

**ANALISIS MODIFIKASI RUMAH ROLLER DENGAN VARIASI BERAT
ROLLER TERHADAP TORSI, DAYA DAN KECEPATAN PADA
SEPEDA MOTOR HONDA BEAT ESP 110 CC TAHUN 2018**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**ASRIZAL
18073033/2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Analisis Modifikasi Rumah Roller Dengan Variasi Berat Roller Terhadap Torsi, Daya dan Kecepatan Pada Sepeda Motor Honda Beat eSP 110 cc Tahun 2018

Nama : Asrizal

NIM/TM : 18073033/2018

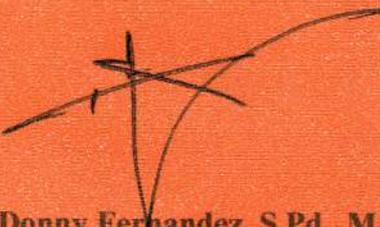
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Jurusan : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

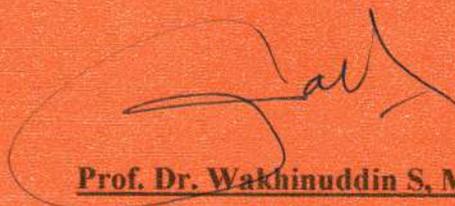
Padang, Juni 2022

Disahkan Oleh :
Pembimbing



Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc
NIP. 19790118 200312 1 003

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Otomotif



Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd
NIP. 19600314 198503 1 003

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Asrizal
NIM : 18073033

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan Judul

**Analisis Modifikasi Rumah Roller Dengan Variasi Berat Roller Terhadap
Torsi, Daya dan Kecepatan Pada Sepeda Motor Honda Beat eSP 110 cc
Tahun 2018**

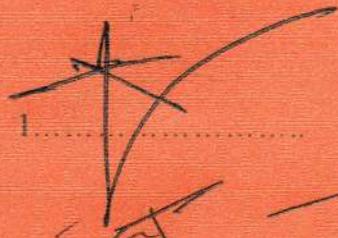
Padang, Juni 2022

Tim Penguji

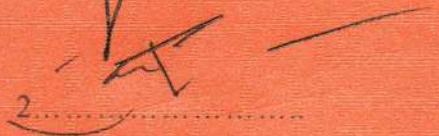
Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc

1.....


2. Sekretaris : Drs. Martias, M.Pd

2.....


3. Anggota : Toto Sugiarto, S.Pd., M.Si

3.....




DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp.(0751), FT: (0751)7055644,445118 Fax .7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100 086042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asrizal
NIM/TM : 18073033/2018
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul **“Analisis Modifikasi Rumah Roller Dengan Variasi Berat Roller Terhadap Torsi, Daya dan Kecepatan Pada Sepeda Motor Honda Beat eSP 110 cc Tahun 2018”** Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggungjawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Juni 2022

Saya yang menyatakan,



Asrizal

18073033/2018

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena atas kehendak dan ridhanya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Saya sadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

Ayahanda Suka (Almarhum) dan Ibunda Sariana , orang paling hebat diantara yang terhebat yang sampai detik ini selalu mendoakan dan memberikan dukungan luar biasa atas segala urusan saya hingga sampai titik menyanggah gelar sarjana/strata satu (S1) ini. Gelar yang saya persembahkan untuk mereka berdua sebagai bukti bahwa mereka berhasil mendidik seorang putra walaupun dalam keterbatasan. Kepada Ayah, Ibu, Abang, Kakak, Adek, dan keluarga yang selalu menjadi alasan saya untuk tetap semangat, terimakasih atas do'a dan motivasi tiada henti dari kalian.

