STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH SUDUT KEMIRINGAN *DRIVE PULLEY* TERHADAP PERFORMA MOTOR VARIO 125 CC TAHUN 2014

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Mesin

Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

SUTRISNO

NIM D1131191025

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNG PURA

PONTIANAK

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sutrisno

NIM : D1131191025

Menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "**Studi Eksperimental Pengaruh Sudut Kemiringan *Drive Pulley* Terhadap Performa Motor Vario 125cc Tahun 2014**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima kensekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataaan yang dibuat tidak benar.

Pontianak, 17 Juli 2026

Sutrisno

NIM D1131191025

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Pof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH SUDUT KEMIRINGAN *DRIVE PULLEY* TERHADAP PERFORMA MOTOR VARIO 125CC TAHUN 2014

Program Studi Sarjana Teknik Mesin

Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

SUTRISNO

NIM D1131191025

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 17 Juli 2026 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Pembimbing utama,

Joko Jumiyanto, S.T., M.Eng.
NIPPPK 199112062024211025

Penguji utama,

Ir. Gita Suryani Lubis, S.T., M.T
NIP.199009232019032021

Pembimbing pendamping,

Ir. Muhammad Taufiqurrahman, S.T., M.T., IPM
NIP. 198206032014041001

Penguji pendamping,

Ir. Muhammad Ivanto, S,T., M.T.
NIPPPK 199010212023211014

Pontianak, 17 Juli 2026
Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP 196712231992031002

KEMENTRIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadri Nawawi Pontianak 781224
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http:/teknik.untan.ac.id

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Pof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan skripsi yang berjudul **"Studi Eksperimental Pengaruh Sudut Kemiringan *Drive Pulley* Terhadap Performa Motor Vario 125cc Tahun 2014"** yang ditulis oleh Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Nama	: Sutrisno
NIM	: D1131191025
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: Teknik Mesin
Kelompok Keahlian	: Konversi Energi

Demikian ini menerangkan bahwa Mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pontianak, 17 Juli 2026

Dosen Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Joko Jumiyanto, S.T., M.Eng.	Ir. Muhammad Taufiqurrahman, S.T., M.T., IPM
NIPPPK 199112062024211025	NIP. 199010212023211014

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan, semangat, motivasi, dan do'a dari orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunianyalah maka skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan.
2. Kepada kedua orang tua saya Bapak Samin dan Ibu Semi yang telah memberikan dukungan serta do'a yang tiada henti-hentinya untuk kesuksesan saya dan motivator terbaik sepanjang perjalanan dalam menulis skripsi ini.
3. Kepada kakak dan mas saya yang telah memberikan dukungan semangat dan materil untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Pembimbing Akademik, Dosen pembimbing dan Dosen penguji yang telah memberikan arahan, panduan, dan masukan berharga dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Teman-teman kelas saya Angkatan 2019 yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap bahwa skripsi dapat memberikan manfaat pengetahuan yang berarti. Semoga hasil penelitian ini dapat menjadi pijakan untuk penelitian lebih lanjut dan memberikan inspirasi bagi pembaca yang tertarik dalam bidang yang sama.

PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Tuhan yang maha esa, atas berkat dan Rahmat-Nya, sehingga diberikan kemudahan serta kelancaran kepada penulis dalam menjalankan proses penelitian dari awal hingga akhir dengan baik. oleh karna itu, penulis dapat menyelesainkan skripsi ini yang judul "**Studi Eksperimental Pengaruh Sudut Kemiringan *Drive Pully* Terhadap Performa Motor Vario 125cc Tahun 2014**".

Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademis yang harus dipatuhi dalam menyelesaikan Pendidikan S1 di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.

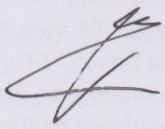
Pada kesempatan kali ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga skripsi ini bisa diselesaikan. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Bapak Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Ir. Muhammad Taufiqurrahman, S.T., M.T.,IPM Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Gita Suryani Lubis, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tanjungpura, Sekaligus Dosen Penguji Utama.
4. Bapak Muhammad Ivanto, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Pendamping
5. Bapak Joko Jumiyanto, S.T.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Utama
6. Bapak Muhammad Taufiqurrahman, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing Pembantu, sekaligus Dosen Pembimbing Akademik.
7. Dosen-dosen dan seluruh civitas akademik Universitas Tanjungpura yang telah mambimbing, mengajari, memotivasi dan berbagi ikmu dan pengalamannya kepada penulis selama menempuh pendidikan perkuliahan di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
8. Teman-teman angkatan 2019 Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang telah sama-sama berjuang baik suka maupun duka.

Serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.Dalam penyusunan skripsi ini pastinya masih banyak terdapat kekurangan akibat keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya khususnya mahasiswa Program Studi Teknik Mesin.

Pontianak, 17 Juli 2026

Penulis,



Sutrisno
D1131191025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi sudut kemiringan *drive pulley* terhadap performa mesin sepeda motor Honda Vario 125 serta menentukan sudut yang menghasilkan performa optimal. Variasi sudut yang diuji meliputi 13°, 14°, dan 15°. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan pengujian menggunakan *dynamometer* (dynotest) pada rentang putaran mesin 4500–9000 rpm. Parameter performa yang dianalisis meliputi daya, torsi, *Air Fuel Ratio* (AFR), *Mean Effective Pressure* (MEP), dan *Brake Mean Effective Pressure* (BMEP) dengan kondisi pengujian yang terkontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi sudut kemiringan *drive pulley* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik performa mesin. Pulley dengan sudut 13° menghasilkan daya maksimum tertinggi sebesar 6,83 HP pada 7000 rpm. Pulley 14° unggul dalam menghasilkan torsi maksimum tertinggi sebesar 7,59 Nm pada 6000 rpm, serta nilai MEP dan BMEP tertinggi masing-masing sebesar 767,48 kPa dan 762,64 kPa. Pulley 15° menghasilkan daya maksimum 6,69 HP dan torsi maksimum 7,31 Nm pada 6500 rpm dengan karakteristik performa yang lebih seimbang. Berdasarkan temuan ini, pulley 13° direkomendasikan untuk pengendara yang mengutamakan performa putaran tinggi, pulley 14° cocok untuk akselerasi dan tarikan awal yang responsif, sedangkan pulley 15° lebih sesuai untuk penggunaan harian karena menawarkan keseimbangan antara daya dan torsi. Penelitian ini memberikan panduan praktis dalam pemilihan sudut *drive pulley* sesuai kebutuhan berkendara

Kata Kunci: *drive pulley*, sudut kemiringan, performa mesin, CVT, dynotest

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of drive pulley sheave angle variations on the engine performance of the Honda Vario 125 motorcycle and to determine the angle that produces optimal performance. The sheave angle variations tested were 13°, 14°, and 15°. The experimental method was employed using a dynamometer (dynotest) at engine speeds ranging from 4500 to 9000 rpm. Performance parameters analyzed included power, torque, Air Fuel Ratio (AFR), Mean Effective Pressure (MEP), and Brake Mean Effective Pressure (BMEP) under controlled testing conditions. The results showed that variations in drive pulley sheave angle significantly affected engine performance characteristics. The 13° pulley produced the highest maximum power of 6.83 HP at 7000 rpm. The 14° pulley excelled in generating the highest maximum torque of 7.59 Nm at 6000 rpm, along with the highest MEP and BMEP values of 767.48 kPa and 762.64 kPa, respectively. The 15° pulley produced a maximum power of 6.69 HP and maximum torque of 7.31 Nm at 6500 rpm, offering a more balanced performance characteristic. Based on these findings, the 13° pulley is recommended for riders prioritizing high-end power, the 14° pulley is suitable for responsive acceleration and initial thrust, while the 15° pulley is more appropriate for daily commuting due to its balance between power and torque. This study provides practical guidance in selecting drive pulley sheave angles according to riding needs.

Keywords: drive pulley, sheave angle, engine performance, CVT, dynotest

DAFTAR ISI

FAKULTAS TEKNIK i
HALAMAN PERNYATAAN ii
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Penelitian Terdahulu 4
2.2 Landasan Teori 4
2.3 Transmisi 9
2.4 Klasifikasi Transmisi 9
2.4.1 Transmisi Manual 9
2.4.2 Transmisi Otomatis CVT (continously Variable Transmission) ... 10
2.4.3 Komponen Utama CVT 10
2.4.4 Prinsip Kerja Transmisi CVT 12
2.5 *Drive pulley* pada Transmisi CVT Honda Vario 125 13
2.6 Sudut Kemiringan *Drive pulley* 14
2.7 Daya 14
2.8 Torsi 15
Air Fuel Ratio (AFR) 15
2.9 Tekanan Efektif Rata-Rata 16
2.10 Pengaruh Sudut Kemiringan *Drive pulley* terhadap Performa Transmisi 17

