

ANALISA PERFORMA HONDA CBR250RR FI MENGGUNAKAN SYSTEM QUICK SHIFTER DAN ASSIST SLIPPER CLUTCH DENGAN CBR250RR FI STANDARD DAN PENGARUH PREVENTIVE MAINTENANCE PADA QUICK SHIFTER DAN ASSIST SLIPPER CLUTCH

Said Muhammad Randy, Junaidi, Yulfitra

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Komputer
Universitas Harapan Medan

saidmuhammadrandy@gmail.com, junaidi@unhar.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis *Perbandingan Performa Motor Honda CBR250RR FI dengan menggunakan Sistem Quick shifter dan Assist Slipper clutch dengan yang standard, serta menerapkan perawatan berkala pada motor Honda CBR250RR*, Metode yang digunakan adalah eksperimen yang dilakukan pada Motor Honda CBR250RR FI. Torsi engine yang dihasilkan oleh motor Honda CBR250RR F1 lebih besar dengan menggunakan system assist slipper clutch dan quick shifter yaitu 27,6 Nm pada putaran engine 6000 rpm, sedangkan Torsi engine terendah yaitu 15,8 Nm pada putaran engine 2000 .Daya engine yang dihasilkan oleh motor Honda CBR250RR F1 lebih besar dengan menggunakan system assist slipper clutch dan quick shifter yaitu 23,7 hp pada putaran engine 6000 rpm, sedangkan Daya engine terendah yaitu 4,5 hp pada putaran engine 2000 rpm.

Maintenance atau pemeliharaan mesin di tuju agar dapat mengurangi frekuensi kerusakan dan mengurangi lamanya waktu kerusakan. dengan pelaksanaan perawatan mesin yang baik dan efisien, maka dapat mempertahankan waktu penyelesaian produk, menjaga mutu produk, mengurangi biaya kerusakan yang tidak di harapkan, serta menjaga agar fasilitas produksi dapat di gunakan secara efektif. Kegiatan maintenance terdiri dari preventive maintenance yang merupakan salah satu tugas bagian maintenance yang dapat mendukung kegiatan maintenance dapat di lakukan seefisien mungkin.

Pelaksanaan maintenance yang dilaksanakan di PT. Indako Trading Coy .khusus nya pada komponen-komponen sepeda motor.

KATA KUNCI: *Bahan Bakar, Motor Injeksi, Performa, maintenance ,preventive main tenance.*

1.1 Pendahuluan

Sepeda motor merupakan kendaraan yang banyak digunakan di Indonesia dan di seluruh dunia. Saat ini produsen sepeda motor termasuk HONDA motor sudah menawarkan

berbagai jenis kategori sepeda motor HONDA untuk memenuhi kebutuhan mobilisasi dan transportasi manusia. Ada berbagai macam tipe dan variasi dari sepeda motor ini. Ada mesin kecil hingga mesin besar atau disebut juga

motor besar (MOGE).

System Injeksi adalah system suplai bahan bakar secara elektronik yang mampu memasokkan bahan bakar dan udara secara optimum dalam setiap keadaan. Penggunaan injeksi bahan bakar akan meningkatkan tenaga mesin bila dibandingkan dengan penggunaan karburator, karena injektor membuat bahan bakar tercampur secara homogen. Hal ini, menjadikan injeksi bahan bakar dapat mengontrol pencampuran bahan bakar dan udara yang lebih tepat, baik dalam proporsi, lebih ramah lingkungan dan lebih irit bahan bakar.

Quick shifter, yaitu mempercepat proses perpindahan transmisi. Pengendara tidak perlu lagi menurunkan gas saat memindahkan gigi. Cukup tarik tuas persneling dan perpindahan terjadi secara instan. Keuntungan dari fungsi ini adalah untuk mempercepat sekaligus mempercepat motor. Tak heran semua mobil dan motor balap dilengkapi dengan *quick shifter*. Modifikasi bidang otomotif ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dan beragam, hampir semua sistem dalam teknologi otomotif baik sepeda motor maupun mobil mengalami sentuhan modifikasi.

