

PENGARUH PENGGUNAAN ROOLER ROCKER ARM TERHADAP DAYA PADA SEPEDA MOTOR SOHC 200 CC BERDASARKAN PARAMETER DYNOTES

Mohamad Rafli Mohamad

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Makassar
raflisampgoerna@gmail.com

Ahmad Kurniawan

Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Makassar
Ahmad.kurniawan@unm.ac.id

Mohamad Ikbal Rizki A. Daniel

Jurusan Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar
ikbal.daniel@unm.ac.id

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimanakah daya sepeda motor SOHC 200 CC dengan menggunakan rocker arm standar, rocker arm yang menggunakan roller serta apakah ada pengaruh penggunaan rocker arm yang menggunakan roller terhadap daya pada sepeda motor SOHC 200. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan pengujian sepeda motor menggunakan alat dynotest: 1) Pengujian dilakukan diawali dengan sepeda motor menggunakan rocker arm standar dan selanjutnya pengujian pada sepeda motor yang sama dengan memasang rocker arm yang menggunakan roller. 2) Pada masing-masing rocker arm dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Pada putaran 7000 rpm daya mesin dengan nilai rocker arm standar sebesar 13,9 Hp dan penggunaan roller rocker arm daya mesin sebesar 16,2 Hp. 2) Pada putaran 7250 rpm daya mesin dengan nilai rocker arm standar sebesar 15,7 Hp sedangkan pada penggunaan roller rocker arm daya mesin yang dihasilkan sebesar 16,8 Hp. 3) Pada putaran 7500 rpm daya mesin dengan nilai rocker arm standar sebesar 16,6 Hp. sedangkan pada penggunaan roller rocker arm daya mesin yang dihasilkan sebesar 17,0 Hp. 4) Pada putaran 7750 rpm daya mesin dengan nilai rocker arm standar sebesar 16,7 Hp, sedangkan pada penggunaan roller rocker arm daya mesin yang dihasilkan sebesar 16,9 Hp.

Kata Kunci: Dynotest, Rocker Arm, Daya

ABSTRACT: This research aims to find out what the power of a SOHC 200 CC motorbike is using a standard rocker arm, a rocker arm that uses a roller and whether there is an effect of using a rocker arm that uses a roller on the power of a SOHC 200 motorbike. The data collection technique used in this research is by testing a motorbike using a dynotest tool: 1) Testing is carried out starting with a motorbike using a standard rocker arm and then testing on the same motorbike by installing a rocker arm using a roller. 2) On each rocker arm, this is done 3 times to get accurate results. The research results show that: 1) At 7000 rpm the engine power with the standard rocker arm value is 13.9 HP and using the roller rocker arm the engine power is 16.2 HP. 2) At 7250 rpm the engine power with the standard rocker arm value is 15.7 HP, while when using the roller rocker arm the resulting engine power is 16.8 HP. 3) At 7500 rpm engine power with standard rocker arm value is 16.6 hp. Meanwhile, when using a roller rocker arm, the resulting engine power is 17.0 hp. 4) At 7750 rpm the engine power with the standard rocker arm value is 16.7 HP, while when using the roller rocker arm the resulting engine power is 16.9 HP.

Keywords : Dynotest, Rocker Arm, Power

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada bidang otomotif saat ini semakin berkembang pesat hal ini tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan manusia yang membutuhkan transportasi sebagai alat penunjang kehidupan yang dapat memberikan suatu kemudahan dan kenyamanan dalam memenuhi kebutuhan manusia. Pada sistem transportasi darat, kendaraan bermotor merupakan salah satu transportasi utama

bagi masyarakat, sehingga semakin banyak pula kendaraan bermotor yang dimiliki oleh masyarakat mulai dari kalangan bawah hingga sampai kalangan atas. Sepeda motor masih menjadi pilihan utama dan yang paling terjangkau untuk mayoritas masyarakat Indonesia.