Terkhusus kepada Dila Sartika yang selalu memberikan semangat motivasi dan teman seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif angkatan tahun 2018, kakanda dan adinda Jurusan Teknik Otomotif yang sama-sama berjuang dan selalu memberikan banyak bantuan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Hormat saya



Asrizal
18073033/2018

ABSTRAK

Asrizal. (2022) : “Analisis Modifikasi Rumah Roller Dengan Variasi Berat Roller Terhadap Torsi, Daya dan Kecepatan Pada Sepeda Motor Honda Beat eSP 110 cc Tahun 2018” Skripsi. Padang: Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Pada zaman saat sekarang ini sepeda motor matic telah tumbuh dengan pesat, awal mulanya motor matic dirancang khusus untuk pengguna sepeda motor wanita, untuk itu sepeda motor dirancang lebih praktis, efisien, hemat bahan bakar serta tidak memerlukan tempat parkir yang luas dan sanggup melewati jalan yang kecil.

Pengujian ini dilakukan pada sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Pengujian ini dilakukan dibengkel *Teqleck Speed Shop* Jl. Jati Jembatan Tamsis, No. 43 Kelurahan Jati, Kecamatan Padang Timur Kota Padang Sumatera Barat, dengan menggunakan alat uji dyno test, untuk pengujian torsi, daya dan kecepatan dilakukan pengambilan data sebanyak 3 kali pada masing-masing setiap sampel. Pengujian dimulai dari sepeda motor menggunakan rumah roller standar dengan roller standar kemudian dilanjutkan dengan rumah roller modifikasi dengan variasi berat roller.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil torsi, daya dan kecepatan tertinggi dari rumah roller standar dengan rumah roller modifikasi yang divariasikan berat roller. Torsi tertinggi menggunakan rumah roller standar yaitu 6,85 N.m pada rpm 6210, daya tertinggi 8,10 HP pada rpm 6210 dan kecepatan tertinggi 107,63 km/h pada rpm 9270. Sedangkan torsi tertinggi menggunakan rumah roller modifikasi yaitu 7,03 N.m pada rpm 6200, daya tertinggi 8,44 HP pada rpm 6380 dan kecepatan tertinggi 112,51 km/h pada rpm 9260 dengan menggunakan roller standar (14,8 gr). Sehingga modifikasi rumah roller ini tidak menghasilkan peningkatan yang signifikan dengan selisih pada torsi 0,18%, pada daya 0,34% dan pada kecepatan 4,88%.

Kata Kunci: Modifikasi Rumah Roller, Variasi Berat Roller, Torsi, Daya dan Kecepatan

ABSTRACT

Asrizal. (2022): "Analysis of Roller Housing Modifications With Roller Weight Variations on Torque, Power and Speed on a Honda Beat ESP 110 cc Motorcycle in 2018" Thesis. Padang: Automotive Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Padang State University.

In today's era, automatic motorcycles have grown rapidly, initially automatic motorcycles were designed specifically for female motorcycle users, for this reason, motorcycles are designed to be more practical, efficient, fuel efficient and does not require a large parking space and can pass through small roads.

This test was carried out on a 110 cc Honda Beat eSP motorcycle. This study uses experimental research methods. This test was carried out at the Teqleck Speed Shop, Jl. Tamsis Bridge Teak, No. 43 Jati Village, Padang Timur District, Padang City, West Sumatra, using a dyno test tool, for testing torque, power and speed, data were collected 3 times for each sample. The test starts from a motorcycle using a standard roller housing with a standard roller then proceeds with a modified roller housing with variations in roller weight.

Based on the results of the study, the highest torque, power and speed results were obtained from the standard roller housing with modified roller housing with various roller weights. The highest torque using a standard roller housing is 6.85 N.m at 6210 rpm, the highest power is 8.10 HP at 6210 rpm and the highest speed is 107.63 km/h at 9270 rpm. While the highest torque using a modified roller housing is 7.03 N.m at 6200 rpm, the highest power is 8.44 HP at 6380 rpm and a top speed of 112.51 km/h at 9260 rpm using a standard roller (14.8 gr). So that this modification of the roller housing does not produce a significant increase with a difference of 0.18% torque, 0.34% power and 4.88% speed.

Keywords: *Roller House Modification, Roller Weight Variation, Torque, Power and Speed*

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ **Analisis Modifikasi Rumah Roller Dengan Variasi Berat Roller Terhadap Torsi, Daya dan Kecepatan Pada Sepeda Motor Honda Beat ESP 110 cc Tahun 2018** “ yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata Satu Dengan Gelar Sarjana Pendidikan, Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd. Selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri padang.
3. Bapak Wagino, S.Pd., M.Pd.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi, Sekaligus Penasehat Akademik.
5. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan serta pengalaman bagi penulis.

