

**PERBANDINGAN PERFORMA SEPEDA MOTOR
TERHADAP PENGGUNAAN ROTOR MAGNET**

Skripsi

Oleh

M.ARIQ DWI RIZKY

06121381419054

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Ariq Dwi Rizky P
NIM : 06121381419054
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini saya sebagai penulis skripsi ini yang berjudul “Perbandingan Peforma Sepeda Motor Terhadap Penggunaan Rotor Magnet” menyatakan bahwa benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila ditemukan pelanggaran ataupun pengaduan dari pihak lain, saya bersedia menerima sanksi yang akan dikenakan terhadap saya atas skripsi yang saya buat.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa intimidasi dari pihak tertentu.

Palembang, Juli 2019

Yang bertanggung jawab,

M Ariq Dwi Rizky P

NIM.06121381419054

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Perbandingan Peforma Sepeda Motor Terhadap Penggunaan Rotor Magnet” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. Harlin, M.Pd dan Drs. Zulherman, M.Pd. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Drs. Harlin, M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada H. Drs. Darlius, M.M., M.Pd., H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng, dan Dra. Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Teknik Mesin dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, Juli2019

Penulis,

M Ariq Dwi Rizky P

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukurku kepada Allah SWT yang telah memberiku kesempatan, kesehatan, kemudahan, kekuatan serta sholawat dan salam tak lupa saya haturkan kepada baginda nabi Rasullah Muhammad SAW. Penulis persembahkan skripsi ini kepada :

- ❖ *Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan kepada Kedua Orang Tuaku tercinta yang selalu menyayangiku, mendo'akan setiap langkahku, memotivasku agar selalu semangat menjalani setiap hari-hariku, membimbingku agar selalu optimis dan mengingatkanku agar selalu bersyukur dan dekat pada Allah SWT.*
- ❖ *Kepada keluarga besarku yang selalu memberikan masukkan dan dukungan kepadaku.*
- ❖ *Kedua dosen pembimbing Bapak Drs. Harlin, M.Pd dan Bapak Drs. Zulherman, M.Pd. terima kasih atas bimbingannya selama ini.*
- ❖ *Seluruh dosen FKIP Teknik Mesin, Pak Darlius, Pak Zulherman, Bu Nyimas, Bu Dewi, Bu Nopri, Pak Fahmi, Pak Edi, bu Dew yang telah memberikan banyak pengetahuan dan ilmu pendidikannya. Terima kasih juga kepada Kak Dimas dan Bu Sely Admin pendidikan teknik mesin yang banyak membantu sampai saat ini.*

- ❖ Kepada teman-temanku Pendidikan Teknik Mesin 2014, teman-teman RACING RNGSOX TEAM(VESPA KEBUT SUMSEL), dan terutama buat kak affur mahesa nasution, lelex beni terima kasih atas bantuan, doa, nasehat kalian telah memberikan saya semangat dalam perkuliahan. Semoga kita akan menjadi orang yang sukses pada masa yang akan datang.
- ❖ Kepada sahabat seperjuangan Efan, Irzan, Bayu, Mirza, Anas, Ego, Febri, Ugik, Kafi, Lelex Beni, Ipoeng, Kipli, dan Wahyu yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada saya. Semoga kita menjadi orang sukses dan dapat bertemu kembali.
- ❖ Kepada teman hidupku Riska Agustina terima kasih atas perhatian, kasih sayang, dan kesabaranmu yang telah memberiku semangat dan inspirasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Almammaterku dan agamaku

Motto :

Hidup ini tidak boleh sederhana Hidup ini harus hebat, Kuat dan bermanfaat yg sederhana adalah SIKAP

DAFTAR ISI

BAB I	viii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Motor Bensin	5
2.1.2 Motor Dua Langkah.....	5
2.1.3 Cara Kerja Motor Dua Langkah	6
1. Langkah Hisap dan Langkah Kompresi	6
2. Langkah Usaha dan Buang	6
2.1.4 Sistem Pengapian.....	6
2.1.5 Konsep Dasar Pengapian	7
2.1.6 Sudut Pengapian	8
2.1.7 Sistem Rotor Magnet	8
2.1.7.1 Komponen-Komponen Rotor Magnet	9
2.1.8 Performa Mesin	11
2.1.9 Daya dan Torsi.....	11
2.1.10 Pengertian cc (cubical centimeter).....	12
2.2 Penelitian Yang Relevan	13
2.3 Kerangka Berfikir.....	13
BAB III.....	15
METODE PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Waktu dan Tempat Penelitia	15