Kendaraan tersebut praktis dan efisien, membuat sepeda motor menjadi pilihan favorit. Kegunaan sepeda motor untuk mobilitas sehari-hari lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan jenis kendaraan lainnya di Indonesia. Badan pusat sistem (BPS) mencatat, jumlah sepeda motor di Indonesia mencapai 125.300.000 unit pada 2022. Jumlah itu meningkat dibandingkan pada tahun sebelumnya yang mencapai 121.209.304 unit. Perkembangan dunia teknologi khususnya sepeda motor merupakan jawaban dari tuntutan kebutuhan masyarakat terhadap tingkatan dan kualitas hidup yang semakin meningkat. Beragamnya alat transportasi darat tak lepas dari pengembangan yang dilakukan demi memenuhi kebutuhan akan sarana transportasi yang bisa menjawab kebutuhan manusia. Pada tahun 1900-1955 ditandai dengan munculnya nama-nama besar dalam sistem sepeda motor di masa-masa sekarang seperti Honda, Yamaha, Suzuki dan lain-lain. Mulai dari sinilah terjadi pengembangan terhadap sepeda motor dimana setiap perusahaan saling berlomba untuk menciptakan inovasi baru yang dapat menarik konsumen untuk membeli produk sepeda motornya. (Fajar Tri Hermawan, 2020).

Pada dasarnya semua jenis transportasi itu dalam pembuatan pabriknya sudah memberikan standar layak uji pemakaian seperti pada keamanan dan kenyamanan yang menyangkut power atau daya tidak terkecuali pada transportasi sepeda motor, namun pada sebagian pengguna performa mesin sepeda motor bawaan pabrik atau standar ini masih dirasa kurang maksimal sehingga membuat mereka memutuskan untuk meningkatkan performa yang dihasilkan oleh sepeda motor tersebut.

Para penggemar modifikasi sepeda motor melakukan proses modifikasi untuk tujuan tertentu, misalnya untuk kompetisi balap maupun kontes sepeda motor atau hanya ingin sekedar mengikuti perkembangan modifikasi. Salah satu modifikasi yang dapat dilakukan dalam meningkatkan performa yaitu dengan modifikasi komponen dari sistem katup yang menggunakan roller pada rocker arm sepeda motor yang awalnya hanya menggunakan rocker arm standar. Secara umum pada motor bakar, dari 100% sistem dari hasil pembakaran hanya mampu menghasilkan 25% daya berguna yang bisa dipakai sebagai penggerak, selebihnya terbuang untuk hal lain seperti 5% untuk gesekan dan asesoris, 30% untuk pendingin dan 40% terbuang ke lingkungan sebagai panas gas buang. Olehnya dengan meminimalisir gesekan yang terjadi pada suatu mesin, dapat membuat daya pada mesin meningkat.

Sekarang ini banyak sepeda motor yang masih menggunakan rocker arm standar kini dimodifikasi menggunakan roller pada rocker arm dengan alasan untuk mengurangi gesekan. Gesekan yang terjadi pada rocker arm standar dan camshaft pada sistem katup dapat mengakibatkan terkikisnya komponen baik dari rocker arm maupun camshaft sehingga akan menimbulkan bunyi kasar dan daya dari sepeda motor itu sendiri menurun. Selain karena sistem usia komponen, kelalaian pengguna dalam melakukan servis sepeda motornya mengakibatkan keausan pada camshaft dan rocker arm terjadi lebih cepat. Ini yang menjadikan para mekanik menyarankan untuk menggantinya dengan rocker arm yang menggunakan roller yang dianggap selain meningkatkan daya mesin juga dapat mengurangi keausan pada camshaft dan rocker arm itu sendiri.

Dari uraian diatas, hal tersebut membuat peneliti tertarik melakukan sebuah penelitian terhadap perubahan daya mesin yang dihasilkan setelah melakukan penggantian salah satu komponen mekanisme katup yaitu rocker arm standar yang digantikan dengan rocker arm yang menggunakan roller guna melihat perbedaan signifikansi daya yang dihasilkan serta seberapa besar dampak positif, sistem serta pengaruhnya bila menggunakan roller rocker arm. Olehnya itu penulis mengadakan penelitian dengan judul "Pengaruh Penggunaan Roller Rocker arm Terhadap Daya Pada Sepeda Motor SOHC 200 CC Berdasarkan Parameter Dynotest"

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian pre-eksperimental, dengan menggunakan desain penelitian one group pre-test dan post-test design. Dalam penelitian ini peneliti memberikan pre-test atau test awal kepada objek penelitian sebelum penelitian dimulai untuk mendapatkan nilai awal, post-test juga diberikan diakhir penelitian yang akan di analisis untuk menarik

kesimpulan penelitian. Eksperimen merupakan langkah-langkah lengkap yang direncanakan sebelum eksperimen dilaksanakan agar data yang diperlukan dapat diperoleh dengan akurat sehingga analisis menjadi obyektif dimana hasil pengujian diperoleh melalui pengukuran langsung dengan menggunakan dynotest. Menurut Sugiyono (2015), Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu dalam kondisi yang terkendalikan.

