

TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH VARIASI KEMIRINGAN SUDUT VARIATOR (PRIMARY PULLEY), UKURAN V-BELT DAN BERAT ROLLER TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA MOTOR MATIC MIO J 110CC



Disusun oleh:

FIRMAN PRAMUDYA DARMANSYAH

1422000032

MIFTAHUL HUDA

1422000036

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : 1. FIRMAN PRAMUDYA DARMANSYAH
2. MIFTAHUL HUDA
NBI : 1. 1422000032
2. 1422000036
PRODI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISA PENGARUH VARIASI KEMIRINGAN
SUDUT VARIATOR (PRIMARY PULLEY), UKURAN V-BELT DAN
BERAT ROLLER TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA MOTOR
MATIC MIO J 110CC

Mengetahui/ Menyetujui

Dosen Pembimbing

Ir. Supardi, M.sc

NPP. 20420.86.0083

Dekan

Fakultas Teknik

Kepala Program Studi

Teknik Mesin

Dr. Ir. Sajivo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng

NPP. 20420.90.0197

Edi Santoso, S.T., M.T.

NPP. 20420.96.0485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

“ANALISA PENGARUH VARIASI KEMIRINGAN SUDUT VARIATOR (PRIMARY PULLEY), UKURAN V-BELT DAN BERAT ROLLER TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA MOTOR MATIC MIO J 110CC”

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 01 Juli 2024

Firman Pramudya D.

1422000032



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firman Pramudya Darmanyah
NBI/ NPM : 1422000032
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

ANALISA PENGARUH VARIASI KEMIRINGAN SUDUT
VARIATOR (PRIMARY PULLEY), UKURAN V-BELT DAN
BERAT ROLLER TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA MOTOR
MATIC MIO J 110CC

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 01 Juli 2024

Yang Menyatakan,

Materai
10000

(Firman Pramudya D.)

HALAMAN MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(Q.S. Al-Baqarah:286)

ABSTRAK

ANALISA PENGARUH VARIASI KEMIRINGAN SUDUT VARIATOR (PRIMARY PULLEY), UKURAN V-BELT DAN BERAT ROLLER TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA MOTOR MATIC MIO J 110CC

Pada motor matic sistem transmisinya menggunakan transmisi otomatis pada kendaraan yang menggunakan transmisi otomatis pengoperasiannya tidak menggunakan perpindahan roda gigi melainkan menggunakan *pulley* dan *belt* yang dikenal dengan CVT. Sistem CVT (*Continuous Variable Transmission*) adalah sistem transmisi daya dari mesin menuju roda belakang melalui V-belt yang menghubungkan antara *drive pulley* untuk menggerakkan *driven pulley* menggunakan gaya sentrifugal yang terjadi pada komponen-komponennya, CVT (*Continuously Variable Transmission*) terdiri dari *drive pulley* dan *driven pulley*. Pada *pully primer* terdapat *speed governor* yang berfungsi merubah besar kecilnya diameter *pully primer* yang sebagai rumahan dari roller sentrifugal yang akan menerima gaya sentrifugal akibat putaran crankshaf. Pada *pully primer* terdapat *speed governor* yang berfungsi merubah besar kecilnya diameter *pully primer* yang sebagai rumahan dari *roller sentrifugal*. penggerak pada sepeda motor *matic* ialah salah satu komponen yang penting pada sepeda motor sebagaimana pada *matic* yang berfungsi sebagai pemindah kecepatan sesuai rpm mesin secara otomatis dan tidak mamakai gigi transmisi namun menggunakan sabuk *V-belt* sebagai penerus atau penghubung putaran antara kedua *pulley*. *Puli* sebagai komponen yang berfungsi untuk mengatur berat kecilnya diameterpuli yang berhubungan dengan perbandingan reduksi putaran mesin, selain itu *puli* juga berfungsi untuk mengatur akselerasi pada sepda motor. Berdasarkan hasil penelitia tentang analisa pengaruh variasi kemiringan sudut variator (primary pulley), ukuran v-belt dan berat roller terhadap akselerasi dan performa pada motor matic mio j 110cc dapat disimpulkan, untuk daya maksimal yang dapat dicapai di motor Yamaha Mio J 110cc terletak pada variasi pulley 13⁰ dengan roller 10gram dan menggunakan V-belt variasi dengan nilai 7,855 hp dan 6,085 Nm, untuk torsi maksimal yang dapat dicapai di motor Yamaha Mio J 110cc terletak pada variasi pulley 13⁰ dengan roller 8gram dan menggunakan V-belt original dengan nilai 7,555 hp dan 6,57Nm.