6. Teristimewa kepada kedua orang tua serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan, doa dan motivasi dengan ikhlas.
7. Seterusnya kepada semua pihak yang telah membantu peneliti demi kelancaran penulisan Skripsi ini.

Semoga bimbingan dan bantuan yang Bapak / Ibuk berikan menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa Skripsi yang penulis susun masih jauh dari kata kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan sarannya yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Skripsi penulis. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi segala pihak.

Padang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7

BAB II LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori	8
1. Sistem Pemindah Tenaga	8
2. Sistem Transmisi Sepeda Motor	9
3. Roller	13
4. Torsi	13
5. Daya	14
6. Kecepatan	14
7. Modifikasi Rumah Roller	15
B. Penelitian Relevan	17
C. Kerangka Berfikir	18
D. Pertanyaan Penelitian	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	20
B. Definisi Operasional Penelitian	21
C. Variabel Penelitian	22
D. Tempat dan Waktu Penelitian	22
E. Objek Penelitian	22
F. Instrumen Penelitian	23
G. Teknik Pengambilan Data	23
H. Teknik Analisis Data	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	25
B. Hasil Penelitian.....	26
C. Analisis Data.....	30
D. Pembahasan	41

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA

46

LAMPIRAN.....

48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
<i>Gambar 1. Posisi V-belt Saat Putaran Stasioner.....</i>	<i>10</i>
<i>Gambar 2. Posisi V-belt Saat Mulai Berjalan</i>	<i>11</i>
<i>Gambar 3. Posisi V-belt Saat Putaran Menengah.....</i>	<i>12</i>
<i>Gambar 4. Posisi V-belt Saat Putaran Tinggi</i>	<i>12</i>
<i>Gambar 5. Rumah Roller Standar</i>	<i>16</i>
<i>Gambar 6. Rumah Roller Modifikasi</i>	<i>16</i>
<i>Gambar 7. Bagian Yang Akan Dimodifikasi.....</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 8. Kerangka Berfikir</i>	<i>19</i>
<i>Gambar 9. Grafik Torsi & Daya Roller Standar (14,8 gr).....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 10. Grafik Kecepatan Roller Standar (14,8 gr).....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 11. Grafik Torsi & Daya Roller STD.....</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 12. Grafik Kecepatan Roller STD.....</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 13. Grafik Torsi & Daya Roller 12 gr</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 14. Grafik Kecepatan Roller 12 gr</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 15. Grafik Torsi & Daya Roller 10 gr</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 16. Grafik Kecepatan Roller 10 gr</i>	<i>36</i>
<i>Gambar 17. Grafik Torsi & Daya Roller STD + 10 gr</i>	<i>37</i>
<i>Gambar 18. Grafik Kecepatan Roller STD + 10 gr</i>	<i>37</i>
<i>Gambar 19. Grafik Torsi & Daya Roller STD + 12 gr</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 20. Grafik Kecepatan Roller STD + 12 gr</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 21. Grafik Torsi & Daya Roller 10 gr + 12 gr.....</i>	<i>40</i>

