar Minyak (BBM) .....	16
2.2.3 Sistem motor bakar .....	17

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Metode Penelitian .....	20
3.2 Alat .....	21
3.3 Bahan .....	24
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	26
3.4.1 Studi Literatur .....	27
3.4.2 Pemilihan lokasi pengujian .....	27
3.4.3 Persiapan alat dan bahan .....	27
3.4.4 Kondisi mesin uji .....	27
3.4.5 Persiapan bahan bakar .....	28
3.4.6 Metode pengujian non-ISS dan dengan ISS.....	28
3.4.7 Pengujian dan Pengukuran Variabel Penelitian .....	29
3.4.8 Pengolahan data .....	31
3.4.9 Hasil dan pembahasan.....	31
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Deskripsi lokasi penelitian .....	32
4.2 Hasil penelitian .....	32
4.2.1 Catatan Temperatur Selama Pengujian .....	33
4.2.2 Catatan Total waktu dan Konsumsi bahan bakar ....	39
4.3 Perhitungan dan Pembahasan .....	42
4.3.1 Mencari kecepatan rata-rata .....	42
4.3.2 Menghitung Konsumsi Bahan Bakar .....	45
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Honda Vario 150cc .....	22
Gambar 3.2 <i>Stopwatch</i> .....	22
Gambar 3.3 Gelas takar .....	23
Gambar 3.4 Botol pertamax dan pertalite .....	23
Gambar 3.5 Multimeter .....	24
Gambar 3.6 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 3.7 Throttle Body .....	30
Gambar 3.8 Silinder .....	30
Gambar 3.9 Knalpot .....	31
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian (UMY) .....	32
Gambar 4.1 Grafik kecepatan rata rata non-ISS .....	48
Gambar 4.2 Grafik kecepatan rata rata ISS.....	49
Gambar 4.3 Grafik konsumsi bahan bakar non-ISS.....	50
Gambar 4.4 Grafik konsumsi bahan bakar ISS.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil penelitian sebelumnya .....	12
Tabel 4.1 Temperatur pengujian Non-ISS (Pertamax 100%).....	33
Tabel 4.2 Temperatur pengujian ISS (Pertamax 100%).....	34
Tabel 4.3 Temperatur pengujian Non-ISS (Pertalite 100%) .....	35
Tabel 4.4 Temperatur pengujian ISS (Pertalite 100%).....	36
Tabel 4.5 Temperatur pengujian Non-ISS (Pl 70% Px 30%).....	37
Tabel 4.6 Temperatur pengujian ISS (Pl 70% Px 30%) .....	38
Tabel 4.7 total waktu dan konsumsi bb (Px 100% Non-ISS).....	39
Tabel 4.8 total waktu dan konsumsi bb (Px 100% ISS).....	39
Tabel 4.9 total waktu dan konsumsi bb (Pl 100% Non-ISS).....	40
Tabel 4.10 total waktu dan konsumsi bb (Pl 100% ISS).....	40
Tabel 4.11 total waktu dan konsumsi bb (Pl 70% Px 30% Non-ISS) .....	41
Tabel 4.12 total waktu dan konsumsi bb (Pl 70% Px 30% ISS) .....	41
Tabel 4.13 Kecepatan rata-rata Px100% Non-ISS .....	42
Tabel 4.14 Kecepatan rata-rata Px100% ISS .....	42
Tabel 4.15 Kecepatan rata-rata Pl 100% Non-ISS .....	43
Tabel 4.16 Kecepatan rata-rata Pl 100% ISS .....	43
Tabel 4.17 Kecepatan rata-rata Pl 70% Px 30% Non-ISS .....	44
Tabel 4.18 Kecepatan rata-rata Pl 70% Px 30% ISS.....	44
Tabel 4.19 Konsumsi bahan bakar per liter Px100% Non-ISS .....	45
Tabel 4.20 Konsumsi bahan bakar per liter Px100% ISS .....	45
Tabel 4.21 Konsumsi bahan bakar per liter Pl100% Non-ISS .....	46
Tabel 4.22 Konsumsi bahan bakar per liter Pl100% ISS .....	46
Tabel 4.23 Konsumsi bahan bakar per liter Pl70% Px30% Non-ISS .....	47
Tabel 4.24 Konsumsi bahan bakar per liter Pl70% Px30% ISS.....	47

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ISS	: <i>Idling Stop System</i>
RON	: <i>Research Octane Number</i>
BBM	: Bahan Bakar Minyak
FE	: Konsumsi Bahan Bakar
cc	: <i>cubic centimeter</i>
Rpm	: <i>Revolutions Per Minute</i>
ECU	: <i>Electronic control unit</i>
GRK	: Gas Rumah Kaca
PMSM	: <i>Permanent Magnet Synchronous Motor</i>
CO <sub>2</sub>	: <i>Carbon Dioxide</i>
g	: massa (gram)
IBF	: <i>igniton boost formula.</i>
T	: Torsi benda berputar
F	: Gaya sentrifugal benda berputar
L	: Panjang lengan torsi
N.m	: Newton meter, satuan untuk mengukur torsi
N	: Newton, satuan SI mengukur gaya yang diberikan pada suatu objek
m	: meter, satuan dasar mengukur panjang atau jarak
p	: Daya
n	: Putaran mesin
kW	: <i>kilowatt</i> , adalah satuan untuk mengukur daya atau laju energi
$\pi$	: (pi) perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya
SFC	: Konsumsi Bahan Bakar Spesifik
kg	: kilogram, satuan dasar untuk mengukur massa atau berat suatu benda
kWh	: kilowatt-hour, satuan energi mengukur konsumsi listrik per jam
P	: Daya mesin



SOHC : *Single Overhead Camshaft*

EFI : *Electronic Fuel Injection*

mm : millimeter

ABS : *Anti-lock Braking System*

km : kilometer