

SKRIPSI
PENGARUH MODIFIKASI *DOUBLE* CVT TERHADAP
PERFORMA PADA SEPEDA MOTOR SKUTER *MATIC*
110 CC



CALVIN OKTAFIAN GUNAWAN

1502621071

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025

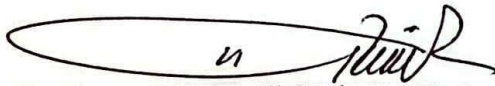
LEMBAR PENGESAHAN I

Judul : Pengaruh Modifikasi *Double* CVT Terhadap
Performa Pada Sepeda Motor Skuter Matic 110CC.
Penyusun : Calvin Oktafian Gunawan
NIM : 1502621071
Pembimbing I : Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T.
Pembimbing II : Dr. Phil Imam Mahir, M.Pd

Disetujui Oleh :

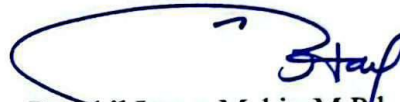
Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T.

NIP. 197604222006041001

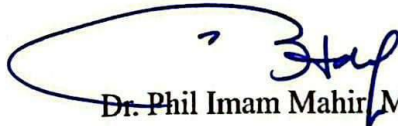


Dr. Phil Imam Mahir, M.Pd

NIP. 198404182009121001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Dr. Phil Imam Mahir, M.Pd.

NIP. 198404182009121001

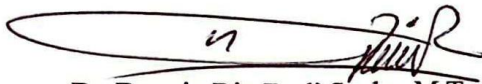
LEMBAR PENGESAHAN II

Judul : Pengaruh Modifikasi *Double* CVT Terhadap
Performa Pada Sepeda Motor Skuter Matic 110CC.
Penyusun : Calvin Oktafian Gunawan
NIM : 1502621071
Tanggal Ujian : 28 Juli 2025

Disetujui Oleh :

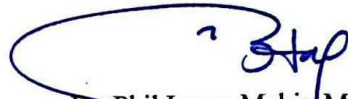
Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T.

NIP. 197604222006041001



Dr. Phil Imam Mahir, M.Pd.

NIP. 198404182009121001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi

Ketua Penguji

Penguji Ahli

Sekretaris Penguji



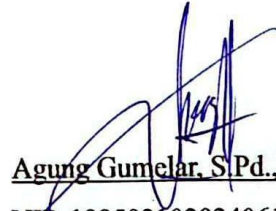
Drs. Tri Bambang AK, M.Pd.

NIP. 196412021990031002



Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D.

NIP: 197110162008122001

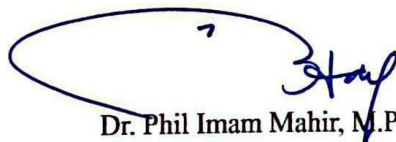


Agung Gumelar, S.Pd., M.Pd.

NIP. 199502102024061002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Dr. Phil Imam Mahir, M.Pd.

NIP. 198404182009121001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Calvin Oktafian Gunawan
NIM : 1502621071
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 7 Oktober 2003
Alamat : Rusun tahap 3 lantai 14 nomor 11, Kelurahan Kebon
Kosong, Kecamatan Kemayoran, Kota Jakarta Pusat

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 18 Juli 2025

 Pernyataan
Calvin Gunawan
1502621071



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Calvin Oktafian Gunawan

NIM : 1502621071

Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Alamat email : calvinoktafian7@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Modifikasi *Double* CVT Terhadap Performa Pada Sepeda Motor Skuter Matic 110CC

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Juli 2025

Penulis

Calvin Oktafian Gunawan

PENGARUH MODIFIKASI *DOUBLE* CVT TERHADAP PERFORMA PADA SEPEDA MOTOR SKUTER *MATIC* 110 CC

CALVIN OKTAFIAN GUNAWAN

Dosen Pembimbing **Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T., Dr. Phil Imam Mahir,
M.Pd.** Juli 2025. Skripsi. Pengaruh Modifikasi *Double* CVT Terhadap Performa
Pada Sepeda Motor Skuter Matic 110 CC.

