



---

**MODIFIKASI TRANSMISI (*TRANSMISSION*) DENGAN MENGGUNAKAN  
*SPAREPART RACING* PADA MOTOR MATIC YAMAHA XEON GT 125**Michael Antonius<sup>1</sup>, Didit Sumardiyanto<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

Jl. Sunter Permai Raya, Sunter Agung Podomoro Jakarta Utara 14350

Email : [michaelantonius120496@gmail.com](mailto:michaelantonius120496@gmail.com)<sup>1</sup> [didit.sumardiyanto@yahoo.co.id](mailto:didit.sumardiyanto@yahoo.co.id)<sup>2</sup>**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan daya dan torsi pada sepeda motor matic dengan memodifikasi transmisi (*transmission*) dengan menggunakan *sparepart racing* pada motor matic yamaha xeon. . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar daya dan torsi yang di hasilkan dari *sparepart racing* yang di gunakan. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan cara studi literatur, tinjauan pustaka, serta perhitungan secara analisis dan *dynotest*.

Sistem memodifikasi Transmisi (*transmission*) ini menggunakan *Sparepart Racing*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa *sparepart racing* dapat membantu untuk menaikkan daya dan torsi pada sepeda motor. Hasil pengujian *dynotest* menunjukkan bahwa modifikasi transmisi (*transmission*) menghasilkan daya tertinggi sebesar 11.62 HP. Kenaikan daya ini di sebabkan oleh pengaruh perubahan *spare part racing*. Dan menghasilkan torsi terbesar 10,73 Nm pada putaran mesin 6217,92 RPM, kenaikan torsi yang terjadi sebesar 0.33 Nm dari transmisi (*transmission*) standar dengan torsi maksimum sebesar 10.4 Nm. Kenaikan torsi ini dipengaruhi oleh

modifikasi transmisi (*transmission*) dengan menggunakan *sparepart racing*, yang mempengaruhi putaran mesin lebih responsif.

**Kata Kunci:** *sparepart racing*, daya, torsi, *dynotest*, transmisi (*transmission*)

## ***ABSTRACT***

*This research is to determine the effect of changes in power and torque on an automatic motorcycle by modifying the transmission using racing spare parts on a Yamaha Xeon automatic motorcycle. This study also to determine how much power and torque are generated from the racing spare parts used. The research method used is by means of literature study, literature review, and calculation by analysis and dynotest.*

*This transmission modifying system uses Racing Spare Parts. The calculation results show that racing spare parts can help to increase power and torque on a motorcycle. The dynotest test results show that the transmission modification produces the highest power of 11.62 HP. This increase in power is caused by the influence of changes in racing spare parts. And produces the largest torque of 10.73 Nm at engine speed of 6217.92 RPM, the increase in torque that occurs is 0.33 Nm from the standard transmission with a maximum torque of 10.4 Nm. The increase in torque is influenced by modification of the transmission (transmission) using racing spare parts, which affects the engine speed to be more responsive.*

***Keywords:*** racing spare parts, power, torque, dynotest, transmission

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sepeda motor saat ini diproduksi tidak hanya satu jenis sepeda motor, melainkan bermacam jenis sepeda motor, kendaraan sepeda motor terbagi menjadi dua jenis berdasarkan sistem penggerak yaitu sepeda motor penggerak

Sistem pemindah tenaga adalah mekanisme pemindah tenaga yang dihasilkan oleh mesin untuk menggerakkan roda motor sehingga dapat berjalan dan dapat dikendarai. Pada motor matic seperti Yamaha Xeon Gt, sistem pemindah tenaga atau transmisinya tidak menggunakan perpindahan roda gigi (*manual*), melainkan menggunakan transmisi otomatis, pada kendaraan yang menggunakan transmisi otomatis pengoperasiannya tidak menggunakan perpindahan roda gigi melainkan menggunakan pulley dan sabuk (*V-belt*) yang dikenal dengan CVT (*Continuous Variable Transmission*).