Kata kunci: matic, roller, pulley, v-belt

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF VARIATION OF VARIATOR ANGLE TILT (PRIMARY PULLEY), V-BELT SIZE AND ROLLER WEIGHT ON POWER AND TORQUE ON THE MIO J 110CC MATIC MOTORCYCLE

On automatic motorbikes, the transmission system uses an automatic transmission. In vehicles that use an automatic transmission, the operation does not use gear shifting but instead uses a pulley and belt, known as a CVT. The CVT (Continuous Variable Transmission) system is a power transmission system from the engine to the rear wheels via a V-belt that connects the drive pulley to move the driven pulley using centrifugal force that occurs in its components, CVT (Continuously Variable Transmission) consists of the drive pulley and driven pulley. On the primary pulley there is a speed governor whose function is to change the diameter of the primary pulley which is the housing of the centrifugal roller which will receive centrifugal force due to crankshaft rotation. On the primary pulley there is a speed governor whose function is to change the diameter of the primary pulley which is the housing of the centrifugal roller. The drive on an automatic motorbike is one of the important components on a motorbike, as the automatic motorbike functions as a speed shifter according to the engine rpm automatically and does not use transmission gears but uses a V-belt as a successor or rotation link between the two pulleys. The pulley is a component that functions to regulate the weight of the pulley diameter which is related to the engine speed reduction ratio, apart from that the pulley also functions to regulate acceleration on the motorbike. Based on the results of research regarding the analysis of the influence of variations in the angle of the variator (primary pulley), v-belt size and roller weight on acceleration and performance on the Mio J 110cc automatic motorbike, it can be concluded. The maximum power that can be achieved on the Yamaha Mio J 110cc motorbike is based on the 13⁰ pulley variation with a 10gram roller and uses a V-belt variation with a value of 7,855 hp and 6,085 Nm. The maximum torque that can be achieved on the Yamaha Mio J 110cc motorbike is based on the 13⁰ pulley variation with an 8gram roller and uses the original V-belt with a value of 7,555 hp and 6.57Nm.

Key words: automatic, roller, pulley, v-belt

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat-Nya, penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “ANALISA PENGARUH VARIASI KEMIRINGAN SUDUT VARIATOR (PRIMARY PULLEY), UKURAN V-BELT DAN BERAT ROLLER TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA MOTOR MATIC MIO J 110CC” dengan tepat waktu. Penulisan tugas akhir ini merupakan persyaratan yang harus dipenuhi setiap mahasiswa sebelum menyelesaikan pendidikan S1 di Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selama melaksanakan tugas akhir ini penulis sangat banyak menerima bantuan, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Ibu dan ayah tercinta, yang telah memberikan semangat dan motivasi selama pengerjaan proposal tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Supardi, M.sc dan bapak Royyan Firdaus, ST., MT selaku dosen pembimbing dan bapak Edi Santoso, S.T., M.T. selaku ketua program studi teknik mesin UNTAG surabaya. Yang telah mencurahkan pikiran, tenaga dan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan proposal tugas akhir ini
3. Teman teman mahasiswa teknik mesin yang secara langsung dan tidak langsung membantu dalam pengerjaan proposal tugas akhir ini
4. Pihak bengkel motor Dynotest and Motorcycle Research IWS Motor Sport

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan ketidak sempurnaan. Oleh sebab itu saran-saran dan kritikan yang bersifat membangun selalupenulis harapkan guna perbaikan untuk kedepan dengan harapan tugas ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan rekan-rekan yang membacanya. Akhirnya kepada Allah SWT juga penulis menyerah diri karena tiada satupun yang dapat terjadi jika tidak ada kehendak-Nya. Semoga bantuan dan kebaikan semua pihak menjadi catatan Allah SWT sebagai amal ibadah.