Dalam menggunakan alat transportasi mesin seperti sepeda motor, sangat perlu dilakukan maintenance / perawatan adalah memonitor dan memelihara fasilitas dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan. Dengan demikian, berguna untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) dan meminimisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan atau kegagalan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh *System quick shifter* dan *assist slipper cluth* dengan yang standard terhadap Torsi yang dihasilkan pada motor Honda CBR250RR FI.
2. Menganalisis pengaruh *System quick shifter* dan *assist slipper cluth* dengan yang standard terhadap Daya yang dihasilkan pada motor Honda CBR250RR FI.
3. Menganalisis pengaruh *System quick shifter* dan *assist slipper cluth* dengan yang standard terhadap Konsumsi Bahan Bakar Spesifik yang dihasilkan pada motor Honda CBR250RR.
4. Memberikan tindakan dalam perawatan berkala pada CBR250RR FI dan *system quick shifter* dan *assist slipper clutch*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Motor yang digunakan yaitu motor Honda CBR250 FI tahun 2020.
2. Variasi performa yang diuji yaitu torsi, daya dan konsumsi bahan bakar.
3. Bahan bakar yang digunakan yaitu Pertamina.
4. Membahas tentang perawatan pada *system quick shifter* dan *assist slipper clutch*.
5. Pengambilan data Torsi dan Daya engine variasi beban *gear speed* 1,2,3,4,5 putaran 2000,3000,4000,5000 dan 6000 Rpm. sedangkan Konsumsi bahan bakar pada putaran 4000 Rpm dengan pembebanan *gear speed* 1,2,3,4,5,6

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan pertimbangan untuk masyarakat sebelum melakukan modifikasi pada sistem kopling
2. memberikan ilmu positif dari hasil percobaan sistem kopling standard dengan *system quick shifter* dan *assist slipper clutch*.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan kajian atau informasi bagi yang membutuhkan

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Motor Pembakaran dalam

Motor pembakaran dalam adalah sebuah mesin yang sumber tenaganya berasal dari pengembangan gas-gas panas bertekanan tinggi hasil pembakaran campuran bahan bakar dan udara, yang berlangsung di dalam ruang tertutup dalam mesin, yang disebut ruang bakar (*Combustion Chamber*).

Motor pembakaran dalam menurut (Kristanto, 2015), merupakan pesawat kalori yang mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi mekanis. Energi kimia dari bahan bakar yang bercampur dengan udara diubah terlebih dahulu menjadi energi thermal melalui pembakaran atau oksidasi, sehingga temperatur dan tekanan gas pembakaran di dalam silinder meningkat.

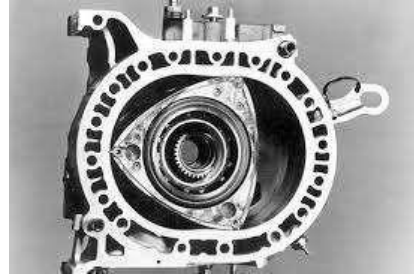
Terdapat dua tipe mesin bakar berdasarkan letak pembakarannya yaitu mesin pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*) dan mesin pembakaran luar (*External Combustion Engine*) seperti yang terlihat pada gambar 2.1 dibawah ini .



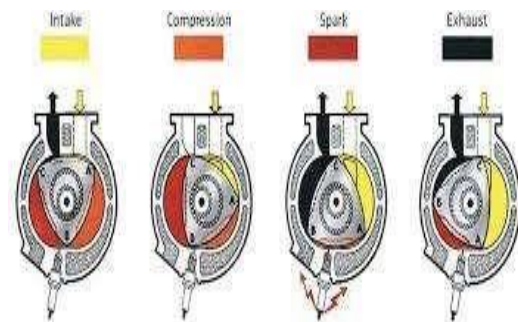
Gambar 2.1 Mesin Pembakaran Luar dan Pembakaran Dalam

Sumber: (Widarto, 2008)

Menurut komponen yang digunakan untuk mengubah energi thermal menjadi energi mekanis dalam motor pembakaran dalam, ada beberapa macam motor pembakaran dalam yaitu motor rotary atau yang sering disebut motor *Rotary Wankel* dan motor torak.