ABSTRAK

Kondisi jalan di Indonesia yang bervariasi menuntut performa optimal pada sepeda motor, khususnya skuter matic yang menggunakan sistem transmisi cvt. seiring usia pakai, performa CVT cenderung menurun, sementara modifikasi yang umum dilakukan sering hanya berfokus pada peningkatan akselerasi atau kecepatan puncak, bukan keduanya. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modifikasi *double* cvt terhadap top speed, tenaga dan torsi maksimum pada sepeda motor skuter matic 110 cc. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan pengujian performa antara cvt standar dan modifikasi *double* cvt. hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *double* cvt memberikan peningkatan performa. pada transmisi *double* cvt, diperoleh daya maksimum sebesar 14,43 hp @7920 rpm, torsi 9,51 Nm@7920 rpm, dan kecepatan maksimum 146,95 km/j. sedangkan pada cvt standar, daya maksimum hanya 11,21 hp @6600 rpm, torsi 8,92 Nm @6600 rpm, dan kecepatan maksimum 121,97 km/j. dari sisi akselerasi, transmisi *double* cvt mampu mencapai kecepatan 60,25 km/j dalam waktu 3 detik, lebih tinggi dibanding CVT standar yang hanya mencapai 58,7 km/j. kesimpulannya modifikasi *double* cvt terbukti unggul dibanding sistem standar, karena mampu meningkatkan akselerasi, torsi, daya, dan kecepatan maksimum secara bersamaan. hal ini menjadikan sistem *double* cvt lebih efektif untuk digunakan di kendaraan yang membutuhkan performa tinggi dan kecepatan puncak yang tinggi, seperti pada ajang balap atau berkendara jarak jauh.

Kata Kunci: Daya, *Double* CVT, Kecepatan, Performa Sepedamotor, Skuter Matic, Torsi

THE EFFECT OF DOUBLE CVT MODIFICATION ON PERFORMANCE ON THE 110 CC AUTOMATIC SCOOTER MOTORCYCLE

CALVIN OKTAFIAN GUNAWAN

Supervisor Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T., Dr. Phil Imam Mahir, M.Pd.

*July 2025. Thesis. The Effect of Using Double CVT Modification on Performance
on 110 CC Automatic Scooter Motorcycles.*

ABSTRACT

Varied road conditions in Indonesia demand optimal performance on motorcycles, especially automatic scooters that use a CVT transmission system. As the service ages, CVT performance tends to decline, while common modifications often focus only on increased acceleration or top speed, not both. This study aims to find out the effect of modification of the Duoble CVT on top speed, power and maximum torque on 110 cc automatic scooter motorcycles. The research method used was a quantitative experiment with performance testing between standard CVT and Duoble CVT modification. The results of the study show that the double CVT system provides improved performance. In the Double CVT transmission, a maximum power of 14.43 hp @7920 rpm, a torque of 9.51 Nm@7920 rpm, and a maximum speed of 146.95 km/h. Meanwhile, in the standard CVT, the maximum power is only 11.21 hp @6600 rpm, torque of 8.92 Nm @6600 rpm, and a maximum speed of 121.97 km/h. In terms of acceleration, the double CVT transmission is able to reach a speed of 60.25 km/h in 3 seconds, higher than the standard CVT which only reaches 58.7 km/h. In conclusion, the modification of the Duoble CVT is proven to be superior to the standard system, because it is able to increase acceleration, torque, power, and maximum speed simultaneously. This makes the Duoble CVT system more effective for use in vehicles that require high performance and high peak speed, such as racing events or long-distance driving.

Keywords: Power, Double CVT, Speed, Motorcycle Performance, Automatic Scooter, Torque

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kepada Allah SWT dengan limpahkan rahmat dan kemudahan sehingga laporan seminar proposal ini dapat diselesaikan dengan judul “Pengaruh Penggunaan Modifikasi *Double* CVT Terhadap performa Pada Sepeda Motor Skuter *Matic* 110 cc” dengan baik. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa’atnya diakhirat nanti. Laporan seminar proposal ini telah diselesaikan dengan tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Phil Imam Mahir, M.Pd. sebagai Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi 1 penulis.
3. Bapak Dr. Phil Imam Mahir, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi 2 penulis.
4. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh kepada penulis.
5. Teman-teman terkasih serta seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang selalu mendukung penulis dalam mengerjakan laporan seminar proposal.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, besar harapan penulis agar laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat di harapkan bagi penulis.

