
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, yang selanjutnya akan didistribusikan ke roda belakang. Sedangkan *clutch carrier* memiliki peran untuk menyalurkan dan memutus tenaga putaran mesin dari CVT depan ke belakang dengan gaya sentrifugal. Semakin tinggi RPM semakin tinggi juga gaya sentrifugal pada *clutch carrier* untuk menekan *clutch housing*. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah mengetahui adanya pengaruh dari variasi *clutch housing* dan jenis *clutch carrier* dengan dilakukan pengujian dari komponen-komponen tersebut. Pengujian dilakukan pada kecepatan putaran mesin 4000-8000 rpm dengan kelipatan 1000 rpm menggunakan *dyno test*. 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 kondisi sepeda motor sesuai dengan spesifikasi pabrik, dan bahan bakar kendaraan menggunakan pertalite. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa daya terendah yaitu 8,08 Hp didapatkan pada variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* standart dan daya tertinggi yaitu 8,83 Hp didapatkan pada variasi *clutch housing* kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar pada putaran mesin 7000 rpm.

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

1. 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 paling utama yang harus di perhatikan terutama di bagian penggerak yang memiliki peran penting dalam stabilitas dan traksi (Ma'mun, 2021). Mengingat bahwa perawatan merupakan faktor penting bagi kendaraan yang perlu di perhatikan bagi pemiliknya.

Teknologi yang digunakan pada sepeda motor *matic* dikenal dengan sebutan *Continuously Variable Transmission* (CVT) yaitu transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi. Pada sistem pemindahan daya CVT, tenaga dari mesin dapat tersalurkan dengan sempurna ke roda belakang dengan menyesuaikan perubahan kecepatan dan perubahan torsi kendaraan, tentunya dengan *ratio* yang sangat tepat, sehingga percepatan yang dihasilkan lebih konstan dan bebas hentakan (Saragih dkk., 2021). Yang

membedakan transmisi otomatis CVT dengan transmisi manual pada sepeda motor adalah penggerakannya. Pada motor 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 komponen yang terhubung langsung dengan input shaft penggerak akhir (final gear). Jika *clutch carrier* mengembang dan menekan dinding *clutch housing* maka putaran dari mesin akan diteruskan ke final gear dan roda (Rahmanto, 2014). Sedangkan *clutch carrier* yaitu komponen *secondary pulley* yang memutus dan menyambungkan putaran dari mesin ke roda berdasarkan putaran. Semakin tinggi putaran dari mesin maka semakin tinggi juga gaya sentrifugal pada *clutch carrier* untuk menekan *clutch housing* (Nurchahya, 2021).

Berdasarkan dari berbagai sumber diatas yang menyatakan, pada sistem pemindahan daya CVT, tenaga dari mesin dapat tersalurkan dengan sempurna ke roda belakang dengan menyesuaikan perubahan kecepatan dan perubahan torsi kendaraan, tentunya dengan *ratio* yang sangat tepat, sehingga percepatan yang dihasilkan lebih konstan. 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*.

2. 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 *dynamometer* yang dapat menampilkan daya (Hp) pada kecepatan putaran mesin 4000-8000 rpm dengan kelipatan 1000 rpm, dan dilakukan sebanyak tiga kali pengujian.

2.1 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Variabel Bebas:

Variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini adalah:

- a. Clutch Housing Standar
- b. Clutch Housing Bubut Kartel
- c. Clutch Carrier Standar
- d. Clutch Carrier Kevlar

2. Variabel Terikat:

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

3. Variabel Kontrol:

Variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

- a. Kondisi sepeda motor sesuai dengan spesifikasi pabrik
- b. Bahan bakar kendaraan menggunakan pertalite

2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bengkel Icho Bubut Malang, untuk modifikasi komponen, dan Bengkel Ahass Asia Motor Malang untuk proses pengujian kendaraan serta pengambilan data daya (Hp).