Sistem CVT (*Continuous Variable Transmission*) adalah sistem transmisi daya dari mesin menuju roda belakang melalui sabuk V (*V-belt*) yang menghubungkan antara (*drive pulley*) puli primer untuk

manual dan sepeda motor penggerak otomatis.

motor, kendaraan sepeda motor terbagi menjadi dua jenis berdasarkan sistem penggerak yaitu sepeda motor penggerak manual dan sepeda motor penggerak otomatis.

menggerakkan (*drive pulley*) puli sekunder menggunakan gaya sentrifugal yang terjadi pada komponen komponennya. Perubahan kecepatan pada CVT (*Continuous Variable Transmission*) sangat halus dan tidak ada hentakan seperti pada transmisi manual. Mekanisme yang memindahkan tenaga adalah poros engkol langsung mengoper *primary pulley (drive pulley)* dan *drive belt (V-belt)* digunakan untuk memutar *secondary pulley (drive pulley)*.

Berdasarkan observasi yang dilakukan kepada pengguna sepeda motor matic terdapat beberapa keluhan yang dirasakan, hal yang dominan menjadi keluhan ialah performa motor matic yang kurang *responsive*, hal itu sangat terasa apabila melakukan perjalanan melintasi jalan perbukitan yang memiliki tikungan berliku – liku lalu

menanjak (*Stop and go*), dimana saat seperti itu di perlukan torsi dan daya yang ar sehingga sepeda motor dapat melintasi jalan yang berliku lalu menanjak dengan *responsive*. Jika daya dan torsi yang di hasilkan mesin tidak besar maka performa sepeda motor itu akan lambat. Daya berhubungan dengan torsi, karena daya dan torsi merupakan ukuran untuk menggambarkan output kinerja dari motor pembakaran 4 langkah, torsi yang besar pada sepeda motor matic akan membuat daya pada kendaraan menjadi besar dan hal itu akan memudahkan sepeda motor untuk melewati jalan berliku dan menanjak jalan perbukitan. Banyak cara meningkatkan daya dan torsi pada sepeda motor matic, salah satunya bisa dilakukan dengan mengubah sudut kemiringan *pulley primer* pada komponen CVT (*Continuous Variabel Transmission*).

*Primary pulley* berhubungan langsung dengan poros engkol (*crankshaft*), sedangkan *secondary pulley* berhubungan dengan *final gear* dan langsung ke roda

cukup

bes

belakang. Diameter kedua *pulley* dapat berubah – ubah. Perubahan *primary pulley* sesuai dengan putaran mesin berdasarkan gaya sentrifugal. Makin tinggi putaran mesin, maka gaya sentrifugal pada *roller* makin besar dan menyebabkan diameter *primary pulley* membesar. Sedangkan perubahan *secondary pulley* berdasarkan tarikan *primary pulley* dengan perantara sabuk V (*V-belt*). Apabila *primary pulley* memiliki diameter yang kecil, maka diameter *secondary pulley* akan makin besar dan sebaliknya, makin besar diameter *primary pulley*, maka diameter *secondary pulley* akan semakin mengecil. Berubahnya diameter pada *secondary pulley* berdasarkan tarikan V-belt dari *primary pulley*.

### 1.1 RumusanMasalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka dirumuskan :

- 1) Apa sebab dari modifikasi transmisi otomatis terhadap kinerjamesin.

- 2) Seberapa besar perbandingan peningkatan torsi dan daya yang dihasilkan dari modifikasi ini.

### 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Dengan adanya modifikasi transmisi (*transmission*) ini diharap bisa meningkatkan daya sepeda motor matic *Injeksi* sehingga bisa memberikan kepuasan pada khususnya pengguna motor matic.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terlalu meluas, penulis merasa perlu memberikan batasan permasalahan dan asumsi yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Pengaruh modifikasi transmisi (*transmission*) pada sepeda motor matic.
- 2) Melaksanakan pengujian dan menganalisis hasil dari modifikasi (*transmission*) transmisi.
- 3) Pengaruh penggunaan *sparepart racing* pada transmisi (*transmission*).

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Pulli (*Pulley*)

*Pulley* adalah komponen terpenting dalam motor matic yang berguna untuk memindahkan kecepatan yang sudah sesuai

dengan RPM pada mesin secara otomatis tanpa menggunakan gigi transmisi. melainkan menggunakan v-belt sebagai penghubung atau penerus putaran yang terjadi pada kedua *pulley*.

## III METODE PENELITIAN

Metodologi merupakan tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian dan bermanfaat untuk mendukung pembuatan proposal tugas akhir (skripsi) berdasarkan data data yang nanti nya di peroleh selama melakukan penelitian tersebut. Penelitian ini dilakukan dyno test di Motori Studio Dyno Pondok Kacang dan dilakukan selama pengerjaan tugas akhir. metode yang dipakai disini dengan cara perancangan & pegujian.



