

**PENGARUH PENGGUNAAN CDI *PREDATOR* TERHADAP
KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN KINERJA MOTOR
HONDA BEAT 110 CC TAHUN 2009 BERBAHAN BAKAR PERTALITE**

Tugas Akhir

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Sarjana Strata-1
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta



**Disusun oleh:
BASUKI RAHMAT
(20130130087)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Basuki Rahmat

NIM : 2013 013 0087

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Cdi Predator Terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api Dan Kinerja Motor Honda Beat 110 Cc Tahun 2009 Berbahan Bakar Pertalite”** ini adalah asli hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua saya Bapak Sudar dan Ibu Sarmini yang telah banyak memberikan do'a, dukungan, dan materil...

Adik saya Endah Permata Sari, yang selalu memberikan dukungan...

Lissa syafri asih A.Md Keb, yang selalu memberi dukungan, mengingatkan untuk selalu bimbingan skripsi...

Teman-teman saya...

Pembaca yang budiman

MOTTO

“Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu maka ia
berada di jalan Allah hingga ia pulang”.

(HR. Turmudzi)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Cdi Predator Terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api Dan Kinerja Motor Honda Beat 110 Cc Tahun 2009 Berbahan Bakar Pertalite”**. Tugas Akhir ini berisi tentang pengaruh penggunaan jenis CDI terhadap percikan api, torsi, daya dan konsumsi bahan bakar pada motor bensin 4 langkah 110 cc tranmisi *automatic* berbahan bakar pertalite dan untuk menentukan jenis CDI yang sesuai dengan kebutuhan. Tugas akhir ini juga kami gunakan untuk memenuhi kewajiban akademik untuk mencapai derajat Strata-1 di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Kami berharap tugas akhir ini dapat menjadi acuan perbaikan untuk penelitian selanjutnya. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Teknik Mesin UMY. Semoga karya ini mampu memberikan manfaat bagi perkembangan teknologi dan memotivasi para insinyur muda untuk terus berkarya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Pengertian Motor Bakar	9
2.2.2 Siklus Termodinamika	10
2.2.3 Siklus udara volume konstan (<i>otto</i>)	11
2.2.4 Prinsip Kerja Motor Bakar	12
2.2.4.1 Motor Bensin 2 Langkah	14
2.2.4.2 Motor Bensin 4 Langkah	15
2.2.5 Sistem Pengapian	16
2.2.5.1 Komponen Sistem Pengapian	17

2.2.6 Bahan Bakar	25
2.2.6.1 Pertalite.....	25
2.2.6.2 Angka Oktan Bahan Bakar.....	26
2.2.7 Parameter Perhitungan.....	27
2.2.7.1 Torsi.....	27
2.2.7.2 Daya.....	27
2.2.7.3 Konsumsi Bahan Bakar.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Diagram Alir Penelitian	29
3.1.1 Pengujian Percikan Bunga Api Busi.....	29
3.1.2 Pengujian Torsi dan Daya.....	31
3.1.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	32
3.2 Tempat Penelitian.....	34
3.3 Persiapan Pengujian	34
3.4 Tahapan Pengujian.....	35
3.4.1 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	35
3.4.2 Pengujian Torsi dan Daya.....	35
3.4.3 Pengujian Percikan Bunga Api.....	36
3.5 Alat Penelitian.....	37
3.5.1 Alat Uji Percikan Bunga Api Busi Busi.....	37
3.5.2 <i>Tachometer</i>	37
3.5.3 Kamera	38
3.5.4 Buret.....	38
3.5.5 Tangki Mini.....	39
3.5.6 <i>Dynamometer</i>	39
3.5.7 <i>Tire Pressure Gauge</i>	40
3.5.8 Komputer.....	40
3.6 Bahan Penelitian.....	41
3.6.1 Baterai	41
3.6.2 CDI (<i>Capasitor Discharge Ignition</i>)	41
3.6.3 Busi (<i>Spark Plug</i>).....	45