Surabaya 2023/2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN MOTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Pengujian	2
1.5 Manfaat Pengujian.....	2
BAB II	
DASAR TEORI.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.1.1 Penelitian Ahmat Nurohman.....	4
2.1.2 Penelitian Rionaldi Ari Wibawa	4
2.1.3 Penelitian Dedik Ananta	5
2.2 Teori Dasar	6
2.2.1 Pengertian CVT	6
2.2.2 Mekanisme CVT.....	6
2.2.3 Primary Pulley	8

2.2.4	V-Belt.....	9
2.2.5	Roller	9
2.3	Perhitungan Performa	9
2.3.1	Daya.....	9
2.3.2	Torsi.....	10
2.3.3	Perhitungan roller	10
BAB III		
METODE PENELITIAN		11
3.1	Metode penelitian	11
3.2	Waktu dan tempat penelitian.....	11
3.3	Alat dan bahan penelitian	12
3.4	Diagram Alir	16
3.5	Tabel Pengambilan Data	16
3.6	Proses Pengujian.....	17
BAB IV		
ANALISA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Data Hasil Pengujian.	19
4.2	Pengujian.	19
4.2.1	Tabel data hasil pengujian.....	19
4.2.2	Rata - rata hasil pengambilan data.....	20
4.3	Grafik Daya dan Torsi Maksimal.....	20
4.3.1	Grafik pengujian daya maksimal pada v-belt original dan v-belt variasi	20
4.3.2	Grafik pengujian torsi maksimal pada v-belt original dan v-belt variasi	21
4.4	Grafik Pengujian Berdasarkan Acuan Roller.....	21
4.4.1	V-belt original pulley 13 ⁰ menggunakan acuan perbedaan roller(8g,10g,12g)	21
4.4.2	V-belt original pulley 14 ⁰ menggunakan acuan perbedaan roller(8g,10g,12g)	

.....	22
4.4.3 V-belt original pulley 15 ⁰ menggunakan acuan perbedaan roller(8g,10g,12g)	23
4.4.4 Roller 8 gram menggunakan perbedaan acuan pulley (13°,14°,15°).....	24
4.4.5 Roller 10 gram menggunakan perbedaan acuan pulley (13°,14°,15°).....	25
4.4.6 Roller 12 gram menggunakan perbedaan acuan pulley (13°,14°,15°).....	26
4.5 Perhitungan Daya dan Torsi	27
4.5.1 Perhitungan pada roller 8 gram	27
4.5.2 Perhitungan pada roller 10 gram	30
4.5.3 Perhitungan pada roller 12 gram	33
4.6 Tabel hasil perhitungan roller	36
 BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: grafik perbandingan daya dan rpm (Ahmat Nurohman:2022)	13
Gambar 2.2: grafik perubahan torsi (Rionaldi Wibowo)	13
Gambar 2.3: Grafik perbandingan daya dan rpm (Dedik Ananta: 2021).....	14
Gambar 2.4: CVT saat mulai berjalan	16
Gambar 2.5: CVT saat putaran menengah.....	17
Gambar 2.6: CVT saat putaran tinggi	17
Gambar 3.1: Dynamometer	22
Gambar 3.2: V-belt	24
Gambar 3.3: Roller	24
Gambar 3.4: puley primer.....	25
Gambar 3.6: Pemasangan roller.....	27
Gambar 3.7: pengujian dynotest.....	28
Gambar 4.1: Grafik daya maksimal.....	30
Gambar 4.2: Grafik torsi maksimal	30
Gambar 4.3: Grafik daya maksimal pada pulley 13°	31
Gambar 4.4: Grafik torsi maksimal pada pulley 13°	32
Gambar 4.5: Grafik daya maksimal pada pulley 14°	32
Gambar 4.6: Grafik torsi maksimal pada pulley 14°	33
Gambar 4.7: Grafik daya maksimal pada pulley 15°	34
Gambar 4.8: Grafik torsi maksimal pada pulley 15°	34
Gambar 4.9: Grafik daya maksimal pada roller 8gr.....	35
Gambar 4.10: Grafik torsi maksimal pada roller 8gr	35
Gambar 4.11: Grafik daya maksimal pada roller 10gr.....	36
Gambar 4.12: Grafik torsi maksimal pada roller 10gr	36
Gambar 4.13: Grafik daya maksimal pada roller 12gr.....	36
Gambar 4.14: Grafik torsi maksimal pada roller 12gr	37
Gambar 4.15: Grafik perhitungan daya dan torsi pada roller 8gr	40
Gambar 4.15: Grafik perhitungan daya dan torsi pada roller 10Gr	43
Gambar 4.15: Grafik perhitungan daya dan torsi pada roller 12g.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Pengambilan Data	19
Tabel 4.1 Tabel data hasil pengujian	21
Tabel 4.2 Rata- rata hasil pengambilan data	22
Tabel 4.3 Tabel hasil perhitungan roller	38