<i>Gambar 22. Grafik Kecepatan Roller 10 gr + 12 gr</i>	<i>40</i>
<i>Gambar 23. Observasi Dibengkel Wily Motor Racing Team</i>	<i>63</i>
<i>Gambar 24. Observasi Dibengkel Deyey SpeedArt</i>	<i>63</i>
<i>Gambar 25. Proses Wawancara Dengan Bapak Deny Afrialdi</i>	<i>63</i>
<i>Gambar 26. Observasi Dibengkel Worm Speed Shop</i>	<i>64</i>
<i>Gambar 27. Proses Wawancara Dengan Bapak Hendra Wijaya.....</i>	<i>64</i>
<i>Gambar 28. Pemasangan Alat Papas Jalur Roller Pada Mesin Gerinda</i>	<i>64</i>
<i>Gambar 29. Rumah Roller Yang Akan Dipapas Jalur Roller nya.....</i>	<i>65</i>
<i>Gambar 30. Melakukan Pengukuran Pada Jalur Roller Dengan Jangka Sorong 65</i>	
<i>Gambar 31. Proses Papas Jalur Roller Dengan Amplas 200</i>	<i>65</i>
<i>Gambar 32. Pemapasan Pada Bagian Atas Jalur Roller</i>	<i>66</i>
<i>Gambar 33. Hasil Pemapasan Jalur Roller Dengan Amplas 200.....</i>	<i>66</i>
<i>Gambar 34. Proses Penggantian Amplas 200 Menjadi Amplas 600.....</i>	<i>66</i>
<i>Gambar 35. Proses Penghalusan Jalur Roller Dengan Amplas 600.....</i>	<i>67</i>
<i>Gambar 36. Proses Finishing Modifikasi</i>	<i>67</i>
<i>Gambar 37. Bentuk Hasil Setelah Dilakukan Pemapasan Pada Jalur Roller.....</i>	<i>67</i>
<i>Gambar 38. Roller STD (14,8 gram)</i>	<i>68</i>
<i>Gambar 39. Roller 10 gram.....</i>	<i>68</i>
<i>Gambar 40. Roller 12 gram.....</i>	<i>68</i>
<i>Gambar 41. Menaikan Kendaraan Keatas Dynotest</i>	<i>69</i>
<i>Gambar 42. Membongkar Primary Pulley Bawaan Sepeda Motor.....</i>	<i>69</i>
<i>Gambar 43. Memasang Roller STD Pada Rumah Roller STD.....</i>	<i>69</i>
<i>Gambar 44. Hasil Pengujian Roller STD Pada Rumah Roller STD</i>	<i>70</i>

<i>Gambar 45. Memasang Roller STD Pada Rumah Roller Modifikasi.....</i>	<i>70</i>
<i>Gambar 46. Hasil Pengujian Roller STD Pada Rumah Roller Modifikasi</i>	<i>70</i>
<i>Gambar 47. Memasang Roller 12 gr Pada Rumah Roller Modifikasi</i>	<i>71</i>
<i>Gambar 48. Hasil Pengujian Roller 12 gr Pada Rumah Roller Modifikasi.....</i>	<i>71</i>
<i>Gambar 49. Memasang Roller 10 gr Pada Rumah Roller Modifikasi</i>	<i>71</i>
<i>Gambar 50. Hasil Pengujian Roller 10 gr Pada Rumah Roller Modifikasi.....</i>	<i>72</i>
<i>Gambar 51. Memasang Roller STD + 10 gr Pada Rumah Roller Modifikasi.....</i>	<i>72</i>
<i>Gambar 52. Hasil Pengujian Roller STD+10gr Pada Rumah Roller Modifikasi</i>	<i>72</i>
<i>Gambar 53. Memasang Roller STD + 12 gr Pada Rumah Roller Modifikasi.....</i>	<i>73</i>
<i>Gambar 54. Hasil Pengujian Roller STD+12gr Pada Rumah Roller Modifikasi</i>	<i>73</i>
<i>Gambar 55. Memasang Roller 10 gr + 12 gr Pada rumah Roller Modifikasi</i>	<i>73</i>
<i>Gambar 56. Hasil Pengujian Roller 10 gr+12gr Pada Rumah Roller Modifikasi</i>	<i>74</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
<i>Tabel 1. Spesifikasi Mesin Sepeda Motor Honda Beat eSP.....</i>	<i>2</i>
<i>Tabel 2. Urutan Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Standar.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabel 3. Urutan Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Variasi Berat Roller.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabel 4. Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Roller Standar.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabel 5. Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Roller Standar.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabel 6. Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Roller 12 gram.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabel 7. Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Roller 10 gram.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabel 8. Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Kombinasi Berat Roller Standar + 10 gram.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabel 9. Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Kombinasi Berat Roller Standar + 12 gram.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabel 10. Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Kombinasi Berat Roller 10 gram + 12 gram.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabel 11. Hasil Torsi, Daya Dan Kecepatan Dari Pengujian Menggunakan Rumah Roller Standar Dengan Roller Standar (14,8 gr).....</i>	<i>30</i>