Gambar 2.2 Motor Rotary Wankel
Sumber: (Garrett et al., 2000b)



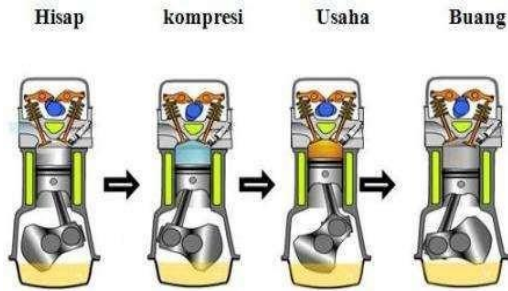
Gambar 2.3 Prinsip Kerja Motor Rotary Wankel

Sumber: (Haryono, 2018)

2.2 Macam-Macam Pondasi

Pondasi bangunan biasanya dibedakan atas dua bagian yaitu pondasi dangkal (*shallow foundation*) dan pondasi dalam (*deep foundation*), tergantung dari letak tanah kerasnya dan perbandingan kedalaman dengan lebar pondasi.

Adapun langkah kerja motor 4 tak seperti yang ditunjuk pada gambar 2.4 dibawah ini, adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4 Langkah Kerja Motor 4 Tak

Sumber: (Wikipedia, 2017)

2.2. Bahan Bakar

Menurut (Winarno, Karnowo, 2008). Adapun definisi dari bahan bakar adalah material, zat atau benda yang digunakan dalam proses pembakaran untuk menghasilkan energi panas.

Adapun beberapa jenis bahan bakar yg digunakan seperti berikut ini.

1. Bahan bakar bensin

Karakteristik Antiketukan dari Aditif Bensin.

	Metanol	Etanol	TBA	MTBE	Bensin
Nilai campuran (R+M)/2	112	110	98	105	87-93
% berat oksigen	50	35	22	18	0
Stoikiometri (A/F)	6.5	9.0	11.2	11.7	14.5
Spesific gravity	0.796	0.794	0.791	0.746	0.74
Nilai kalor bawah, MJ/kg	20.0	26.8	32.5	35.2	44.0
Kalor laten penguapan, MJ/kg	1.16	0.84	0.57	0.34	0.35
Tempertatur didih, °C	65	78	83	55	27-227

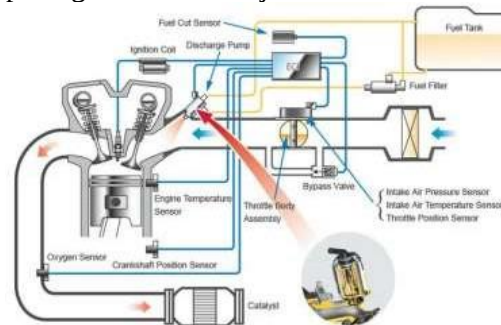
2. Pertamina

Pertamax adalah bahan bakar minyak andalan Pertamina. Pertamina, seperti halnya Premium, adalah produk BBM dari pengolahan minyak bumi.

Pertamax direkomendasikan untuk kendaraan yang memiliki kompresi 9:1-10:1, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan Electronic Fuel Injection (EFI) dan catalytic converters (pengubah katalitik).

2.3 Sistem Injeksi

Sistem injeksi atau sering disebut *Electronic Fuel Injection* (EFI) merupakan suatu system suplai bahan bakar dengan teknologi control secara electronic yang mampu mengaturpasokkan bahan bakar dan udara secara optimum dalam setiap keadaan, injeksi bahan bakar membutuhkan perangkat bernama injektor.



Gambar 2.6 Sistem Injeksi

2.4 Performa Motor Bakar

2.4.1 Daya

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot n \cdot T}{60} \times 10^{-3}$$

Dimana:

P = Daya Poros Efektif (KW)

T = Torsi (Nm)

n = Putaran mesin (rpm)

$\pi = 3,14$

1/60 = faktor konversi satuan rpm menjadi kecepatan translasi (s)

2.4.2 Torsi

$$T = F \times r$$

Dimana :

T = torsi (N.m)

F = gaya (N)

R = jarak benda ke pusat rotasi (m)

2.4.3 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

$$Sfc = \frac{mf}{p}$$

Dimana :

