

### **SURAT PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 04 Maret 2024



Moch. Hanihur Rohman

NIM : 2220200133

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Moch Habibur Rohman

NIM : 2220200133

Judul : Pengaruh Variasi *Roller Continuosly Variable Transmission* (CVT)  
Terhadap Performa Kendaraan Honda Vario 150 cc

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 03 Desember 2024

Pembimbing I



Mohammad Anshori. S.T., M.T.

NIDN. 0701029601

Pembimbing II



Aprilia Dwi Ardianti, S.Si., M.Pd.

NIDN. 0726048902

iv

 Dipindai dengan CamScanner

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Moch Habibur Rohman

NIM : 2220200133

Judul : Pengaruh Variasi *Roller Continuosly Variable Transmision* (CVT) Terhadap Performa Kendaraan Honda Vario 150 cc

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 10 Desember 2024

Dewan penguji

Penguji I



Pelangi Eka Yuwita, S.Si., M.

NIDN. 0715059004

Dewan Pembimbing

Pembimbing I



Mohammad Anshori. S.T., M.T

NIDN. 0701029601

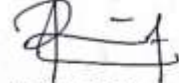
Penguji II



Dr. Hj. Ifa Khorina Ningrum, S.E., M.M

NIDN. 0709097805

Pembimbing II



Aprillia Dwi Ardianti, S.Si., M.Pd.

NIDN. 0726048902

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi



STUNUGIRI

Muhammad Jauhar Fikri, M. Kom

NIDN. 0712078803

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



STUNUGIRI

Mohammad Anshori. S.T., M.T

NIDN. 0701029601

## MOTO

مَنْ خَرَجَ فِي طَلَبِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah “  
(HR.Turmudzi)

## PERSEMBAHAN

skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Mohammad Anshori. S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing skripsi pertama, yang telah membimbing dalam awal perencanaan sampai skripsi ini terselesaikan.
2. Aprillia Dwi Ardianti, S.Si, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi kedua, yang selalu sabar dalam membimbing penulisan skripsi.
3. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan, nasehat serta doa yang tiada terputus sehingga skripsi ini dapat selesai.
4. Teman-teman seperjuangan Program studi Teknik Mesin 2020 yang telah ikut berjuang bersama-sama dari awal kuliah hingga terselesaikannya studi.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik (ST) pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri (UNUGIRI). Banyak pihak telah membantu dalam menyusun skripsi ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
2. M. Jauhari Vikri, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UNUGIRI yang telah memberi izin dalam penulisan skripsi ini.
3. Mohammad Anshori, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan akademik.
4. Mohammad Anshori, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan terkait materi skripsi.
5. Aprillia Dwi Ardianti, S.Si, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam hal tata tulis skripsi ini.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2020 atas kerjasamanya dalam pengerjaan proposal ini hingga dapat terselesaikan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Bojonegoro, 04 Maret 2024

Penulis

Moch Habibur Rohman

NIM. 2220200133

## ABSTRAK

Moch habibur Rohman, 2024. Pengaruh Variasi Roller *Contiunosly Variable Transmission*(CVT) Terhadap Performa Kendaraan Honda Vario 150cc. Skripsi, S1 Teknik Mesin, fakultas sains dan teknologi, universitas nahdlatul ulama sunan giri. pembimbing pertama Bapak Mohamad Anshori, S.T., M.T.. dan pembimbing kedua Aprillia Dwi Ardianti, S. Si., M. Pd.