$$O_1 \times O_2$$

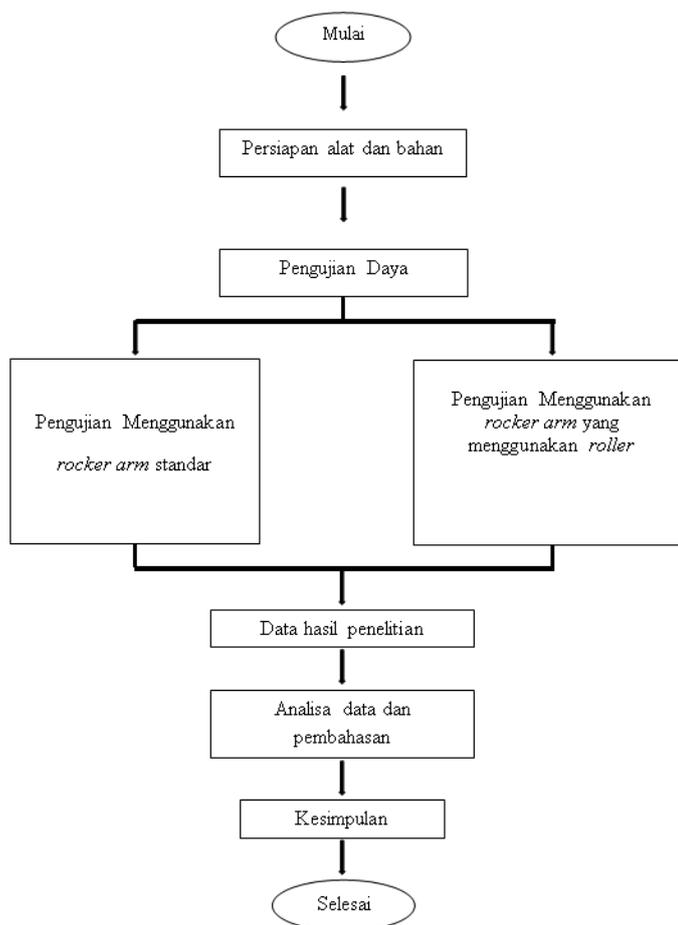
Kereangan:

O1 = Nilai pre-test (Sebelum diberi perlakuan)

O2 = Nilai post-test (Setelah diberi perlakuan)

Pengaruh perlakuan = (O2 – O1)

Adapun tempat dan waktu penelitian ini dilaksanakan di Harapan motor sport yang bertempat di Kabupaten Soppeng, Kecamatan Takkalalla Sulawesi Selatan. Dan penelitian akan dilaksanakan dua bulan setelah melaksanakan seminar proposal.



Gambar 1. Diagram Penelitian

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan pengujian sepeda motor menggunakan alat dynotest:

1. Pengujian dilakukan diawali dengan sepeda motor menggunakan rocker arm standar dan selanjutnya pengujian pada sepeda motor yang sama dengan memasang rocker arm yang menggunakan roller

2. Pada masing-masing rocker arm dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

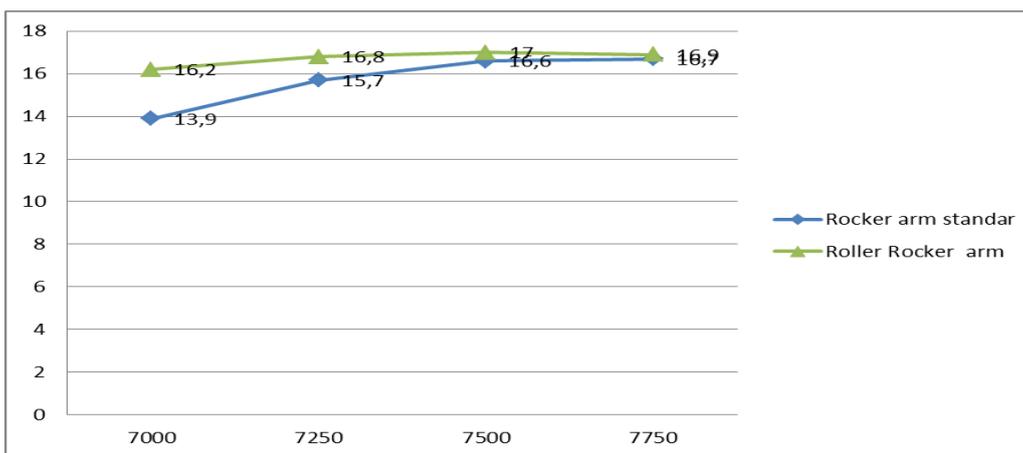
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan teknik analisis deskriptif yaitu mengamati dan mencatat langsung hasil eksperimen kemudian menyajikan data dan menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan roller rocker arm terhadap daya pada sepeda SOHC 200 cc berdasarkan parameter dynotest sehingga digunakan teknis analisis regresi dengan statistik Uji t-test (uji t).