3.3 Objek Penelitian	15
3.4 Alat dan Bahan	15
3.4.1 Alat	15
3.4.2 Bahan.....	16
3.5 Prosedur Penelitian.....	19
3.6 Teknik Pengumpulan Data	20
Tabel 1. Pengambilan Data Hasil Penelitian Vespa Super Platina.....	21
Tabel 2. Pengambilan Data Hasil Penelitian Vespa PX.....	21
Tabel 3. Pengambilan Data Hasil Penelitian Vespa Excel.....	21
Tabel 4. Pengambilan Data Hasil Penelitian Rx-King.....	22
3.7 Teknik Analisis Data	22
BAB IV	24
HASIL PENELITIAN	24
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	24
4.1.1 Hasil Pengujian Rotor Magnet Vespa	24
1.Hasil pengujian Rotor Magnet Vespa Super Platina	24
2.Hasil pengujian Rotor Magnet Vespa Px CDI.....	29
3.Hasil pengujian Rotor Magnet Vespa Excel CDI.....	32
4.Hasil pengujian Rotor Magnet Rx King	35
BAB V.....	39
KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengambilan Data Hasil Penelitian Vespa Super	21
2. Pengambilan Data Hasil Penelitian Vespa PX	21
3. Pengambilan Data Hasil Penelitian Vespa Excel	21
4. Pengambilan Data Hasil Penelitian RX-King	22
5. Hasil Pengujian Rotor Magnet Vespa Super	28
6. Hasil Pengujian Rotor Magnet Vespa PX	31
7. Hasil Pengujian Rotor Magnet Vespa Excel	34
8. Hasil Pengujian Rotor Magnet RX-King	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengelompokan Sistem Pengapian	7
2. Diagram Pembakaran	8
3. Konstruksi Source Coil	10
4. Rotor Magnet VESPA Super	17
5. Rotor Magnet VESPA PX	17
6. Rotor Magnet VESPA Excel	18
7. Rotor Magnet RX-King	18
8. Grafik Garis Hasil Pengujian Dynotest Motor yang menggunakan Rotor Magnet Platina	27
9. Grafik Garis Hasil Pengujian Dynotest Motor yang menggunakan Rotor Magnet PX	30
10. Grafik Garis Hasil Pengujian Dynotest Motor yang menggunakan Rotor Magnet Excel	33
11. Grafik Garis Hasil Pengujian Dynotest Motor yang menggunakan Rotor Magnet RX-King	36

ABSTRAK

PERBANDINGAN PERFORMA SEPEDA MOTOR TERHADAP PENGGUNAAN ROTOR MAGNET

Pendahuluan: Vespa lama menggunakan sistem pengapian AC (altenating current) dimana rotor magnet perannya sangat penting karena tidak adanya aki di Vespa tersebut dan sistem pengapian Vespa tahun lama menggunakan platina sebelum menggunakan CDI. Beberapa contoh masalah sistem pengapian yang biasa terjadi pada sepeda motor antara lain: bahan bakar boros dan putaran rotor tidak normal.

Metode: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada Juni 2019, dibengkel MVK-Racing Equipment Dynotest jalan Ratu Dibalau, No.10 Blok AA, Tj. Senang, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Objek penelitian yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah sebuah sepeda motor VESPA 150 cc, dengan menggunakan magnet VESPA Super, magnet VESPA PX, magnet VESPA Excel, dan magnet RX-KING. Teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian menggunakan hasil pengamatan *Dynotest* yaitu mengamati dan mencatat hasil eksperimen kemudian menyajikannya dalam bentuk tabel dan grafik garis yang menggambarkan perbedaan antara Rotor Magnet Standard dengan 4 (empat) Rotor Magnet yang berbeda terhadap daya, dan torsipada sepeda motor Vespa 150cc.

Hasil: Rotor magnet VESPA Super (Platina) rata-rata daya yang dihasilkan pada putaran 7386 rpm menghasilkan daya 7,28HP. Rotor magnet VESPA PX rata-rata daya yang dihasilkan pada putaran 7685 rpm menghasilkan daya 6,97HP. VESPA Excel rata-rata daya yang dihasilkan pada putaran 7208 rpm menghasilkan daya 7,5HP. Pengujian rotor magnet RX-KING rata-rata daya yang dihasilkan pada putaran 6292 rpm menghasilkan daya 8,72HP.

Kesimpulan: Performa sepeda motor yang menggunakan rotor magnet VESPA Excel memiliki *rotation per minute* yang paling tinggi dilihat dari daya yang dihasilkan.

Kata Kunci: Kinerja Mesin 2 Tak, Rotor Magnet, Vespa Excel 150cc

ABSTRACT

COMPARISON OF MOTORCYCLE PERFORMANCE TOWARD USE OF MAGNETIC ROTORS

Introduction: The old Vespa uses an AC ignition system (alternating current) where the magnetic rotor is very important because there is no battery in the Vespa and the old Vespa ignition system uses platinum before using the CDI. Some examples of ignition system problems that commonly occur on a motorcycle include: wasteful fuel and rotors rotation is not normal.