Sfc = Specific fuel consumption (Kg/Hp.jam)

mf = laju aliran bahan bakar (Kg/jam)

P = daya yang dihasilkan oleh mesin (Hp)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT Indako Trading, Jl. Sisingamangaraja No.362, Siti Rejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara, 20144. Adapun waktu pelaksanaan penelitian/pengujian yang diperlihatkan pada (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Kegiatan Penelitian dan Lokasi

N o.	Kegiatan	Lokasi
1.	Pengujian performa sepeda motor	PT Indako Trading
2.	Pengambilan data performa	PT Indako Trading
3.	Pengambil	PT Indako Trading
4	Pengambilan data perawatan berkala	PT Indako Trading

Pengolahan Data

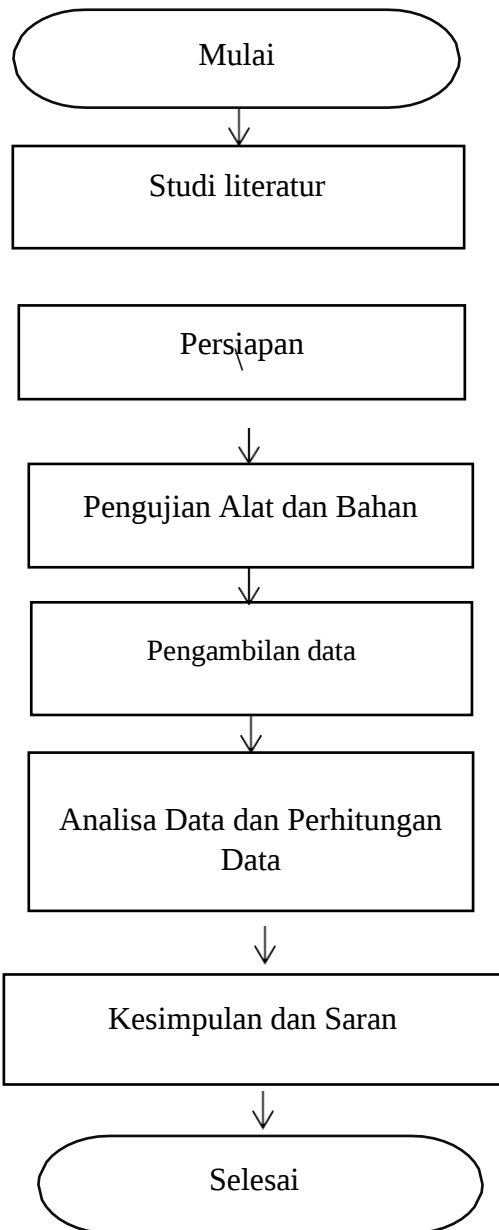
Data yang diperoleh dari hasil pengujian motor Honda CBR250RR diolah dengan cara membandingkan *system quick shifter & assist, slipper*

clutch dengan CBR250RR standard pada putaran 2000, 3000, 4000, 5000 dan 6000 rpm untuk daya dan torsi engine sedangkan konsumsi bahan bakar spesifik di ambil dengan pembebanan speed gear 1,2,3,4,5,6 pada 4000 rpm di setiap gear

Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan adalah :
 - a) Dynotest
 - b) Burret
 - c) Tool Box Set
 - d) Injek tangki
 - e) Tachometer
 - f) Komputer
 - g) Printer
 - h) Stopwatch
 - i) MCS (*motorcycle communication system*)
 - j) Barometer dan temperature meter
 - k) Alat Ukur (Measurement Tools)
2. Bahan
 - a) Honda CBR250RR FI
 - b) Pertamina
 - c) Assist slipper clutch set
 - d) Quick shifter set

