

PENGARUH VARIASI *CLUTCH HOUSING* DAN JENIS *CLUTCH CARRIER* TERHADAP DAYA PADA CVT SEPEDA MOTOR 110 CC

Siti Shafiya Ayu Panjalu, Khambali*

Program Studi Teknik Otomotif Elektronik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang
Jl. Soekarno Hatta No.9, Lowokwaru, Kota Malang, 65141.

*Email: khambali@polinema.ac.id

Abstrak

Clutch housing merupakan bagian komponen kendaraan yang berfungsi menerima putaran dari kampas kopling, kemudian menyalurkan ke roda belakang. Sedangkan clutch carrier berperan meneruskan dan memutus tenaga putaran mesin dari CVT depan ke belakang dengan gaya sentrifugal. Semakin tinggi putaran mesin maka semakin besar pula gaya sentrifugal pada clutch carrier untuk mendorong clutch housing. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari variasi clutch housing dan jenis clutch carrier dengan melakukan pengujian terhadap komponen-komponen tersebut. Pengujian dilakukan pada kecepatan putaran mesin 4000-8000 rpm dengan kelipatan 1000 rpm menggunakan dynotest. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi clutch housing standar, clutch housing bubut kartel, dan jenis clutch carrier standar, clutch carrier kevlar. Untuk variabel terikat yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas, yaitu daya (Hp). Pada proses pengujian diperlukan variabel kontrol yang meliputi keadaan kendaraan sesuai spesifikasi pabrikan, dan bahan bakar kendaraan menggunakan pertalite. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa daya terendah yaitu 8,08 Hp didapatkan pada variasi clutch housing standar dengan jenis clutch carrier standar dan daya tertinggi yaitu 8,64 Hp didapatkan pada variasi clutch housing bubut kartel dengan jenis clutch carrier kevlar pada putaran mesin 7000 rpm.

Kata kunci: *clutch housing, clutch carrier, daya*

PENDAHULUAN

Salah satu jenis sepeda motor paling populer di masyarakat Indonesia yaitu sepeda motor *matic*. Selain memberikan kemudahan dalam berkendara, sepeda motor *matic* juga menjadi pilihan praktis untuk digunakan di wilayah perkotaan. Maka dari itu, keberadaannya menarik banyak orang untuk memilikinya. Perawatan kendaraan merupakan faktor yang paling penting untuk diperhatikan, terutama bagian penggerak yang berperan penting dalam stabilitas dan traksi (Ma'mun, 2021). Sebab perawatan merupakan salah satu faktor penting pada mobil yang perlu mendapat perhatian khusus dari pemilik mobil.

Teknologi yang digunakan pada sepeda motor bertransmisi otomatis disebut *continuously variable transmission* (CVT), yaitu transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk mencapai rasio gigi bervariasi. Pada sistem pemindahan daya CVT, tenaga mesin dapat disalurkan secara sempurna ke roda belakang dengan mengatur perpindahan gigi dan memvariasikan torsi kendaraan, tentunya dengan rasio yang sangat presisi, sehingga akselerasi lebih stabil dan tidak menyentak

(Saragih dkk., 2021). Perbedaan transmisi otomatis CVT dengan transmisi manual pada sepeda motor terletak pada penggerakannya. Pada motor bertransmisi manual menggunakan rantai, sedangkan CVT menggunakan *V-belt* (Mukhtarifin, 2020).

Komponen-komponen yang termasuk penting pada motor *matic* yaitu *clutch housing* dan *clutch carrier*. *Clutch housing* merupakan bagian yang terhubung langsung dengan *input shaft* penggerak akhir (*finalgear*). Jika *clutch carrier* mengembang dan mendorong dinding *clutch housing*, putaran mesin akan diteruskan ke *finalgear* dan roda (Rahmanto, 2014). Sedangkan *clutch carrier* merupakan bagian *secondary pulley* yang memutus dan menyambungkan putaran mesin dengan roda berdasarkan putarannya. Semakin tinggi putaran mesin maka semakin tinggi pula gaya sentrifugal yang diberikan pada *clutch carrier* untuk mendorong *clutch housing* (Nurchaya, 2021).