Industri dan teknologi otomotif sedang mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal ini merupakan hasil dari upaya yang dilakukan oleh produsen untuk memastikan bahwa kendaraan tersedia dalam kondisi terbaik untuk pelanggan. Karena sepeda motor adalah kendaraan yang sangat populer, terutama di Indonesia, produsen kendaraan terus mengembangkan model baru. Konstruksi mesin, konstruksi rangka, sistem pengereman, sistem transmisi dan sistem pemasukan bahan bakar adalah beberapa teknologi yang dikembangkan. Penelitian ini akan menguji beberapa dari variasi berat roller centrifugal 10 gram, 11 gram dan 12 gram dengan menggunakan pegas CVT 1500 rpm, terhadap kinerja motor Honda Vario 150 cc. berdasarkan data pengujian yang telah disajikan sebelumnya pada tabel, dapat dieksplorasi dan dipahami karakteristik daya dan torsi menggunakan grafik yang memperlihatkan hasil pengujian daya dari tiga variasi. Pengambilan data dilakukan dengan mengubah roller pada beberapa variasi dengan rentang putaran mesin dari 3000 rpm hingga 8000 rpm. Gaya diukur secara bertahap menggunakan dynotest, dengan setiap variasi diuji sebanyak tiga kali. Hasil pengukuran dari dynotest meliputi torsi, daya, dan RPM yang dapat dilihat pada layar komputer. Setelah melakukan pengujian dynotest pada ketiga variasi.

**Kata Kunci :** Roller, Cvt, Vario150cc

## **ABSTRACT**

*Moch Habibur Rohman, 2024. The Effect of Continuously Variable Transmission (CVT) Roller Variations on the Performance of the Honda Vario 150cc Vehicle. Thesis, Bachelor of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama sunan Giri University. first supervisor Mr. Mohamad Anshori, S.T., M.T.. and second supervisor Aprillia Dwi Ardianti, S. Si., M. Pd.*

*Automotive industry and technology are experiencing very rapid development. This is the result of efforts made by manufacturers to ensure that vehicles are available in the best condition for customers. Because motorbikes are very popular vehicles, especially in Indonesia, vehicle manufacturers continue to develop new models. Engine construction, frame construction, braking systems, transmission systems and fuel intake systems are some of the technologies developed. This research will test several variations of centrifugal roller weights of 10 grams, 11 grams and 12 grams using a 1500 rpm CVT spring, on the performance of a 150 cc Honda Vario motorbike. Based on the test data previously presented in the table, the power and torque characteristics can be explored and understood using a graph showing the power test results of three variations. Data collection was carried out by changing the roller in several variations with an engine speed range from 3000 rpm to 8000 rpm. The force was measured in stages using a dynotest, with each variation tested three times. The measurement results from the dynotest include torque, power and RPM which can be seen on the computer screen. After carrying out dynotest testing on the three variations.*