	Mulai	
	Masalah penelitian	
	Tujuan	Valve SOHC,
Tipe Mesin	Berpendingin Cairan	
	Pembatasan Masalah	
Jumlah / Silinder	Silinder Tunggal / Mendatar	
	Perancangan & Pengujian	
Diameter x Langkah	52,4 x 57,5 mm	
	Hasil Uji dan Pembahasan	
Perbandingan Kompresi	10,5 : 1	
	Simulasi & Saran	
Daya Maksimum	9.000	
	Selesai	
Rpm Maksimum	207,1 mm (2,00 kgf) / 6.500 rpm	
Sistem Starter	Electric Starter dan Kick Starter	
Sistem Pelumasan	Basah	
Kapasitas Oli Mesin	0,9 Liter / Perawatan Berkala : 0,8 Liter	
Sistem Bahan Bakar	(Fuel Injection System) YMJET-FI	
Tipe Kopling	Kering, Kopling Sentrifugal	
Tipe Transmisi	V-belt Otomatis	
Pola Pengoperasian Transmisi	Otomatis	

Berikut merupakan alur proses penelitian :

Spesifikasi Motor Matic

### Alat Uji Dynotest



Awalnya kendaraan harus di set pada alat *dynotest*. Kendaraan harus diikat dengan sabuk pengaman agar tidak mengalami guncangan dan pergeseran saat pengujian. Alat *dynotest* dinyalakan dan parameter rasio dimasukkan. Pada pengujian diatur putaran gas hingga mencapai kisaran 1650 RPM yaitu pada putaran stationer sebelum *roller* bergerak menekan *driver pulley*, setelah itu langsung menekan tombol untuk mencatat hasil *dynotest*.

### IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari grafik pengujian ini dapat dilihat banyak hal seperti

1. Peak power/Power maksimum.
2. Peak torsi/Torsi maksimum.
3. Rpm (revolutions per menit) atau putaran mesin maksimum.
4. Top speed/kecepatan maksimum.
5. Akselerasi maksimum
6. Jarak tempuh

7. Waktu tempuh
8. Limiter point

. Untuk mendapatkan data HP (*Horse Power*) kendaraan, maka dilakukan pengujian *dynotest* pada Xeon Gt 125, sehingga didapatkan data nilai HP (*Horse Power*) mesin sebagai berikut:



Dari hasil data yang diperoleh dari *dynotest* modifikasi transmisi (*transmission*) dengan menggunakan *sparepart racing* menghasilkan dua data yaitu, puncak daya pada modifikasi yaitu 11,62 HP di putaran 8672 RPM dan torsi mesin maksimal yaitu 10,73 N.m diputaran 6217 RPM.

Penjelasan:

P = daya dalam satuan ( *Horse Power* ) HP

T = Torsi ( *Newton Meter* ) Nm

N = Jumlah Putaran Per-menit ( *Revolutions Per Minute* ) RPM

5252 adalah nilai ketetapan ( *Konstanta* ) untuk daya motor dalam satuan HP

10,73 adalah nilai torsi

6217,92 adalah ( *Revolutions Per Minute* ) RPM

Perhitungan ( *Horse Power* ) HP Secara Manual:

$$P = ( T \times N ) : 5252$$

$$= ( 10,73 \times 6217,92 ) : 5252$$

$$= 66718,2816 : 5252$$

$$= 12,70 \text{ HP}$$

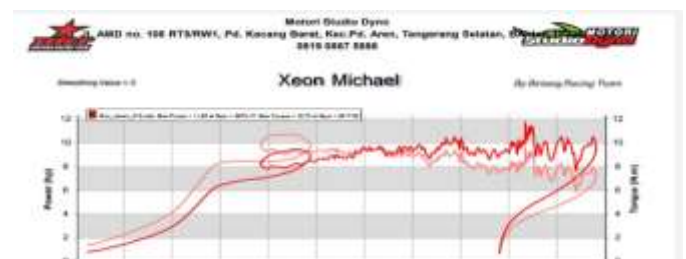
$$= 12,876144 \text{ PS (9,4 kW)}$$

Jadi 12,70 HP di setarakan dengan 12,876144 (*pferdestarke*).

perbandingan daya standar berselisih 1,4 PS dari hasil modifikasi *sparepart*.