<i>Tabel 12. Hasil Torsi, Daya Dan Kecepatan Dari Pengujian Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Roller Standar (14,8 gr).....</i>	<i>32</i>
<i>Tabel 13. Hasil Torsi, Daya Dan Kecepatan Dari Pengujian Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Roller 12 gr.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabel 14. Hasil Torsi, Daya dan Kecepatan Dari Pengujian Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Roller 10 gr</i>	<i>35</i>
<i>Tabel 15. Hasil Torsi, Daya Dan Kecepatan Dari Pengujian Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Roller STD + 10 gr</i>	<i>36</i>
<i>Tabel 16. Hasil Torsi, Daya Dan Kecepatan Dari Pengujian Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Roller STD + 12 gr</i>	<i>38</i>
<i>Tabel 17. Hasil Torsi, Daya Dan Kecepatan Dari Pengujian Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Roller 10 gr + 12 gr.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabel 18. Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Standar Dengan Roller STD</i>	<i>41</i>
<i>Tabel 19. Hasil Pengujian Torsi, Daya, dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Kombinasi Berat Roller.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabel 20. Perbandingan Hasil Pengujian Torsi, Daya, dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Standar dan Modifikasi Dengan Kombinasi Berat Roller.....</i>	<i>43</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
<i>Lampiran 1. Surat Izin Melakukan Penelitian Bengkel Teqleck Speed Shoop</i>	<i>48</i>
<i>Lampiran 2. Surat Izin Observasi Bengkel Wily Motor Racing Team.....</i>	<i>49</i>
<i>Lampiran 3. Surat Izin Observasi Bengkel Deyey SpeedArt.....</i>	<i>50</i>
<i>Lampiran 4. Surat Izin Observasi Bengkel Worm Speed Shop.....</i>	<i>51</i>
<i>Lampiran 5. Angket Observasi Pra-Penelitian Dibengkel Willy Motor Racing Team.....</i>	<i>52</i>
<i>Lampiran 6. Angket Observasi Pra-Penelitian Dibengkel Deyey SpeedArt.....</i>	<i>53</i>
<i>Lampiran 7. Angket Observasi Pra-Penelitian Dibengkel Worm Speed Shop</i>	<i>54</i>
<i>Lampiran 8. Rekapitulasi Data Mentah Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Kombinasi Berat Roller.....</i>	<i>55</i>
<i>Lampiran 9. Print Out Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Standar Dengan Penggunaan Roller STD.....</i>	<i>56</i>
<i>Lampiran 10. Print Out Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Penggunaan Roller Standar (14,8 gram).....</i>	<i>57</i>
<i>Lampiran 11. Print Out Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Penggunaan Roller 12 gram.....</i>	<i>58</i>

<i>Lampiran 12. Print Out Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Penggunaan Roller 10 gram.....</i>	<i>59</i>
<i>Lampiran 13. Print Out Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Penggunaan Roller STD + 10 gram.....</i>	<i>60</i>
<i>Lampiran 14. Print Out Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Penggunaan Roller STD + 12 gram.....</i>	<i>61</i>
<i>Lampiran 15. Print Out Hasil Pengujian Torsi, Daya dan Kecepatan Menggunakan Rumah Roller Modifikasi Dengan Penggunaan Roller 10 gram + 12 gram.....</i>	<i>62</i>
<i>Lampiran 16. Dokumentasi.....</i>	<i>63</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada zaman saat sekarang ini sepeda motor matic telah tumbuh dengan pesat, awal mulanya motor matic dirancang khusus untuk pengguna sepeda motor wanita, untuk itu sepeda motor dirancang lebih praktis, efisien, hemat bahan bakar serta tidak memerlukan tempat parkir yang luas dan sanggup melewati jalan yang kecil. Namun saat ini telah banyak di minati oleh pria, akan tetapi banyak yang mengeluh sebab performa mesin matic yang lambat berakselerasi serta kurang bertenaga. Saat sekarang ini telah banyak produsen sepeda motor sudah memproduksi serta memasarkan banyak tipe sepeda motor matic. Dengan diproduksi sepeda motor matic pengendara sepeda motor tidak lagi direpotkan dengan pemindahan gigi secara manual melainkan secara otomatis.