**Keywords:** Roller, CVT, Vario150cc

# DAFTAR ISI

## Halaman

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL.....                   |      |
| HALAMAN SAMPUL DALAM.....             | i    |
| SURAT PERNYATAAN.....                 | ii   |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....              | iii  |
| HALAMAN PENGESAHAN.....               | iv   |
| MOTO .....                            | v    |
| KATA PENGANTAR.....                   | vi   |
| ABSTRAK INDONESIA.....                | vii  |
| ABSTRCK INGGRIS.....                  | viii |
| DAFTAR ISI.....                       | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                    | x    |
| DAFTAR GAMBAR.....                    | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                  | xii  |
| BAB I .....                           | 1    |
| PENDAHULUAN .....                     | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....              | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....             | 2    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....            | 2    |
| 1.4 Batasan masalah .....             | 2    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....           | 3    |
| BAB II.....                           | 4    |
| KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....  | 4    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka .....            | 4    |
| 2.2 Dasar Teori .....                 | 6    |
| 2.2.1 Pengertian Motor Bakar .....    | 6    |
| 2.2.2 Prinsip Kerja Motor Bakar ..... | 6    |
| 2.3 Motor Bensin 4 Langkah.....       | 7    |
| 2.3.1 Langkah hisap .....             | 8    |
| 2.3.2 Langkah kompresi .....          | 8    |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.3 Langkah Kerja Ekspansi .....                                               | 9  |
| 2.3.4 Langkah Pembuangan.....                                                    | 10 |
| 2.4 Motor Bensin 2 Langkah .....                                                 | 10 |
| 2.4.1 Langkah Hisap; .....                                                       | 11 |
| 2.4.2 Langkah Kompresi; .....                                                    | 11 |
| 2.4.3 Langkah Kerja / Ekspansi; .....                                            | 11 |
| 2.4.4 Langkah Buang; .....                                                       | 11 |
| 2.5 Bagian bagian sistem transmisi dan fungsinya.....                            | 12 |
| 2.5.1 Sistem Pemindah Tenaga .....                                               | 12 |
| 2.5.2 Transmisi .....                                                            | 12 |
| 2.5.3 Sistem Pemindah Tenaga.....                                                | 13 |
| 2.6 Pulley Penggerak/ Pulley primer ( <i>Drive Pulley/ Primary Pulley</i> )..... | 16 |
| 2.7 Pulley yang digerakkan ( <i>Driven Pulley/secondary pulley</i> ).....        | 19 |
| 2.8 Gigi Reduksi.....                                                            | 23 |
| 2.8.1 Cara Kerja Transmisi Otomatis .....                                        | 23 |
| 2.8.2 Roller .....                                                               | 25 |
| 2.8.3 Gaya sentrifugal.....                                                      | 27 |
| 2.8.4 Putaran Mesin .....                                                        | 27 |
| 2.8.5 Torsi Mesin.....                                                           | 28 |
| 2.8.6 Daya mesin .....                                                           | 29 |
| 2.8.7 Hipotesis .....                                                            | 30 |
| BAB III.....                                                                     | 31 |
| METODE PENELITIAN .....                                                          | 31 |
| 3.1 Metode Penelitian.....                                                       | 31 |
| 3.1.1 Study Literatur .....                                                      | 31 |
| 3.1.2 Persiapan Penelitian.....                                                  | 31 |
| 3.2 Alat dan bahan penelitian .....                                              | 32 |
| 3.2.1 Spesifikasi sepeda motor vario 150cc PGM FI .....                          | 32 |
| 3.2.2 <i>Dynotest</i> .....                                                      | 32 |
| 3.2.3 <i>Tool set</i> .....                                                      | 33 |
| 3.2.4 <i>Roller</i> .....                                                        | 33 |
| 3.2.5 Pegas CVT .....                                                            | 34 |