### Hasil Pengambilan Data Torsi

Untuk mendapatkan data Torsi (*Newton Meter*) kendaraan, maka dilakukan pengujian *dynotest* pada Xeon Gt 125, sehingga didapatkan data nilai Nm (*Newton Meter*) mesin sebagai berikut :



Berdasarkan hasil data dari grafik di atas dapat di lihat perubahan torsi yang di hasilkan dari modifikasi *sparepart* dapat disimpulkan torsi tertinggi sebesar 10,73 Nm di setarakan menjadi 1,09 kgf terdapat pada putaran 6217 RPM.

Hubungan antara *engine speed* dan daya poros terhadap putaran mesin, dimana semakin besar putaran mesin maka



akan semakin besar pula daya efektifnya karena pada daya efektif belum dipengaruhi oleh pembebanan sebelum 6000 RPM sedangkan untuk daya poros terdapat titik optimalnya dimana setelah titik puncaknya daya poros akan mengalami penurunan.

$P$  = daya dalam satuan (*Horse Power*) HP

$T$  = Torsi (Nm)

$N$  = Jumlah Putaran Per-menit (*Revolutions Per Minute*) RPM

5252 adalah nilai ketetapan ( *Konstanta* ) untuk daya motor dalam satuanHP

12,70 adalah nilai *Horse Power*

8672,17 adalah (*Revolutions Per Minute*) RPM

Perhitungan Torsi Secara Manual:

$$\begin{aligned} T &= ( 5252 \times p ) : N \\ &= (5252 \times 12,70) : 8672,17 \\ &= 66700,4 : 8672,17 \\ &= 7,69 \text{ N.m (0,7kgf)} \end{aligned}$$

Jadi 7,69 N.m di setarakan menjadi 0,7 kgf (*kilogram force meter*)

### **Pembahasan**

Hasil pengujian *dynotest* menunjukkan bahwa modifikasi transmisi (*transmission*) menghasilkan daya tertinggi sebesar 11.62 hp. Kenaikan daya ini di sebabkan oleh pengaruh perubahan *spare part racing*. Dan menghasilkan torsi terbesar 10,73 Nm pada putaran mesin 6217,92 RPM, kenaikan torsi

yang terjadi sebesar 0.33 Nm dari transmisi (*transmission*) standar dengan torsi maksimum sebesar 10.4 Nm. Kenaikan torsi ini dipengaruhi oleh modifikasi transmisi (*transmission*) dengan menggunakan *sparepart racing*, yang mempengaruhi putaran mesin lebih responsif.

## **V PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dalam rangka perubahan *sparepart racing* terbukti bisa mempengaruhi torsi dan daya.
2. Pada daya maksimum : 11,7 PS atau 8,4 kW (*kilowatt*) di RPM 8.672 dengan kecepatan 130 km/jam.
3. Modifikasi transmisi (*transmission*) menghasilkan daya tertinggi sebesar 11.62 hp. Kenaikan daya ini di sebabkan oleh pengaruh perubahan *spare part racing*. Dan menghasilkan torsi terbesar 10,73 Nm pada putaran mesin 6217,92 RPM

### **Daftar Pustaka**

Adi Wahyu. (2012). pengembangan media pembelajaran *continuous variabletransmission* (cvt) sepeda motor menggunakan macromedia flash untuk pembelajaran di smk muhammadiyah 1 bambanglipuro bantul. *Skripsi*. Yogyakarta: FT Universitas Negeri Yogyakarta

Gd. Tangkas Arta Susena dkk. 2017. pengaruh sudut primary pulley dan variasi berat roller terhadap torque dan rpm pada motor ganesha electric vehicles 1.0 basecontinuous variable transmission

G, Haryono. (1989). Mengenal Motor Bakar. Semarang: Aneka Ilmu.

Hidayat, Wahyu. (2015). *Trans-Matic*

*Pemindah Daya Kendaraan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Kristanto, Philip. (2015). *MotorBakar Torak*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.

Nugraha, Setya B. (2011). Sistem Pemindah tenaga pada sepeda motor. Yogyakarta: SkriptaMedia Creative

Maskurmambang. (2011). Akselerasi dan Torsi. Diperoleh 18 September 2017

Gd. Tangkas Arta Susena dkk. 2017. pengaruh sudut primary pulley dan variasi berat roller terhadap torque dan rpm pada motor ganesha electric vehicles 1.0 base continuous variable transmission (cvt). Jurnal Jurusan Pendidikan Teknik Mesin (JJPTM) Volume: 7 No : 1

PT. Yamaha Motor Manufacturing. (2005). Continuously Variable Transmission [Power Point Slides].