Berdasarkan dari berbagai sumber di atas yang menyatakan, pada sistem pemindahan daya CVT, tenaga mesin dapat disalurkan secara sempurna ke roda belakang dengan mengatur perpindahan gigi dan mengubah torsi kendaraan,

tentunya dengan rasio yang sangat presisi, sehingga akselerasi lebih stabil. Maka peneliti mengambil judul “Pengaruh Variasi *Clutch Housing* dan Jenis *Clutch Carrier* terhadap Daya pada CVT Sepeda Motor 110 CC” ini untuk mengetahui daya yang dihasilkan dari variasi *clutch housing* dan jenis *clutch carrier*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berjenis eksperimen yaitu untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Arifin, 2020), dimana pengambilan data yang dilakukan dengan menggunakan percobaan secara langsung. Dengan cara melakukan pengujian pada variasi *clutch housing* standar, *clutch housing* bubut kartel dan jenis *clutch carrier* standar, *clutch carrier* kevlar, kemudian dilakukan pengujian kendaraan menggunakan dinamometer yang dapat menampilkan daya (Hp) pada kecepatan putaran mesin 4000-8000 rpm dengan kelipatan 1000 rpm, dan dilakukan sebanyak tiga kali pengujian. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini adalah jenis perlakuan *clutch housing* dengan mode standar, bubut kartel, *clutch carrier* standar dan *clutch carrier* Kevlar



Gambar 1. Sepeda motor *matic* 110 cc

Merek	: Honda
Tipe	: Beat
Tipe Mesin	: 4 Langkah, SOHC
Diameter X Langkah	: 50 mm x 55,1 mm
Volume Silinder	: 108,2 cm ³
Perbandingan Kompresi	: 9,5 : 1
Tipe Transmisi	: <i>Continuous Variable Transmission</i> (CVT)
Bahan Bakar	: Bensin
Daya Maksimum	: 6.38 kW (8.68 PS)/7.500 rpm

Torsi Maksimum : 9,01 Nm (0,92 kgf.m)
/6.500 rpm

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Ulfa, 2021). Hasil eksperimen pada penelitian ini adalah unjuk kerja mesin sepeda motor transmisi otomatis 110 cc yaitu daya (Hp).

Variabel Kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen tidak dipengaruhi oleh faktor eksternal yang tidak diteliti. Kondisi sepeda motor sesuai dengan spesifikasi pabrik, bahan bakar kendaraan menggunakan pertalite Penelitian ini dilakukan di Bengkel Icho Bubut Malang, untuk modifikasi komponen, dan Bengkel AHASS Asia Motor Malang untuk proses pengujian kendaraan serta pengambilan data daya (Hp).

Setting peralatan penelitian spesimen uji pada penelitian ini menggunakan sepeda motor *matic* 110 cc:

Pada penelitian ini dilakukan *setting* peralatan dengan menyiapkan *clutch housing* standar.



Gambar 2. *Clutch housing* standar

Kemudian salah satu *clutch housing* standar dibubut kartel pada permukaan atau kisi-kisinya.



Gambar 3. *Clutch housing* bubut kartel

Menyiapkan jenis clutch carrier standar dan jenis clutch carrier kevlar (aftermarket).



Gambar 4. Clutch carrier standar



Gambar 5. Clutch carrier kevlar

Mempersiapkan mesin dan peralatan yang diperlukan untuk menguji dan menyiapkan mesin sepeda motor. Pengecekan sepeda motor bertujuan untuk mengetahui kondisi sepeda motor pada saat akan digunakan untuk pengujian, pengecekan ini meliputi pengecekan oli, pengecekan sistem bahan bakar, pengecekan tekanan ban, dan bagian CVT. Kemudian dilakukan pengujian *dynotest* mempersiapkan objek uji penelitian berupa kendaraan sepeda motor matic 110 cc.