Method: The method used in this study is descriptive method. This research was conducted in June 2019, in the workshop of MVK-Dynotest Racing Equipment Ratu Dibalau road, No.10 Blok AA, Tj. Senang, Kota Bandar Lampung, Lampung Province. The research object to be used in this study is a 150 cc VESPA motorbike, using Super VESPA magnets, VESPA PX magnets, VESPA Excel magnets, and RX-KING magnets. The data analysis technique used in the study used the results of Dynotest's observations to observe and record experimental results and then present them in table and line graphs that illustrate the difference between Standard Magnetic Rotor and 4 (four) different Magnetic Rotor for power, and torque on a 150cc Vespa motorcycle.

Results: The VESPA Super (Platinum) magnetic rotor averaged the power produced at 7386 rpm to produce a power of 7.28HP. The VESPA PX magnetic rotor on average the power produced at 7685 rpm produces 6.97HP of power. The average VESPA Excel power produced at 7208 rpm produces 7.5HP. Testing of RX-KING magnetic rotors on average the power produced at 6292 rpm rotation produces 8.72HP of power.

Conclusion: Motorbike performance using the VESPA Excel magnetic rotor has the highest rotation per minute seen from the power produced.

Keywords: 2-stroke engine performance, magnetic rotor, 150cc Excel Vespa

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lebih baik naik Vespa adalah sebuah slogan iklan yang beredar di Indonesia pada tahun 1960-an tentang skuter Vespa asal Itali yang diprakasai Enrico Piaggio selaku pemilik perusahaan Piaggio. Iklan tersebut menggambarkan kehadiran kendaraan skuter Vespa di tengah-tengah masyarakat Indonesia pada era tersebut. Kini slogan tersebut masih terdengar walaupun telah beberapa tahun silam dan menjadi moto bagi beberapa pengguna Vespa di Indonesia. Vespa pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 1967 melalui ATPM (Agen Tunggal Pemegang Merk) PT Danmotors Vespa Indonesia dibangun atas kerjasama East Asiatic Company Denmark dan Indonesia (Witoelar, 1983).

Merujuk sejarah berdirinya Vespa, setelah perang dunia ke-2 berakhir Enrico memfokuskan perusahaannya untuk membuat kendaraan transportasi masyarakat dengan mengedepankan masalah personal mobility. Corradino D'Ascanio sang perancang skuter Vespa mendesainnya dengan bentuk yang elegan dan nyaman, seperti yang diungkapkan Hebdigde:

"The design, then, made concessions to the rider's comfort, convenience and vanity (the enveloping of machine parts meant that the scooterist was not obliged to wear specialist protective clothing). In addition, the Vespa made a considerable visual impact. It was streamlined and self-consciously "contemporary." There was a formal harmony and a fluency of line which was completely alien to the rugged functionalism of traditional motorcycle designs."

(Hebdigde, 1988)

Hal di atas menambah nilai lebih bagi Vespa apalagi harganya yang murah memungkinkan masyarakat Itali untuk membelinya. Vespa mendapat respon positif dari masyarakat Itali dengan berkembangnya penjualannya di sana. Vespa terus berkembang menjadi fenomena global, makna Vespa tidak terbatas pada kendaraan transportasi tetapi merambah ke berbagai aspek kehidupan sosial

mulai gaya hidup, simbol kebudayaan,pendorong laju ekonomi, seni, teknologi dan transportasi (Long, 1998).

Pada zaman di mana Vespa masuk ke Indonesia di saat itu vespa belum memiliki lampu tanda(lampu sen) di karenakan Vespa yang tidak menggunakan lampu tanda karena Vespa tersebut tidak memakai aki, maka dari itu karena tidak menggunakan aki Vespa lama tersebut menggunakan sistem pengapian AC(altenating current) dimana rotor magnet perannya sangat penting karena tidak adanya aki di Vespa tersebut dan sistem pengapian Vespa tahun lama menggunakan platina sebelum menggunakan CDI. Sistem pengapian elektronik memiliki banyak kelebihan akan tetapi juga memiliki kekurangan yaitu komponen-komponennya tergolong mahal, pendektsian kerusakan pada sistem pengapian jenis ini cukup merepotkan. Gangguan pada sistem pengapian dapat menyebabkan bensin boros, emisi tinggi dan tenaga mesin menurun. Pada gangguan yang lebih parah yaitu tidak ada percikan api dapat kegagalan pada proses pembakaran, sehingga mesin tidak dapat dihidupkan. Penyebab gangguan dapat dari alternator yang lemah, pulser lemah, koil pengapian lemah, busi bocor/mati atau CDI yang mati.Kerusakan CDI tidak dapat diperbaiki, karenan unit CDI dicor dengan bahan tertentu sehingga untuk membuka diperlukan keuletan dan kehati-hatian yang tinggi dan peluang keberhasilan rendah, dan juga kemungkinan terbesar penyebab gangguan pada rotor magnet dapat mengakibatkan gangguan pada alternator (Muji, 2017).