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.6 Prosedur kerja .....                                                                             | 36 |
| 3.2.7 Diagram alir penelitian.....                                                                     | 38 |
| 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....                                                                  | 40 |
| 3.3.1 Tempat Penelitian .....                                                                          | 40 |
| 3.3.2 Waktu penelitian .....                                                                           | 40 |
| 3.4 Objek dan Subjek Penelitian .....                                                                  | 40 |
| 3.5 Variabel Penelitian .....                                                                          | 40 |
| 3.6 Analisa Data Penelitian .....                                                                      | 40 |
| 3.7 Teknik Pengumpulan Data .....                                                                      | 40 |
| BAB IV .....                                                                                           | 41 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                                                              | 41 |
| 4.1 Pembahasan hasil pengujian daya .....                                                              | 41 |
| 4.2 Grafik Daya (HP) Vario 150cc dengan menggunakan tiga variasi roller 10 gram 11 gram 12 gram .....  | 43 |
| 4.3 Grafik torsi roda Vario 150cc dengan menggunakan tiga variasi roller 10 gram 11 gram 12 gram ..... | 44 |
| 4.4 Teknik pengumpulan data.....                                                                       | 46 |
| BAB V.....                                                                                             | 48 |
| KESIMPULAN DAN SARAN .....                                                                             | 48 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                                    | 48 |
| 5.2 Saran.....                                                                                         | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                                    | 50 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                        | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Gambar 2.1 Gerakan Piston Pada Kerja Motor 4 langkah.....                              | 6              |
| Gambar 2.2 Langkah isap dan langkah kompresi.....                                      | 7              |
| Gambar 2.3 Skema Gerakan Torak 4 Langkah.....                                          | 7              |
| Gambar 2.4 Skema Langkah Hisap Torak Motor 4 Langkah.....                              | 8              |
| Gambar 2.5 Skema Langkah Kompresi Torak Motor 4 Langkah.....                           | 8              |
| Gambar 2.6 Skema Langkah Kerja (ekspansi) Torak Motor 4 Langkah.....                   | 9              |
| Gambar 2.7 Skema Langkah Pembuangan Torak Motor 4 Langkah.....                         | 10             |
| Gambar 2.8 Skema Gerakan Torak 2 Langkah.....                                          | 10             |
| Gambar 2.9 Konstruksi Transmisi Manual.....                                            | 14             |
| Gambar 2.10 Konstruksi Transmisi Otomatis.....                                         | 15             |
| Gambar 2.11 Konstruksi Komponen <i>Pulley</i> Primer.....                              | 16             |
| Gambar 2.12 <i>Pulley</i> tetap / kipas pendingin.....                                 | 17             |
| Gambar 2.13 <i>Pulley</i> bergerak / <i>movable drive face</i> .....                   | 17             |
| Gambar 2.14 <i>Bushing/Spacer/Collar</i> .....                                         | 18             |
| Gambar 2.15 <i>Roller/Primary Sheave Weight</i> .....                                  | 18             |
| Gambar 2.16 Plat penahan / <i>Cam/Slider</i> .....                                     | 19             |
| Gambar 2.17 <i>Driven Pulley/ Secondary Pulley</i> .....                               | 19             |
| Gambar 2.18 Dinding luar <i>pulley</i> sekunder/ <i>Secondary Sliding Sheave</i> ..... | 20             |
| Gambar 2.19 Dinding dalam <i>Pulley</i> sekunder/ <i>Secondary fixed</i> .....         | 20             |
| Gambar 2.20 Pegas pengembali / per CVT.....                                            | 21             |
| Gambar 2.21 Kampas kopling dan rumah kopling .....                                     | 22             |
| Gambar 2.22 Torsi <i>cam/ Guide Pin</i> .....                                          | 22             |
| Gambar 2.23 <i>V-belt</i> .....                                                        | 23             |
| Gambar 2.24 Konstruksi gigi reduksi CVT.....                                           | 23             |

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.25 Cara Kerja CVT.....                                            | 24 |
| Gambar 2.26 Roller CVT.....                                                | 26 |
| Gambar 2.27 Cara kerja <i>Roller</i> CVT.....                              | 26 |
| Gambar 3.1 <i>Dynotest</i> .....                                           | 33 |
| Gambar 3.2 Alat <i>tool set</i> .....                                      | 32 |
| Gambar 3.3 <i>Roller</i> 10,11,12 gram.....                                | 34 |
| Gambar 3.4 Pegas CVT 1500 Rpm.....                                         | 35 |
| Gambar 3.5 tachometer.....                                                 | 35 |
| Gambar 3.6 diagram alir.....                                               | 39 |
| Gambar 4.1 grafik daya hp vario 150cc dengan menggunakan tiga variasi..... | 43 |
| Gambar 4.2 Grafik torsi vario 150cc dengan mengukana tigas variasi.....    | 45 |