Diagram Alir

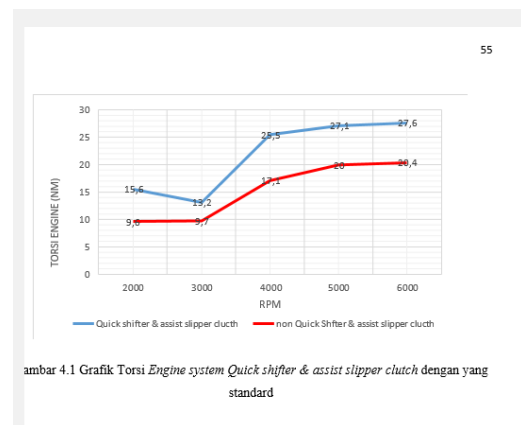


4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Performa

SYSTEM CLUTCH	PUTARAN ENGINE (RPM)	TORSI ENGINE (Nm)
	2000	9,6

STANDARD	3000	9.7
	4000	17,1
	5000	20,0
	6000	20,4
QUICK SHIFTER & ASSIST SLIPPER CLUTCH	2000	15,8
	3000	13,2
	4000	25,5
	5000	27,1
	6000	27,6

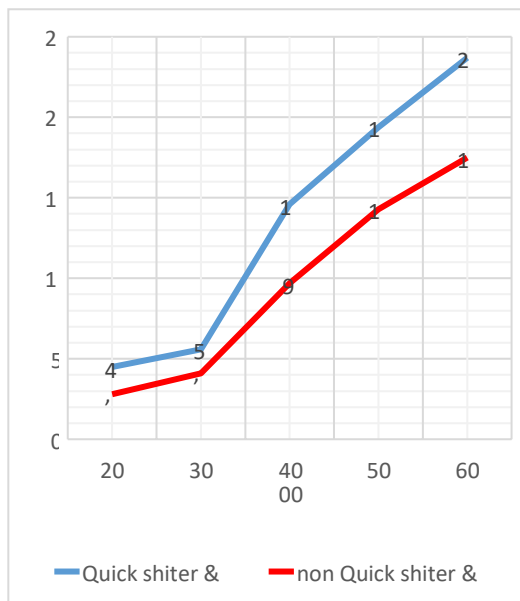


Perbandingan Daya Engine system Quick shifter dan assist slipper clutch dengan yang standard.

TIPE CLUTCH	PUTARAN ENGINE (RPM)	DAYA ENGINE (HP)
STANDAR	2000	2,8
	3000	4,1
	4000	9,7
	5000	14,3
	6000	17,5
QUICK SHIFTER & ASSIST SLIPPER	2000	4,5
	3000	5,6
	4000	14,6
	5000	19,4

CLUCT H	6000	23,7
------------	------	------

	5000	16,3
	6000	16,7
QUICK SHIFTER & ASSIST SLIPPER CLUCTH	2000	5,7
	3000	3,1
	4000	15,5
	5000	17,1
	6000	17,5



Gambar 4.2 Grafik Daya Engine system Quick shifter dan assist slipper clutch dengan Standart

4.1.2 Torsi dan Daya pada Roda

Tabel 4.3 Perbandingan Torsi Roda system Quick shifter & assist slipper clutch denganyang Standard

BAHAN BAKAR	PUTARAN RODA (RPM)	TORSI RODA (Nm)
STANDA RD	2000	5,9
	3000	6,0
	4000	13,3

Tabel 4.4 Perbandingan Daya Roda system Quick shifter & assist slipper clutch dengan yang standard.

BAHAN BAKAR	PUTARAN RODA (RPM)	DAYA ROD A (KW)
NON QUICK SHIFTER & ASSIST SLIPPER CLUCTH	2000	1,3
	3000	1,9
	4000	5,7
	5000	8,7
	6000	10,7
QUICK SHIFTER & ASSIST SLIPPER CLUCTH	2000	1,2
	3000	1,0
	4000	6,6
	5000	9,1
	6000	11,2

4.1.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

pengujian motor Honda CBR250RR dengan menggunakan system Quick shifter dan assist slipper clutch dengan yang standard pada putaran 4000 dan menggunakan pembebanan speed gear

1,2,3,4,5,6

N o	Rpm	Pembe- bahan (speed gear)	Jumlah bahan bakar (cc/ml)	Wakt u (detik)	Power (Hp)
1	4000	1	100	453	11,2
2	4000	2	100	306	13,8
3	4000	3	100	279	14,6
4	4000	4	100	242	14,8
5	4000	5	100	221	18,7
6	4000	6	100	200	23,7