Gambar 6. Setting peralatan *dynotest*

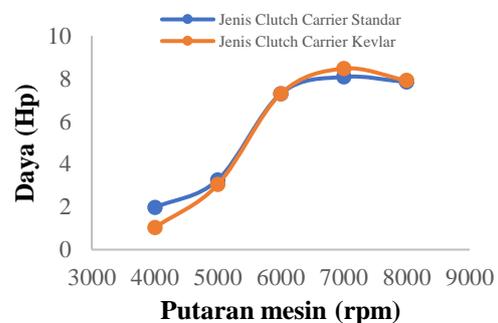
Menaikkan sepeda motor pada alat uji *dynamometer*. Persiapkan perangkat alat uji atau monitor pengolahan data untuk mengetahui hasil *dynotest*, kemudian panaskan mesin kendaraan. Melakukan pengambilan data pada *dynamometer* bongkar dan pasang kembali bagian CVT untuk pemasangan variasi clutch housing dan jenis *clutch carrier*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata-rata yang didapatkan antara lain:

Tabel 1. Hasil rata-rata daya (Hp)

Variasi Clutch Housing	RPM	Jenis Clutch Carrier	
		Standar	Kevlar
Standar	4000	1,97	1,03
	5000	3,26	3,04
	6000	7,29	7,29
	7000	8,08	8,47
	8000	7,84	7,91
Bubut Kartel	4000	1,95	2,36
	5000	3,40	3,60
	6000	7,47	7,51
	7000	8,52	8,64
	8000	7,47	7,12

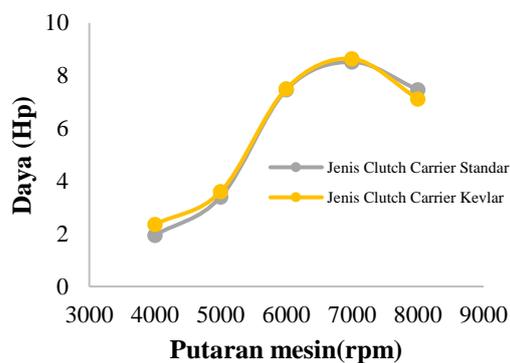


Gambar 7. Grafik *clutch housing* standar

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa daya yang diperoleh menggunakan variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* standar diperoleh daya tertinggi di 8,08 Hp pada putaran mesin 7000 rpm, jika menggunakan variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* kevlar diperoleh daya tertinggi di 8,47 Hp pada putaran mesin 7000 rpm.

Pada variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* standar ketika putaran awal mengalami kenaikan dan menghasilkan nilai daya tinggi dibandingkan

menggunakan jenis *clutch carrier* kevlar, hal ini dikarenakan *clutch carrier* standar memiliki berat yang lebih ringan sehingga dapat memperingan dalam meneruskan tenaga awal yang lebih besar. Sedangkan ketika menggunakan jenis *clutch carrier* kevlar pada putaran awal daya yang dihasilkan kecil, hal ini dikarenakan jenis *clutch carrier* kevlar memiliki berat yang lebih besar dari jenis *clutch carrier* standar, sehingga menghambat dalam meneruskan tenaga awal.



Gambar 8. Grafik clutch housing bubut kartel

Jika menggunakan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* standar diperoleh daya tertinggi di 8,52 Hp pada putaran mesin 7000 rpm, jika menggunakan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar diperoleh daya tertinggi di 8,64 Hp pada putaran mesin 7000 rpm.

Pada variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar menghasilkan daya tertinggi pada putaran awal sampai dengan putaran puncak, hal ini dikarenakan dengan menggunakan variasi *clutch housing* yang telah dibubut menghasilkan cengkraman yang lebih kuat dalam meneruskan putaran mesin ke roda, sehingga menghasilkan tenaga yang lebih maksimal, sedangkan jenis *clutch carrier* kevlar memiliki bahan yang berserat dan sifat tahan gesekan sehingga mampu mengurangi gesekan yang tinggi dan lebih maksimal dalam meneruskan tenaga yang dihasilkan mesin.