2.3 Setting Peralatan Penelitian

Spesimen uji pada penelitian ini menggunakan sepeda motor *matic* 110 c:



Gambar 1. Sepeda Motor Matic 110

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	: Continuous Variable Transmission (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

Pada penelitian ini dilakukan setting peralatan sebagai berikut:

1. Menyiapkan *clutch housing* standart.



Gambar 2. Clutch housing standart

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



Gambar 3. Clutch housing bubut kartel

3. Menyiapkan jenis *Clutch Carrier* standart dan jenis *Clutch Carrier* kevlar (aftermarket).



Gambar 4. Clutch carrier standart



Gambar 5. Clutch carrier kevlar

4. Menyiapkan mesin dan alat-alat yang diperlukan untuk pengujian, melakukan

persiapan 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.

5. Kemudian Dilakukan Pengujian Dyno Test



Gambar 6. Setting peralatan dyno test

- a. Mempersiapkan objek uji penelitian berupa kendaraan sepeda motor *matic* 110 cc.
- b. Menaikkan sepeda motor pada alat uji *dynamometer*.
- c. Persiapkan perangkat alat uji atau monitor pengolahan data untuk mengetahui hasil dyno test.
- d. Kemudian panaskan mesin kendaraan.
- e. Melakukan pengambilan data pada *dynamometer*
- f. Bongkar dan pasang kan kembali bagian CVT untuk pemasangan variasi *clutch housing* dan jenis *clutch carrier*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata-rata yang didapatkan antara lain:

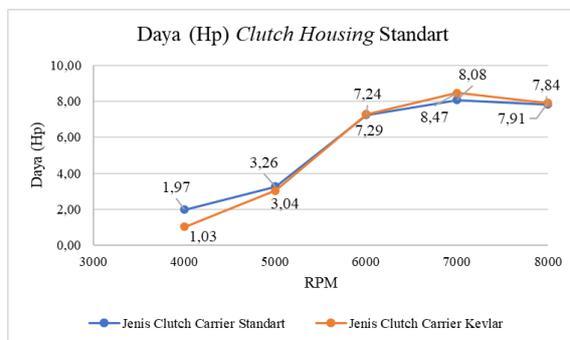
Tabel 1. Hasil rata-rata daya (Hp)

Variasi <i>Clutch</i> <i>Housing</i>	RPM	Jenis <i>Clutch</i> <i>Carrier</i>	
		Standart	Kevlar
Standart	4000	1,97	1,03
	5000	3,26	3,04
	6000	7,24	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	8,83
	8000	7,47	7,12

Dari hasil pengujian bahwa daya yang diperoleh menggunakan variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* standart, diperoleh daya tertinggi di 8,08 Hp pada putaran mesin 7000 rpm. Jika menggunakan variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* kevlar, diperoleh daya tertinggi di 8,47 Hp pada putaran mesin 7000 rpm.

Dan jika menggunakan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* standart, 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 8,83 Hp pada putaran mesin 7000 rpm.

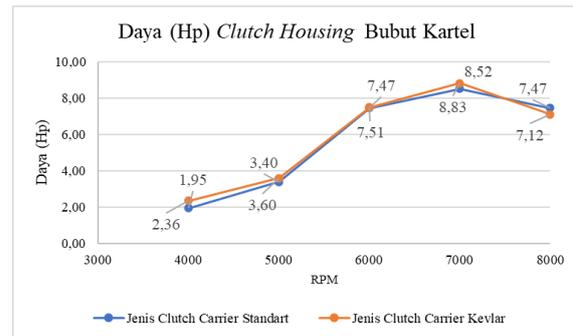
Dari kedua pengujian variasi *clutch housing* dan jenis *clutch carrier* diperoleh daya tertinggi menggunakan variasi *clutch housing* bubut kartel, hal ini dikarenakan *clutch carrier* kevlar terbuat dari bahan carbon kevlar, sehingga *clutch carrier* tahan terhadap temperatur tinggi dan penggunaan *clutch carrier* kevlar menghasilkan tenaga yang lebih efektif, dan jika menggunakan *clutch housing* yang telah dibubut kartel menghasilkan cengkraman yang lebih kuat dalam meneruskan putaran mesin ke roda, sehingga menghasilkan tenaga yang lebih maksimal.