Jakarta, 18 Juli 2025

Penulis,



Calvin Oktafian Gunawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I	i
LEMBAR PENGESAHAN II.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Transmisi.....	5
2.2 Continuous Variable Transmission (CVT).....	5
2.2.1 Pengertian <i>Continuous Variable Transmission</i> (CVT).....	5
2.2.2 Cara Kerja <i>Continuous Variable Transmission</i> (CVT)	6
2.2.3 Kekurangan <i>Continuous Variable Transmission</i> (CVT)	7
2.3 Modifikasi <i>Double CVT</i>	7
2.4 DynoTest	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
3.2	Alat dan Bahan.....	12
3.2.1	Alat Penelitian.....	12
3.2.2	Bahan.....	13
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	13
3.4	Desain Penelitian.....	15
3.5	Metode Penelitian.....	15
3.6	Analisis Data	15
3.7	Matriks Pengujian	16
3.8	Skematik Pengujian.....	16
3.9	Parameter Pengujian.....	16
BAB IV	HASIL PENELITIAN	18
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian	18
4.1.1	<i>Set-up</i> pengujian performa kendaraan.....	18
4.1.2	Hasil pengujian performa kendaraan	18
4.2	Analisis Deskriptif Data Penelitian.....	21
4.2.1	Analisis perbedaan nilai torsi pada setiap varian	21
4.2.2	Analisis perbedaan nilai daya pada setiap varian.....	23
4.2.3	Analisis perbedaan nilai kecepatan maksimum pada setiap varian ..	23
4.3	Analisis Statisti Data Penelitian.....	25
4.3.1	Uji Normalitas.....	25
4.3.2	Uji Homogenitas	26
4.3.3	Uji T	27
4.4	Pengaplikasian Hasil Penelitian	31
BAB V	PENUTUP.....	32
5.2.	KESIMPULAN	32

5.3. SARAN.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 CVT	6
Gambar 2. 2 putaran stasioner sebelum modifikasi	8
Gambar 2. 3 putaran menengah sebelum modifikasi	8
Gambar 2. 4 putaran tinggi sebelum modifikasi	8
Gambar 2. 5 putaran stasioner setelah modifikasi	9
Gambar 2. 6 putaran menengah setelah modifikasi	9
Gambar 2. 7 putaran tinggi setelah modifikasi	10
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Transmisi <i>Double</i> CVT	15
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Dyno Transmisi Standar	19
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Uji Dyno Transmisi Modifikasi.....	20
Gambar 4. 3 Grafik Perbedaan Nilai Torsi pada Standar dan Modifikasi.....	21
Gambar 4. 4 Grafik Perbedaan Nilai Daya Standar dan Modifikasi.....	23
Gambar 4. 5 Grafik Perbedaan Kecepatan Standar dan Modifikasi	24



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
Tabel 3. 2 Matriks Pengujian	16
Tabel 4. 1 Hasil Uji Normalitas Seluruh Variabel	25
Tabel 4. 2 Hasil Uji Homogenitas Seluruh Variabel	26
Tabel 4. 3 Hasil Uji t Torsi	27
Tabel 4. 4 hasil uji t percepatan.....	28
Tabel 4. 5 Hasil Uji t Daya.....	29
Tabel 4. 6 Hasil Uji t Kecepatan Maksimum	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pembuatan dan Perakitan Alat	36
Lampiran 2. Hasil Uji Dyno Modifikasi Double CVT ke-1	37
Lampiran 3. Hasil Uji Dyno Modifikasi Double CVT ke-2	38
Lampiran 4. Hasil Uji Dyno Modifikasi Double CVT ke-3	39
Lampiran 5. Hasil Uji Dyno Modifikasi Double CVT ke-4	40
Lampiran 6. Hasil Uji Dyno Standar CVT ke-1	41
Lampiran 7. Hasil Uji Dyno Standar CVT ke-2	42
Lampiran 8. Hasil Uji Dyno Standar CVT ke-3	43
Lampiran 9. Hasil Uji Dyno Standar CVT ke-4	44
Lampiran 10. Desain 2D As Pulley Belakang.....	45
Lampiran 11. Desain 2D As Pulley Tengah	46
Lampiran 12. Desain 2D Assembly Pulley Tengah.....	47