Hasil pengujian diperoleh melalui pengukuran langsung dengan menggunakan alat dynotest. Dari hasil pengujian dapat diketahui nilai performa (daya) mesin pada penggunaan rocker arm standar dan roller rocker arm. Pengambilan data dilakukan pada setiap variasi putaran mesin yaitu 7000 rpm, 7250 rpm, 7500 rpm, 7750 rpm. Besarnya daya yang dihasilkan oleh mesin itu sendiri akan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Ada pun hasil penelitian sebagai berikut:

Gambaran daya mesin yang terjadi pada penggunaan *rocker arm* standar dan *roller rocker arm* dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 sebagai berikut.

Tabel 1. Judul Tabel, (Tabel pengumpulan data daya mesin pada penggunaan rocker arm standar dan roller rocker arm)

Variasi rocker arm	RPM	Daya (HP)			Rata-rata Daya (HP)
		X1	X2	X3	
Standar	7000	13	15,6	13,3	13,9
	7250	14,4	16,9	16,0	15,7
	7500	15,8	17,2	16,8	16,6
	7750	16,8	16,8	16,6	16,7
Roller rocker arm	7000	15,8	16,3	16,6	16,2
	7250	16,3	17,1	17,1	16,8
	7500	16,6	17,4	17,2	17,0
	7750	16,8	17	17	16,9



Gambar 1. Grafik pengumpulan data daya mesin pada penggunaan rocker arm standar dan roller rocker arm

Berdasarkan gambar 1 di atas menunjukkan bahwa (1) putaran 7000 rpm daya mesin yang dihasilkan pada penggunaan rocker arm standar sebesar 13,9 Hp. sedangkan pada penggunaan roller rocker arm daya mesin yang dihasilkan sebesar 16,2 Hp. (2) Pada putaran 7250 rpm daya mesin yang

dihasilkan pada penggunaan rocker arm standar sebesar 15,7 Hp. sedangkan pada penggunaan roller rocker arm daya mesin yang dihasilkan sebesar 16,8 Hp.; (3) Pada putaran 7500 rpm daya mesin yang dihasilkan pada penggunaan rocker arm standar sebesar 16,6 Hp. sedangkan pada penggunaan roller rocker arm daya mesin yang dihasilkan sebesar 17,0 Hp. (4) Pada putaran 7750 rpm daya mesin yang dihasilkan pada penggunaan rocker arm standar sebesar 16,7 Hp. sedangkan pada penggunaan roller rocker arm daya mesin yang dihasilkan sebesar 16,9 Hp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya mesin tertinggi didapatkan pada penggunaan roller rocker arm sebesar 17,0 Hp pada putaran mesin 7500 rpm dan daya mesin terendah didapatkan pada penggunaan rocker arm standar sebesar 13,9 Hp pada putaran mesin 7000 rpm.

Pada pengujian ini dilakukan di bengkel Harapan motor sport yang berada di kabupaten Soppeng, Kecamatan Takkalalla dengan dua tahap dan setiap tahap dengan tiga pengulangan sehingga didapatkan data yang valid. Untuk hasil pengujian daya pada sepeda motor SOHC 200 cc menggunakan rocker arm standar dan roller rocker arm terlihat bahwa terjadi peningkatan daya saat menggunakan roller rocker arm. Adapun peningkatan yang didapatkan yaitu pada putaran mesin 7000 rpm sebesar 2.3 HP, pada putaran mesin 7250 rpm sebesar 1.1 HP, putaran mesin 7500 rpm sebesar 0.4 HP, pada putaran mesin 7750 rpm sebesar 0.2 HP. Hasil pengujian Rocker arm standar dan Roller Rocker Arm selisih daya tertinggi didapatkan pada putaran mesin 7000 rpm sebesar 2.3 HP.