UNUGIRI

## DAFTAR TABEL

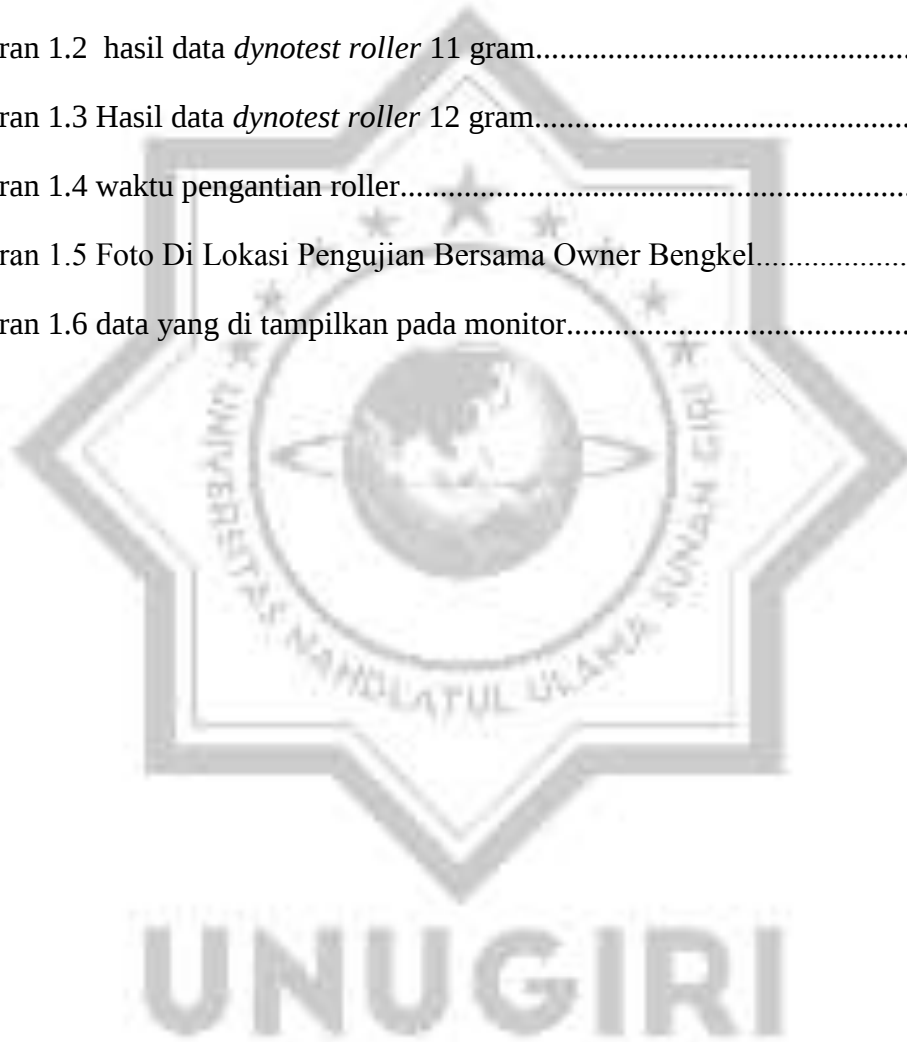
|                                                                     | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 3.1 Spesifikasi honda vario 150 cc.....                       | 41      |
| Tabel 3.2 Spesifikasi <i>roller</i> .....                           | 43      |
| Tabel 3.3 Spesifikasi pegas CVT.....                                | 44      |
| Tabel 4.1 Hasil pengujian daya (hp) dengan tiga variasi roller..... | 50      |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian torsi dengan tiga variasi roller.....     | 51      |
| Tabel 4.3 Torsi (Nm).....                                           | 55      |
| Tabel 4.4 Daya (Hp).....                                            | 55      |



## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1.1 hasil data <i>dynotest roller</i> 10 gram.....      | 62 |
| Lampiran 1.2 hasil data <i>dynotest roller</i> 11 gram.....      | 63 |
| Lampiran 1.3 Hasil data <i>dynotest roller</i> 12 gram.....      | 64 |
| Lampiran 1.4 waktu pengantian roller.....                        | 65 |
| Lampiran 1.5 Foto Di Lokasi Pengujian Bersama Owner Bengkel..... | 66 |
| Lampiran 1.6 data yang di tampilkan pada monitor.....            | 67 |





**UNUGIRI**