Dalam dunia otomotif untuk meningkatkan performa mesin dapat diperoleh dengan mengoptimalkan pendistribusian energi ke roda. Perihal ini dapat dicoba dengan mengoptimalkan kinerja dari sistem transmisi yang hendak mempengaruhi terhadap energi yang didistribusikan dari mesin sampai ke roda secara maksimal, oleh sebab itu perlu adanya inovasi baru tentang pengoptimalan sistem pemindah tenaga pada sistem transmisi otomatis, sehingga tercapai energi yang besar serta akselerasi yang bertambah sesuai dengan keinginan.

Dengan mengaplikasikan transmisi otomatis *Continuously Variable Transmission* dan untuk selanjutnya disingkat dengan CVT, sehingga pengemudi kendaraan tidak butuh mengendalikan kecepatan disaat berkendara, hanya dengan menarik handel gas saja. Komponen yang paling utama dalam CVT yaitu puli primer dan puli sekunder yang menghasilkan gaya sentrifugal guna menekan kanvas kopling ke rumah kopling yang menghasilkan output daya untuk memutar as roda.

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Sepeda Motor Honda Beat eSP

Spesifikasi	Keterangan
Tipe Mesin	4 Langkah, SOHC, Pendinginan Udara, eSP
Volume Langkah	108,2 cm ³
Sistem Suplai Bahan Bakar	Injeksi (PGM-FI)
Diameter X Langkah	50 x 55,1 mm
Tipe Transmisi	Otomatis, V-Matic
Rasio Kompresi	9,5 : 1
Daya Maksimum	6,38 Kw / 7.500 rpm
Torsi Maksimum	9,01 N.m / 6.500 rpm
Tipe Starter	ACG Starter, Pedal & Elektrik
Tipe Kopling	Otomatis, Sentrifugal, Tipe Kering

Sumber : <https://www.spesifikasi-lengkap-honda-beat-esp>

Dilihat dari spesifikasi diatas, pengendara sepeda motor ini khususnya saya sendiri masih menemukan kekurangan pada torsi, daya dan kecepatan yang dihasilkan oleh sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc Tahun 2018, seperti yang dirasakan oleh pengendara sepeda motor Honda jenis Beat ketika melewati jalan tanjakan maka akan merasakan kurangnya tenaga yang dihasilkan, dan pada jalan yang datar pengendara juga merasakan kurangnya kecepatan yang dihasilkan. Maka dari itu, menurut saya pribadi dengan

spesifikasi sepeda motor diatas seharusnya kecepatan yang dihasilkan sepeda motor tersebut bisa menyeimbangkan dengan spesifikasi yang ada.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Bapak Wily selaku mekanik sekaligus pemilik bengkel *Wily Motor Racing Team* yang beralamat di Jl. Sumur Luluh No. 2 Kalumbuk, Kecamatan Kuranji Kota Padang Sumatera Barat, sebagaimana yang tertera pada lampiran halaman 52. Beliau mengatakan bahwa semua sepeda motor yang dikeluarkan oleh pabrik sebelum dilakukan penjualan di pasaran kendaraan tersebut sudah dilakukan pengujian kelayakan sesuai standar pabrik, akan tetapi fakta yang ditemukan di lapangan masih ada pengendara sepeda motor matik yang pada umumnya kurang puas akan akselerasi dan kecepatan yang dihasilkan oleh sepeda motor tersebut. Lalu pengendara tersebut mengunjungi bengkel *Wily Motor Racing Team* untuk melakukan konsultasi, dengan kekurangan tersebut Bapak Wily memberikan solusi untuk melakukan modifikasi pada rumah roller yang bertujuan untuk meningkatkan torsi, daya dan kecepatan agar sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan.

Bapak Wily juga mengatakan bahwa pelanggan yang masuk ke bengkel beliau khusus untuk melakukan modifikasi pada bagian CVT terutama pada bagian rumah roller, dengan mengurangi ketebalan jalur roller standar pada bagian atas dengan ukuran standar 4 mm menjadi ukuran 1 mm dengan cara memapas menggunakan alat khusus untuk memperpanjang jalur roller. Di bengkel ini juga khusus menggarap sepeda motor untuk persiapan balap road race, dan beliau termasuk salah satu joki kendaraan saat

bertanding, beliau mengatakan sepeda motor skuter matik untuk menaikkan torsi, daya dan kecepatan perlu melakukan modifikasi pada bagian puli primer yaitu rumah roller, karena rumah roller kendaraan standar yang dikeluarkan pabrik memiliki keterbatasan langkah untuk pergerakan roller pada saat kendaraan berjalan.