Beberapa contoh masalah sistem pengapian yang biasa terjadi pada sepeda motor antara lain: bahan bakar boros dan putaran motor tidak normal. Menurut Soedarmo, 2008; ketika putaran motor menunjukkan gejala tidak normal, kemungkinan salah satu penyebabnya adalah komponen sistem pengapian yang bermasalah. Sedangkan Suwarto, 2008 menyebutkan bahwa lima kemungkinan yang menyebabkan penggunaan bahan bakar yang boros pada sepeda motor, salah satunya adalah sistem pengapian yang kurang stabil.Jika kita lihat dari latar belakang tersebut di atas dapat dirumuskan dalam bentuk penulisan skripsi dengan judul **“Perbandingan Performa Sepeda Motor Terhadap Penggunaan Rotor Magnet”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang pada uraian sebelumnya, berikut ini beberapa masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini:

1. Bagaimana efek dari penggunaan rotor magnet yang berbeda.
2. Berapa kenaikan performa mesin dengan(keempat) 4 jenis Rotor Magnet sepeda motor.
3. Komponen sepeda motor untuk peningkatan performa kendaraan, cenderung lebih banyak untuk kepentingan balapan. Sehingga perlu dikaji bagaimana peningkatan performa sepeda motor standar (kebutuhan harian) jika menggunakan komponen tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Kajian masalah pada penelitian diabatasi sehingga tidak membuat masalah yang dikaji meluas, maka masalah yang akan dikaji dibatasi pada.

1. Motor yang digunakan yaitu Motor Vespa tahun 1991
2. Rotor Magnet yang di gunakan ada 4 jenis yang berbeda
3. Mengetahui berapa kenaikan daya, dan konsumsi bahan bakardengan RPM yang di sesuaikan

1.4 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang dibahas dipenelitian ini, untuk lebih jelas maka bisa dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik performa mesin Sepeda Motor Vespa tahun 1991 yang menggunakan jenis Rotor Magnet yang standar dengan 4 jenis yang berbeda beda?
2. Apakah terdapat perbedaan karakteristik performa mesin Sepeda Motor Vespa tahun 1991 yang menggunakan Rotor Magnet standart dan 4 jenis yang berbeda ?

1.5 Tujuan Penelitian

Untuk tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perubahan daya terhadap Motor Vespa tahun 1991 dengan menggunakan beberapa jenis Rotor Magnet.
2. Untuk mengetahui perbedaan torsi terhadap Motor Vespa tahun 1991 dengan menggunakan beberapa jenis Rotor Magnet.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat terlebih lagi bagi yang hobi otomotif pengaruh penggantian jenis Rotor Magnet dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor satu silinder dua langkah dengan bahan bakar pertamax 92.
2. Dalam penelitian ini dapat diperoleh performa atau kinerja mesin sepeda motor yang lebih optimal.
3. Menambah wawasan di bidang otomotif mengenai motor bakar teori maupun praktik.

DAFTAR PUSTAKA

- Witoelar. 1983. Nilai-Nilai, Solidaritas, dan Kreativitas Komunitas Vespa.*
- Hebdigde. 1988. Nilai-Nilai, Solidaritas, dan Kreativitas Komunitas Vespa.*
- Long. 1998. Nilai-Nilai, Solidaritas, dan Kreativitas Komunitas Vespa Bahrul.*
- Muji Setiyo, 2017. Sistem Pengapian.*
- Wahyu Hidayat. 2012. Motor bensin modern, Jakarta: Rineka cipta.*
- Faisal, 2016. Motor bensin modern, Jakarta: Rineka cipta.*
- Wardono. 2004. Motor bensin.*
- Daryanto. 2011. Prinsip Dasar Kelistrikan Otomotif. Bandung: Alfabeta.*
- Muji Setiyo. 2010. Prinsip dasar klistrikan otomotif.*
- Philip Kristanto. 2015. Motor Bakar Torak–Teori, Yogyakarta: CV. Andi Offset.*
- <http://nohape.blogspot.co.id/2013/05/pengertian-cc-pada-motor.html> (diakses pada tanggal 6 maret 2018 pukul 11:55 AM).