Gambar 7. Grafik *clutch housing* standart

Dari tabel rata-rata dan grafik di atas dapat diketahui bahwa pada variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* standart, pada saat putaran mesin 4000 rpm daya yang dihasilkan yaitu 1,97 Hp, pada putaran mesin 5000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 1,29 Hp, pada putaran mesin 6000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 3,98 Hp, pada putaran 7000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 0,84 Hp, pada putaran mesin 8000 rpm daya mengalami penurunan sebesar 0,24 Hp.

Pada variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* kevlar, pada saat putaran mesin 4000 rpm daya yang dihasilkan yaitu 1,03 Hp, pada putaran mesin 5000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 2,01 Hp, pada putaran mesin 6000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 4,25 Hp, pada putaran mesin 7000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 1,18 Hp, pada putaran mesin 8000 rpm daya mengalami penurunan sebesar 0,56 Hp.



Gambar 8. Grafik *clutch housing* bubut kartel

Dari tabel rata-rata dan grafik di atas dapat diketahui bahwa pada variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* standart, pada saat putaran mesin 4000 rpm daya yang dihasilkan yaitu 1,95 Hp, pada putaran mesin 5000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 1,45 Hp, pada putaran mesin 6000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 4,07 Hp, pada putaran 7000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 1,05 Hp, pada putaran mesin 8000 rpm daya mengalami penurunan sebesar 1,05 Hp.

Pada variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar, pada saat putaran mesin 4000 rpm daya yang dihasilkan yaitu 2,36 Hp, pada putaran mesin 5000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 1,24 Hp, pada putaran mesin 6000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 3,91 Hp, pada putaran mesin 7000 rpm daya mengalami kenaikan sebesar 1,32 Hp, pada putaran mesin 8000 rpm daya mengalami penurunan sebesar 1,71 Hp.

Pada hasil tabel rata-rata dan grafik di atas dengan 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 daya mesin menjadi menurun.

Dari data tabel rata-rata dan grafik di atas dapat diketahui bahwa daya yang dihasilkan oleh variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* standart lebih kecil dari yang lainnya, daya puncak yang dihasilkan terdapat pada putaran mesin 7000 rpm, dimana variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* standart menghasilkan daya sebesar 8,08 Hp, kemudian dilanjutkan dengan variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* kevlar dengan daya sebesar 8,47 Hp, dilanjutkan dengan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* standart sebesar 8,52 Hp, kemudian dilanjutkan dengan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar sebesar 8,83 Hp.

Selisih daya tertinggi antara variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* standart dan variasi *clutch housing* standart 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* standart dan variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar adalah sebesar 0,31 Hp pada nilai daya tertingginya, pada putaran mesin 7000 rpm.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pengujian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan, pada pengujian variasi *clutch housing* dan jenis *clutch carrier* yang memberikan dampak atau pengaruh terhadap daya (Hp), hasil yang paling besar yaitu variasi *clutch housing* bubut kartel dengan jenis *clutch carrier* kevlar yaitu dengan hasil daya 8,83 Hp, sedangkan hasil yang paling kecil pada variasi *clutch housing* standart dengan jenis *clutch carrier* standart yaitu 8,08 Hp pada putaran mesin 7000 rpm. Hal ini dikarenakan *clutch carrier* kevlar terbuat dari bahan carbon kevlar, sehingga *clutch carrier* tahan terhadap temperatur tinggi dan penggunaan *clutch carrier* kevlar menghasilkan tenaga yang lebih efektif, dan jika menggunakan *clutch housing* yang telah dibubut kartel menghasilkan cengkaman yang

lebih kuat dalam meneruskan putaran mesin ke roda, sehingga menghasilkan tenaga yang lebih maksimal.

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).
- Nurcahya, 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.
-