BAB III METODE PENELITIAN 18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 18
3.2 Alat dan Bahan 19
3.3 Metode Penelitian 26
3.4 Prosedur Penelitian 20
3.5 Diagram Alir Penelitian 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 26
4.1 Sudut Kemiringan *Drive pulley* 26
4.2 Hasil Pengujian Daya dan Torsi 29
4.2.1 Pengujian Data Performa Pada *Pulley* 15° 29
4.2.2 Pengujian Data Performa Pada *Pulley* 14° 30
4.2.3 Pengujian data performa pada *pulley* 13° 32
4.3 AFR 33
4.4 Tekanan Efektif Rata-Rata Setiap *Pulley* 34
4.4.1 Nilai Tekanan Efektif Rata-Rata *Pulley* 15° 35
4.4.2 Nilai Tekanan Efektif Rata-Rata *Pulley* 14° 36
4.4.3 Nilai Tekanan Efektif Rata-Rata *Pulley* 13° 37
4.5 *Brake Mean Effective Pressure* Setiap *Pulley* 38
4.5.1 Brake Mean Effective Pressure Pulley 15° 38
4.5.2 Brake Mean Effective Pressure Pulley 14° 39
4.5.3 Brake Mean Effective Pressure Pulley 13° 40
4.6 Perbandingan Daya dan Torsi Setiap Sudut *Pulley* 41
4.7 Perbandingan MEP Setiap Sudut 43
4.8 Perbandingan BMEP Setiap Sudut 44
4.9 Analisis Hasil 46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 50
5.1 Kesimpulan 50
5.2 Saran 50
DAFTAR REFERENSI
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Transmisi Manual 10
Gambar 2. 2 Transmisi Otomatis CVT 10
Gambar 2. 3 Prinsip Kerja CVT 12
Gambar 2. 4 *Drive pulley* 13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian 25
Gambar 4. 1 Grafik perubahan daya, torsi, dan AFR *Pulley* 15° 30
Gambar 4. 2 Grafik perubahan daya, torsi, dan AFR *Pulley* 14° 31
Gambar 4. 3 Grafik perubahan daya, torsi, dan AFR *Pulley* 13° 32
Gambar 4. 4 Grafik Nilai MEP *Pulley* 15° 35
Gambar 4. 5 Grafik Nilai MEP *Pulley* 14° 36
Gambar 4. 6 Grafik BMEP *Pulley* 14° 40
Gambar 4. 7. Grafik MEP *Pulley* 13° 37
Gambar 4. 8 Grafik BMEP *Pulley* 13° 41
Gambar 4. 9 Grafik Perbandingan Daya Terhadap RPM Pada Variasi Sudut *Pulley* 42
Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Torsi Terhadap RPM Pada Variasi Sudut 43
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan MEP Terhadap RPM Pada Variasi Sudut *Pulley* 44
Gambar 4. 12 Grafik Perbandingan BMEP Terhadap RPM Pada Variasi Sudut *Pulley* 46

TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Alat 19
Tabel 3. 2 Daftar Bahan 20
Tabel 3. 3 Spesifikasi Sepeda Motor Vario 125 cc [45] 26
Tabel 3. 4 AFR 22
Tabel 3. 5 MEP 22
Tabel 3. 6 *Brake Mean effective pressure* (MEP) 23
Tabel 4. 1 Daya, Torsi, dan AFR *Pulley* 15° 29
Tabel 4. 2 Daya dan Torsi *Pulley* 14° 31
Tabel 4. 3 Daya, Torsi, dan AFR *Pulley* 13° 32
Tabel 4. 4 Nilai MEP *Pulley* 15° 35
Tabel 4. 5 Nilai MEP *Pulley* 14° 36
Tabel 4. 6 Nilai MEP *Pulley* 13° 37
Tabel 4. 7 Nilai BMEP *Pulley* 15° 38
Tabel 4. 8 Nilai BMEP *Pulley* 14° 39
Tabel 4. 9. Nilai BMEP *Pulley* 13° 40
Tabel 4. 10 Perbandingan Daya dan Torsi Setiap Sudut *Pulley* 42
Tabel 4. 11 Perbandingan Nilai MEP Setiap Sudut 44
Tabel 4. 12 Perbandingan Nilai BMEP Setiap Sudut 45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A *Pulley* 13° Data Mentah..... 56
Lampiran B *Pulley* 14° Data Mentah..... 58
Lampiran C Data Mentah *Pulley* 15°..... 60
Lampiran D Dokumentasi Penelitian..... 62
Lampiran E Hasil *Dynotest* 63