Banyaknya bahan bakar yang dikonsumsi (S) = 100 cc

$$S = 100cc \times \frac{liter}{1000cc} = 0,1 = 100 ml$$

Waktu yang diperlukan untuk menghabiskan bahan bakar sebanyak 100 cc adalah $t = 453$ detik, sehingga volume bahan bakar yang dibutuhkan setiap detiknya ialah:

$$V/s = \frac{100cc}{446detik} = 0,2242cc/s$$

Maka bahan bakar yang dibutuhkan dalam satu jamnya ialah:

$$b = cc \times 3600 = 0,2242 \times 3600 = 807cc/jam$$

Namun di putaran 4000 rpm posisi gear 6 motor Honda CBR250RR menggunakan system *Quick shifter* dan *assist slipper clutch* memiliki Sfc

0,0566 Kg/Hp.Jam, sedangkan motor Honda CBR250RR standard memiliki Sfc 0,0583 Kg/Hp.Jam.

TYPE CLUCTH	PUTA RA ENGIN E (RPM)	GEAR SPEED POSITION	SFC BAHAN BAKAR (Kg/Hp.Ja m)
STANDA RD	4000	1	0,0544
	4000	2	0,0654
	4000	3	0,0693
	4000	4	0,0772
	4000	5	0,0668
	4000	6	0,0583
QUIC K SHIFT ER & ASSIS T SLIPP ER CLUC TH	4000	1	0,0433
	4000	2	0,0645
	4000	3	0,0538
	4000	4	0,0552
	4000	5	0,0558
	4000	6	0,0566

4.1.4 PERAWATAN BERKALA HONDA CBR220RR QUICK SHIFTER DAN ASSIST SLIPPER CLUTCH.

Pemeriksaan dan perawatan berkala sangat di perlukan untuk menjaga performa dan keawetan sepeda motor sehingga biaya perawatan tidak terlalu tinggi. Item item berikut ini membutuhkan pengetahuan teknik pada *system quick shifter* dan *assist slipper clutch* . perawatan ini dilakukan pada 12.000 km.

ENGI NE	PUTARAN ENGINE (RPM)	TORSI ENGINE (Nm) DAN DAYA (HP)
DAYA (HP)	2000	4,5
	3000	5,6
	4000	14,6
	5000	19,4
	6000	23,7
TORSI (Nm)	2000	15,8
	3000	13,2
	4000	25,5
	5000	27,1
	6000	27,6
TORSI MAX	10000	29,8
DAYA MAX	13000	47,7

		DAYA (HP)
DAYA (HP)	2000	3,7
	3000	6,4
	4000	14,2
	5000	19,7
	6000	23,6
TORSI (Nm)	2000	13,0
	3000	15,1
	4000	24,8
	5000	27,5
	6000	27,5
TORSI MAX	5500	27,7
DAYA MAX	13000	44,9

Tabel 4.7 poin poin perawatan *system quick shifter dan assist slipper clutch*.

NO	ITEM-ITEM	X 1000 KM	1	6	12	18	24	30	BATAS SERVICE (MM)
1	KANVAS KOPLING		-	-	P	-	P	-	2,70
2	PEGAS KOPLING		-	-	P	-	P	-	34,79
3	PLAT KOPLING		-	-	P	-	P	-	0,15
4	CLUTCH OUTER		-	-	P	-	P	-	-
5	MAIN SHAFT		-	-	P	-	P	-	19,993
6	BOSS MAIN SHAFT		-	-	P	-	P	-	27,993
7	CENTER CLUTCH		-	-	P	-	P	-	-
8	PLAT PENEKAN		-	-	P	-	P	-	-
9	SYSTEM QUICK SHIFTER		-	-	P	-	P	-	-

4.1.5 PERAWATAN PADA SYSTEM QUICK SHIFTER DAN ASSIST SLIPPER CLUTCH PADA 24.000 km

Table 4.9 torsi dan daya *engine* sebelum di lakukan perawatan

ENGI NE	PUTARAN ENGINE (RPM)	TORSI ENGINE (Nm) DAN
------------	----------------------------	-----------------------------