Data dari hasil pengujian yang telah dianalisis menunjukkan bahwa daya mesin pada motor SOHC 200 cc penggunaan roller rocker arm akan meminimalisir gesekan yang ada pada mesin sehingga output dari hasil pembakaran menyebabkan daya yang berguna lebih efisien. Hal ini diperkuat dengan literatur yang ada yang menyatakan bahwa gesekan yang lebih besar akan mengakibatkan keausan yang lebih cepat, dan akan kehilangan energi, serta menimbulkan getaran (bunyi). Sementara keausan merupakan proses hilangnya sebagian material dari salah satu atau kedua permukaan yang saling berkontak dan bergerak relatif. Akibat dari keausan mengurangi umur pakai mesin dan mengurangi kinerja mesin (Bagus,2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa gambaran daya yang terjadi pada pengaruh penggunaan roller rocker arm terhadap daya pada sepeda motor SOHC 200 cc berdasarkan parameter dynotest yaitu daya mesin tertinggi didapatkan pada penggunaan roller rocker arm sebesar 17,00 HP pada putaran mesin 7500 rpm dan daya mesin terendah didapatkan pada penggunaan rocker arm standar sebesar 13,9 HP pada putaran mesin 7000 rpm. Begitupula *output* dari IBM SPSS *Statistic* 20 menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan *roller rocker arm* terhadap daya mesin. Penelitian ini membuktikan bahwa roller rocker arm dapat meningkatkan daya mesin sepeda motor SOHC 200 cc. Sehingga bagi masyarakat yang ingin meningkatkan daya mesin motor SOHC 200 cc bisa memodifikasi mesin menggunakan roller rocker arm. Hasil penelitian ini sebatas pada pengujian roller rocker arm pada mesin motor SOHC 200 cc yang menggunakan sistem katup SOHC dan menggunakan roller rocker arm. Dalam pengujian hendaknya sangat menjaga beban agar tidak mempengaruhi top speed ataupun daya yang dihasilkan pada setiap pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Sentosa. (2016) Modifikasi Roller Rocker Arm Sepeda Motor Astrea Honda 100 Cc. Sarjana thesis, Universitas Negeri Jakarta.
- Daryanto. 2003. Motor Bakar Untuk Mobil. Rineka Cipta dan Bina Adiaksara. Jakarta.
- Fajar T. H. 2020. Pengaruh bauran pemasaran terhadap keputusan pembelian (studi kasus pada konsumen motor honda di Komplek Graha Indah Bekasi). Diakses 19 Desember 2022. <http://repository.stei.ac.id/1856/1/>.
- Haryono, G. 1997. Uraian Praktis Mengenal Motor Bakar. Aneka Ilmu. Semarang.

- Jusnita. 2021. Perbandingan Pemakaian Rocker Arm Konveksi Dengan Rocker Arm Roller Bearing Pada Sepeda Motor. Jurnal. Riau
- Khoir dan Marsudi. 2014, Pengaruh penggunaan turbo cyclone dan busi iridium terhadap performa sepeda motor honda supra x 125 cc tahun perakitan 2011. Arends dan Barendschot, 1980. Motor Bensin. Erlangga. Jakarta.
- Kristanto, P. 2015. Motor Bakar Torak. Andi Offset: Yogyakarta.
- Nugroho dan Muhammad Khoirul. 2016. Pengaruh stroke up terhadap performa mesin pada sepeda motor 4 langkah yang menggunakan bahan bakar Pertamina, Pertamina Plus dan Bensol.
- Prayogi, R., & Sumarli, S. (2022). Pengaruh penggunaan roller rocker arm terhadap daya motor pada motor MIO Fino. Jurnal Teknik Otomotif: Kajian Keilmuan dan Pengajaran, 1(2), 59-66. Dalam jurnal Bagus.2021.
- Rahardjo, W.D. 2014. Mesin Konversi Energi. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. Alfabeta: Bandung.
- Tri Hartadi, 2015, Pengaruh Perubahan Lobe Separation Angle Terhadap Daya Dan Torsi Pada Sepeda Motor Jupiter Z 110 Tahun 2007, Skripsi.