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan desain dalam bidang rekayasa kerap terjadi pada bidang otomotif yang mengalami perkembangan pesat dan beragam. Salah satunya adalah perubahan/modifikasi pada bagian drive pulley transmisi otomatis sistem V-Mativ atau CVT (Continuous Variable Transmission). Modifikasi ini umumnya dilakukan untuk menaikan performa sepeda motor untuk tujuan tertentu. perubahan yang sering dilakukan oleh para pengguna sepeda motor metik adalah mengubah sudut kemiringan drive pulley. [43]

Kondisi tersebut berkaitan erat dengan karakteristik sistem trasmisi otomatis tipe *Continously Variable Transmission* (CVT) yang digunakan pada Honda Vario 125. Sistem CVT bekerja dengan mengatur perubahan rasio trensmisi secara otomatis melalui interaksi antara *drive pulley, driven pulley, V-belt, dan roller.* Salah satu komponen yang sangat berpengaruh terhadap respons transmisi adalah *drive pulley*, khususnya pada bagian sudut kemiringan bidang gesernya.[43]

Secara teknis, sudut kemiringan *drive pulley* menentukan kecepatan pergeseran *sliding sheave* akibat gaya sentrifugal roller. Sudut kemiringan yang teralu besar dapat menyebabkan rasio transmisi berubah teralu lambat sehingga torsi awal berkurang, sedangkan sudut yang teralu kecil dapat menahan perubahan rasio teralu lama dan berpotensi menurunkan kecpatan maksimum.[29]

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukan bahwa modifikasi sudut kemiringa *pulley* mampu meningkatkan daya, torsi, dan efisiensi transmisi CVT. Namun, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada tipe sepeda motor yang berbeda seperti Honda Beat, Vario 150, atau motor matic dengan kapasitas mesin lain. Penelitian secara khusus mengkaji pengaruh variasi sudut kemiringan *drive pulley* terhadap performa transmisi CVT pada Honda Vario 125 Tahun 2014 karena performa motor sudah mengalami penurunan karna usia.[6]

Berdasarkan kondisi motor yg sudah lebih dari 10 tahun, maka diperlukan kajian eksperimental untuk mengetahui sejauh mana variasi sudut kemiringan *drive pulley* dapat mempengaruhi performa transmisi CVT pada Honda Vario 125 tahun 2014. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran teknis yang lebih

jelas mengenai sudut kemiringan *drive pulley* yang mampu menghasilkan performa transmisi yang lebih optimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi sudut kemiringan *druve pulley* terhadap nilai daya, torsi, BMEP dan AFR pada sepeda motor Honda Vario 125 Tahun 2014?
2. Sudut kemiringan drive pulley manakah yang menghasilkan performa transmisi CVT yang paling optimal berdasarkan parameter daya,torsi,dan efisiensi pembakaran?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis pengaruh variasi sudut kemiringan *drive pulley* terhadap performa transmisi CVT pada Honda Vario 125 Tahun 2014.
2. Mengevaluasi sudut kemiringan *drive pulley* yang menghasilkan performa tranmisi optimal.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang teralu luas dan agar penelitian lebih terfokus, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Objek Penelitian adalah sepeda motor Honda Vario 125 Tahun 2014 standar pabrik.
2. Variasi sudut kemiringan *drive pulley* yang digunakan adalah 13º, 14º,(15° standar)
3. Parameter peforma yang dianalisis meliputi daya, torsi, AFR, dan efisiensi transmisi.
4. Pengujian dilakukan menggunakan mesin *dynotest.*

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran penjelasan mengenai bagian-bagian tugas akhir, diantaranya:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai tinjauan secara umum mengenai latar belakng, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan beberapa penjelasan teori penunjang yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan, parameter yang digunakan, metode pengambilan data, proses penelitian, diagram alir penelitian, dan jadwal penelitian.

BAB 4 PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil data dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan.

BAB 5 PENUTUP

Membahas tentang kesimpulan dari hasil perhitungan dan saran-saran penulisan dalam penyusunan tugas akhir.

DAFTAR REFERENSI

LAMPIRAN