Table 4.10 torsi dan daya *engine* sebelum di lakukan perawatan

ENGIN E	PUTARAN ENGINE (RPM)	TORSI ENGINE (Nm) DAN DAYA (HP)
DAYA (HP)	2000	4,0
	3000	5,7
	4000	14,6
	5000	19,8
	6000	23,7
TORSI (Nm)	2000	13,9
	3000	13,9
	4000	25,6
	5000	27,7
	6000	27,7

TORSI MAX	10000	29,7
DAYA MAX	12000	45,1

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat pada penelitian ini ialah:

1. Torsi engine yang dihasilkan oleh motor Honda CBR250RR menggunakan *system Quick shifter* dan *assist slipper clutch* lebih besar yaitu 27,6 Nm pada putaran engine 6000 rpm, sedangkan Torsi engine terendah yaitu 15,8 Nm pada putaran engine 2000 rpm.
2. Daya engine yang dihasilkan oleh motor Honda CBR250RR lebih besar dengan menggunakan *system Quick shifter* dan *assist slipper clutch* yaitu 23,7 hp pada putaran engine 6000 rpm, sedangkan Daya engine terendah yaitu 4.5 hp pada putaran engine 2000rpm.
3. Sfc engine yang dihasilkan oleh motor Honda CBR250RR F1 lebih banyak menggunakan menggunakan *system kopling standard* yaitu 0,0544 kg/hp.jam pada putaran engine 4000 rpm posisi gear speed 1, sedangkan Sfc

engine terendah yang dihasilkan motor Honda CBR250RR F1 yaitu 0,0433 kg/hp.jam pada putaran engine 4000 rpm posisi gear 1 menggunakan *system Quick shifter* dan *assist slipper clutch*.

4. Pada perawatan berkala Honda CBR250RR menggunakan *system Quick shifter* dan *assist slipper clutch* di periksa setiap 12.000 km untuk menjaga performa motor dan kawetan motor. Pada 24.000 km banyak part yang sudah mengalami perubahan mencapai batas service dan perlu dilakukan penggantian

5.1. Saran

Adapun saran yang didapat pada penelitian ini ialah:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisa performa pada motor Honda CBR250RR menggunakan *system Quick shifter* dan *assist slipper clutch*.
2. Dalam memilih bahan bakar sebaiknya gunakan bahan bakar yang sesuai dengan permintaan pabrik yang ada di buku panduan kendaraan bermotor. Karena penggunaan bahan bakar yang tidak sesuai dapat menyebabkan boros

bahan bakar dan membuat umur mesin menjadi singkat atau cepat rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Sigit Iriyanto (2008) *Analisa Performa Sepeda Motor 4 langkah 1 Silinder Fuel Injection 125cc Terhadap Variasi Campuran Pertamax-Ethanol (E10-E30)*.
- Philip Kristanto, 2015. *Motor Bakar Torak*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Winarno dan Karnowo, (2008) *Buku Ajar Mesin Konversi Energi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Pulkrabek, W.W, *Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engines*, Second Edition. Pearson Prentice-Hall, 2004.
- Sharma S,P. 1978. .
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0019556119780227>. Di kutip jumat 02 februari 2020
- Soenarto, Furuham. 1995. *Motor Serba Guna*. Penerbit Pradnya Paramita. Jakarta. Yaskawi, K. 1994. *Teori Pembakaran Hydrogen*. Semarang.
- Moch. Solikin. (2005). *Sistem Injeksi Bahan Bakar Motor Bensin (EFI System)*. Yogyakarta: Kampong Ilmu.
- Dwi Wahyono, *Technical Training Instructor Astra Motor Yogyakarta*, 2018. Sriyono, *Technical Service Division PT Astra Honda Motor (AHM)*, 2018.
- Triyono, Wahyu. 2009. *Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Bensin untuk SMK dan MAK*. Jakarta: Erlangga.
- Arends, BPM dan H.Berenschot. 1980. *Motor Bensin*. Jakarta :Erlangga.
- Jama, (2008) *Teknologi sepeda motor jilid 2, 0. 47. Teknik sepeda motor Jilid 1*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Raharjo, Winarno Dwi dan Karnowo. 2008. *Mesin Konversi Energi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