Pada tabel rata-rata dan grafik di atas dihasilkan daya yang cenderung kecil pada putaran rendah, hal ini disebabkan oleh keadaan mesin yang masih baru berjalan dan belum menghasilkan daya yang maksimal, namun daya beranjak naik seiring putaran mesin mencapai

7000 rpm, pada putaran ini mesin menghasilkan daya yang maksimal, karena banyaknya campuran bahan bakar yang berhasil terbakar sehingga energi panas yang dihasilkan oleh mesin dapat dikonversi lebih banyak menjadi energi gerak. Namun setelah putaran mesin melewati 7000 rpm daya yang dihasilkan mesin cenderung menurun, hal ini disebabkan oleh tingginya putaran mesin sehingga menyebabkan torsi yang dihasilkan rendah sehingga daya mesin menjadi menurun. Nilai daya dipengaruhi oleh putaran mesin dan juga torsi, jika dilihat pada grafik gambar 8. putaran mesin semakin meningkat, maka nilai daya akan semakin besar, namun akan menurun dikarenakan nilai torsi yang cenderung lebih rendah saat putaran mesin tinggi.

Dari tabel rata-rata dan grafik di atas dapat diketahui bahwa daya yang dihasilkan oleh variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* standar lebih kecil dari yang lainnya, daya puncak yang dihasilkan terdapat pada putaran mesin 7000 rpm, dimana variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* standar menghasilkan daya sebesar 8,08 Hp, kemudian dilanjutkan dengan variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* kevlar dengan daya sebesar 8,47 Hp, dilanjutkan dengan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* standar sebesar 8,52 Hp, kemudian dilanjutkan dengan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar sebesar 8,64 Hp.

Selisih daya tertinggi yaitu antara variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* standar dan variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* kevlar dimana selisih daya mencapai 0,39 Hp pada nilai daya tertingginya, pada putaran mesin 7000 rpm. Sedangkan selisih daya antara variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* standar dan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar adalah sebesar 0,12 Hp pada nilai daya tertingginya, pada putaran mesin 7000 rpm.

PENUTUP

Kesimpulan

Pada pengujian variasi *clutch housing* dan jenis *clutch carrier* yang memberikan dampak atau pengaruh terhadap daya (Hp), hasil yang paling besar adalah variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar yaitu dengan hasil daya 8,64 Hp, sedangkan hasil yang

paling kecil pada variasi *clutch housing* standar dengan jenis *clutch carrier* standar yaitu di 8,08 Hp pada putaran mesin 7000 rpm, hal ini dikarenakan dengan menggunakan variasi *clutch housing* yang telah dibubut menghasilkan cengkraman yang lebih kuat dalam meneruskan putaran mesin ke roda, sehingga menghasilkan tenaga yang lebih maksimal, sedangkan jenis *clutch carrier* kevlar memiliki bahan yang berserat dan sifat tahan gesekan sehingga mampu mengurangi gesekan yang tinggi dan lebih maksimal dalam meneruskan tenaga yang dihasilkan mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2020. Metodologi Penelitian Pendidikan *Education Research Methodology*. Jurnal Al-Hikmah, 1 - 5.
- Ma'mun, S. 2021. Pengaruh Penggantian Pegas Kopling dan Rumah Kopling Custom Terhadap Unjuk Kerja Mesin, Akselerasi dan Konsumsi Bahan Bakar pada Sepeda Motor Vario 150 (*Doctoral dissertation*, Institut Teknologi Indonesia).
- Mukhtarifin, M., Dwi, A. A., dan Siswanto, W. A. 2020. Optimisasi - Desain *Clutch Housing* pada *Continuously Variable Transmission* (CVT) Sepeda Motor Berdasarkan Natural Frekuensi (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Nurchahya, R. 2021. Pengaruh Konstanta Driven Face Spring Terhadap Peforma Kendaraan Beat 110 Cc. 4 - 17
- Rahmanto, R. H. 2014. Modifikasi Kopling Jenis Plat Banyak dengan Pemberian Lubang – Lubang pada Plat Baja Untuk Meningkatkan Efektifitas Kerja Kopling. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin. 1 - 7
- Saragih, A. M., Boy, A.F., dan Murniyanti, S. 2021. Sistem Pakar Untuk Identifikasi Kerusakan *Continuous Variable Transmission* (CVT) Sepeda Motor Yamaha Nmax Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Website (Studi Kasus: Adi Bedoel Motor Service). Jurnal CyberTech, 1 – 13
- Ulfa, R. 2021. Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan. Jurnal Pendidikan dan Keislaman, 342 – 351.