Arismunandar, Wiranto. Tahun 2009. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Bandung. Penerbit ITB.

Purnama, P.B. 2008. Memilih Roller Yang Tepat Untuk Motor Matic

Arifianto, A. 2011. Modul Perawatan Sepeda Motor. Amuntai

Arends dan Berenschot. 1980. Motor Bensin. Jakarta: Erlangga

BRT. 2013. Buku Panduan ECU Juken I-MAX Progamable Fuel Injection. PT. Trimentari Niaga (TMN).

Suprptono. 2004. Bahan Bakar dan Pelumas. Buku Ajar. Semarang: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Wikipedia. 2018. Injeksi Bahan Bakar. [https://id.m.wikipedia.org/wiki/Injeksi\\_bahan\\_bakar](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Injeksi_bahan_bakar) (diakses tanggal 26 Maret 2018)

Srikomala, Dewi A.A.I.A., Atmika, I.K.A & Agus, H. 2010. Tinjauan kinerja Traksi sistem Transmisi otomatis (CVT) pada sepeda motor dengan variasi konstanta pegas sliding sheave dan berat roller sentrifugal. Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) ke -9 Palembang: 13-15 Oktober 2010.



**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 JAKARTA**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA**  
**MASYARAKAT (LPPM)**

Jln. Sunter Permai Raya Sunter Agung Jakarta 14350  
Telp (021) 64715666–(021) 64717305, Email : lppmuta45@uta45jakarta.ac.id

---

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor: 92 /SKBP/III/2022

Berdasarkan hasil deteksi plagiasi menggunakan alat “Plagiarism Detector” maka surat keterangan bebas plagiasi diberikan kepada:

Nama : Michael Antonius  
Npm : 1570010008  
Prodi/Fakultas : Teknik Mesin  
Judul Artikel : **MODIFIKASI TRANSMISI (TRANSMISSION) DENGAN  
MENGUNAKAN SPAREPART RACING PADA MOTOR MATIC  
YAMAHA XEON GT 125**

Bahwa benar artikel karya ilmiah tersebut telah lolos test plagiasi menggunakan alat deteksi plagiasi dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$ . Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah tersebut, maka hal tersebut menjadi tanggung jawab penulis artikel.

Jakarta, 21 Maret 2022  
Kepala LPPM,



Ir. Sri Endah Susilowati M. Si  
NIDN.0304116202

Tembusan:

1. Dosen Pembimbing

This report was saved incorrectly! Please re-Save the report using instructions:

[https://plagiarism-detector.com/smf\\_bb/index.php?topic=341.msg369#msg369](https://plagiarism-detector.com/smf_bb/index.php?topic=341.msg369#msg369)

## **Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report** **21/03/2022 15.19.58**

---

Analyzed document: Jurnal Michael Antonius\_157010008.pdf Licensed to: Universitas 17 Agustus 1945  
Jakarta\_License02

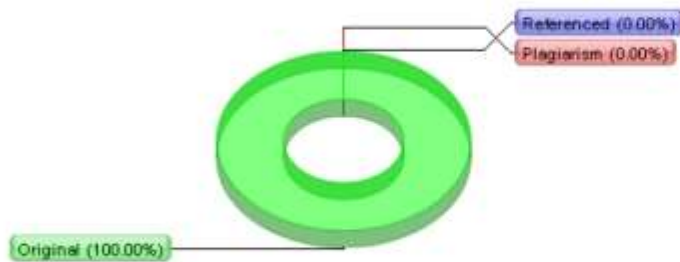
Comparison Preset: Rewrite Detected language: Id  
Check type: Internet Check  
[tee\_and\_enc\_string][tee\_and\_enc\_value]

---



Detailed document body analysis:

Relation chart:



Distribution graph:

Top sources of plagiarism: 0

Processed resources details: 0 - Ok / 0 - Failed



Important notes:

Wikipedia:



[not detected]

Google Books:



[not detected]

Ghostwriting services:



[not detected]

Anti-cheating:



[not detected]

[uace\_headline]

[uace\_line1]

[uace\_line2]

[uace\_line3]

[uace\_line4]

[uace\_line5]

---

[uace\_line\_recommendation\_title]

[uace\_line\_recommendation]

---

[uace\_abc\_stats\_header]