3.6.4 Koil.....	45
3.6.5 Bahan Bakar	46
3.6.6 Sepeda Motor	46
3.7 Alat Uji.....	47
3.7.1 Prinsip Kerja Alat Uji Percikan Bunga Api Busi	47
3.7.2 Prinsip Kerja Alat Uji <i>Dynamomter</i>	48
3.8 Skema Alat Uji <i>Dynamometer</i>	48
3.9 Metode Pengambilan Data.....	49
3.10 Metode Pengujian.....	49
3.11 Metode Perhitungan Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi.....	50
4.2 Hasil Pengujian Kinerja Mesin	51
4.2.1 Pengaruh Jenis CDI Terhadap Torsi	51
4.2.2 Pengaruh Jenis CDI Terhadap Daya	53
4.2.3 Pengaruh Jenis CDI Terhadap Konsumsi Bahan Bakar.....	54
4.2.4 Perhitungan	57
BAB V KESIMPULAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	59
5.3 Ucapan Terimakasih.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Perbandingan torsi dengan variasi CDI standar, CDI BRT dan CDI SAT menggunakan bahan bakar <i>Pertalite</i>	6
Gambar 2.2 Grafik perbandingan daya dengan variasi CDI standar, CDI BRT dan CDI SAT menggunakan bahan bakar <i>pertalite</i>	6
Gambar 2.3 Grafik Perbandingan konsumsi bahan bakar dengan variasi CDI standar, CDI BRT dan CDI SAT menggunakan bahan bakar <i>Pertalite</i>	7
Gambar 2.4 Motor bakar torak.....	9
Gambar 2.5 Diagram P-V dan T-S siklus <i>Otto</i>	10
Gambar 2.6 Diagram P-V siklus <i>Otto</i>	11
Gambar 2.7 Langkah Hisap & Kompresi	12
Gambar 2.8 Langkah Ekspansi & Buang.....	13
Gambar 2.9 Langkah Hisap	14
Gambar 2.10 Langkah Kompresi	14
Gambar 2.11 Langkah Kerja/Ekspansi	15
Gambar 2.12 Langkah Buang	15
Gambar 2.13 Tekanan Silinder & Derajat engkol waku pengapian	16
Gambar 2.14 Koil.....	17
Gambar 2.15 Konstruksi Baterai.....	18
Gambar 2.16 Busi Panas	19
Gambar 2.17 Busi Dingin	19
Gambar 2.18 <i>Temperature Colour Chart</i>	20
Gambar 2.19 Cara kerja CDI-AC	21
Gambar 2.20 Cara Kerja CDI-DC	22
Gambar 2.21 Kapasitor dan Simbol.....	22
Gambar 2.22 Simbol transistor pnp dan npn	23
Gambar 2.23 Dioda dan simbol diode	23
Gambar 2.24 Dioda <i>ziner</i> dan simbol	24

Gambar 2.25 Simbol <i>silicon controller rectifier</i> (SCR)	24
Gambar 3.1 <i>Flow chart</i> pengujian percikan bunga api busi	29
Gambar 3.2 <i>Flow chart</i> pengujian torsi dan daya.....	31
Gambar 3.3 <i>Flow chart</i> pengujian konsumsi bahan bakar	32
Gambar 3.4 Alat uji pengapian	37
Gambar 3.5 <i>Tachometer</i>	37
Gambar 3.6 Kamera Casio Exilim.....	38
Gambar 3.7 Buret.....	38
Gambar 3.8 Tangki mini.....	39
Gambar 3.9 <i>Dynamometer</i>	39
Gambar 3.10 <i>Tire Pressure Gauge</i>	40
Gambar 3.11 Komputer	40
Gambar 3.12 Baterai	41
Gambar 3.13 CDI standar (<i>shindengen</i>).....	42
Gambar 3.14 CDI Predator Dual Map.....	43
Gambar 3.15 Kurva Derajat Pengapian Map 1 & Map 2	43
Gambar 3.16 Busi Standar (DENSO U24EPR9).....	45
Gambar 3.17 Koil.....	45
Gambar 3.18 Bahan bakar Pertalite	46
Gambar 3.19 Sepeda Motor Honda Beat 110 cc.....	46
Gambar 3.20 Skema alat uji <i>dynamometer</i>	48
Gambar 4.1 Percikan bunga api busi standar (Denso U24EPR9).....	50
Gambar 4.2 Grafik perbandingan torsi CDI Standar dengan CDI Predator Dual Map (Map 1 dan Map 2).....	52
Gambar 4.3 Grafik perbandingan daya CDI Standar dengan CDI Predator Dual Map (Map 1 dan Map 2).....	53
Gambar 4.4 Grafik perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Premium CDI Standar dan CDI Predator Dual Map (Map 1 dan Map 2).....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Peralite.....	25
Tabel 2.2 Jenis Bahan Bakar dan Nilai Oktan.....	26
Tabel 3.1 Derajat Pengapian CDI Predator Dual Map.....	44
Tabel 4.1 Perbandingan konsumsi bahan bakar penggunaan CDI Standar dengan CDI Predator Dual Map (Map 1 dan Map 2).....	55

DAFTAR SIMBOL

T	= Torsi Mesin	[N.m]
P	= Daya Mesin	[kW]
n	= Putaran Mesin	[rpm]
v	= Volume Bahan Bakar	[Liter]
t	= Waktu	[<i>hours</i>]
s	= Jarak Tempuh	[km]
K_{bb}	= Konsumsi Bahan Bakar	[km/Liter]

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Derajat pengapian CDI Predator Dual Map
- Lampiran 2. Hasil uji torsi dan daya kondisi CDI Standar
- Lampiran 3. Hasil uji torsi dan daya kondisi CDI Predator Map 1
- Lampiran 4. Hasil uji torsi dan daya kondisi CDI Predator Map 2