Selanjutnya peneliti juga melakukan wawancara dengan Bapak Deny Afrialdi selaku mekanik serta pemilik bengkel *Deyey SpeedArt* yang beralamat di Jl. Garuda No. 30 Tunggul Hitam Kota Padang Sumatera Barat, sebagaimana yang tertera pada lampiran halaman 53. Beliau mengatakan bahwa di bengkel beliau juga melakukan modifikasi rumah roller serta pemakaian roller racing pada sepeda motor matik sejak tahun 2005. Alasan pemilik kendaraan untuk melakukan modifikasi rumah roller yaitu rendahnya akselerasi yang dirasakan, putaran atas kendaraan jadi lebih meningkat, kinerja *pulley primer* jadi lebih maksimal dan irit konsumsi bahan bakar. Bapak Deny mengutarakan telah mulai melakukan modifikasi rumah roller berawal dari sepeda motor matik Mio Sporty *launching*/dijual dipasaran yaitu semenjak tahun 2005, jadi untuk jumlahnya tidak diketahui karena beliau tidak mempunyai data pasti.

Untuk mendapatkan tenaga serta kecepatan yang diinginkan beliau melakukan modifikasi pada bagian CVT dengan cara melakukan modifikasi pada bagian rumah roller yaitu memperpanjang langkah roller, menggunakan roller *racing*, serta bubut derjat pada puli primer. Beliau mengatakan hasil setelah dilakukan modifikasi untuk torsi, daya dan kecepatan terasa jauh

meningkat, saat ditanyakan kepada beliau berapa peningkatan torsi, daya dan kecepatan setelah melakukan modifikasi rumah roller dengan cara memperpanjang langkah roller dengan memakai roller racing tanpa bubut derajat puli, untuk hal seperti ini beliau belum bisa memastikan apakah ada peningkatan yang signifikan jika modifikasi pada memperpanjang langkah roller dengan variasi berat roller saja.

Selain itu peneliti juga melakukan wawancara dengan bapak Hendra Wijaya selaku pemilik bengkel *Worm Speed Shop* yang beralamat di Jl. Bandar Pulau Karam-Simpang 6 Padang Sumatera Barat, sebagaimana yang tertera pada lampiran halaman 54. Beliau mengatakan bahwa dibengkel beliau juga ada melakukan modifikasi pada sepeda motor pelanggan yang datang ke bengkel beliau sejak setahun belakangan ini pada awal bulan Januari tahun 2021 sampai saat sekarang ini. Beliau menjelaskan juga bahwa dibengkel beliau khusus menjual *spare part* yang sudah dimodifikasi untuk dipasang pada sepeda motor pelanggan.

Berdasarkan observasi Pra-Penelitian yang telah peneliti lakukan dapat ditarik kesimpulan dari ke tiga observasi tersebut bahwa alasan utama pemilik kendaraan untuk melakukan modifikasi pada rumah roller dan pemakaian roller racing adalah tarikan awal daripada kendaraan tersebut terasa berat, kinerja daripada puli kurang maksimal dan akselerasi pada saat kendaraan mau menyelinp terasa berat. Maka dari itu sengaja peneliti melakukan penelitian tentang “Analisis Modifikasi Rumah Roller Dengan

Variasi Berat Roller Terhadap Torsi, Daya dan Kecepatan Pada Sepeda Motor Honda Beat eSP 110 cc Tahun 2018”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis mengambil identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Banyaknya pengendara sepeda motor matik yang melakukan modifikasi rumah roller.
2. Kecepatan kendaraan yang dihasilkan pada putaran tinggi terhadap sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc masih menemukan kekurangan dengan lantaran keterbatasannya dari pada kerja roller.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka penulis menentukan batasan masalah yaitu:

1. Analisis modifikasi yang dilakukan hanya pada bagian puli transmisi otomatis sepeda motor matik 110 cc yaitu memperpanjang jalur roller dengan cara memapas dengan variasi berat roller.
2. Melaksanakan pengujian kendaraan dan menganalisis hasil modifikasi terhadap torsi, daya dan kecepatan.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat peningkatan yang signifikan terhadap torsi, daya dan kecepatan yang dihasilkan sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc setelah melakukan modifikasi rumah roller dengan variasi berat roller?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa besar Torsi, Daya dan Kecepatan sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc yang dihasilkan sebelum melakukan modifikasi rumah roller.
2. Mengetahui seberapa besar Torsi, Daya dan Kecepatan sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc yang dihasilkan setelah melakukan modifikasi rumah roller dengan variasi berat roller.
3. Mengetahui seberapa besar peningkatan Torsi, Daya dan Kecepatan sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc yang dihasilkan setelah melakukan modifikasi rumah roller dengan variasi berat roller.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi satuan pendidikan, penelitian ini bisa dijadikan sebagai bahan referensi ilmiah tentang modifikasi rumah roller guna menunjang proses belajar mengajar peserta didik.
2. Bagi penulis, penelitian ini merupakan salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan Program Studi Strata Satu dengan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
3. Bagi pembaca, penelitian ini bisa dijadikan sebagai bahan acuan dalam melakukan modifikasi rumah roller guna menghasilkan performa yang lebih sempurna.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Sistem Pemindah Tenaga

Menurut Marsudi (2016 : 111), “mengatakan bahwa sistem transmisi adalah salah satu bagian dari sistem pemindah tenaga yang berperan untuk memperoleh modifikasi momen serta kecepatan sesuai dengan keadaan medan jalan serta keadaan pembebanan, yang rata-rata memanfaatkan perbandingan roda gigi”. Prinsip transmisi yaitu bagaimana cara mengganti kecepatan putaran sesuatu poros jadi kecepatan putaran yang diinginkan. Gigi transmisi berperan aktif untuk mengendalikan tingkatan kecepatan serta momen mesin yang sesuai dengan keadaan medan jalan yang ditempuh sepeda motor.

Sistem pemindah tenaga secara garis besar terdiri dari unit kopling, transmisi, penggerak akhir (*final drive*). Transmisi berfungsi untuk mengendalikan perbandingan putaran antara mesin dengan putaran poros yang keluar dari output transmisi. Pengaturan putaran ini dilakukan supaya kendaraan bisa bergerak sesuai dengan beban serta kecepatan kendaraan.

Rangkaian pemindah pada transmisi manual tenaga berawal dari sumber tenaga (*engine*) ke sistem pemindah tenaga yaitu masuk ke unit kopling (*clutch*), kemudian diteruskan ke transmisi (*gear box*), setelah itu mengarah *final drive*. *Final drive* merupakan bagian terakhir dari sistem pemindah tenaga yang memindahkan tenaga mesin ke roda belakang.

2. Sistem Transmisi Sepeda Motor

Menurut Jalius Jama, dkk. (2008 : 334), “mengatakan bahwa prinsip dasar transmisi adalah bagaimana agar transmisi sepeda motor ini mampu merubah putaran poros *output* dari mesin sepeda motor, sehingga putaran yang dihasilkan tercapai sesuai yang diinginkan”. Gigi transmisi berperan sebagai pengendali tingkatan kecepatan serta momen (tenaga putar) mesin dengan keadaan medan jalan yang ditempuh sepeda motor.

Terdapat dua jenis transmisi pada sepeda motor, yaitu :

a. Transmisi Manual

Menurut Jalius Jama, dkk. (2008 : 334), “mengatakan bahwa komponen utama dari gigi transmisi pada sepeda motor terdiri dari lapisan gigi-gigi yang berpasangan serta menciptakan perbandingan gigi-gigi tersebut”. Salah satu pendamping gigi tersebut terletak pada poros utama (*main shaft/input shaft*) serta pendamping gigi yang lain terletak pada poros luar (*output shaft/counter shaft*).

b. Transmisi Otomatis

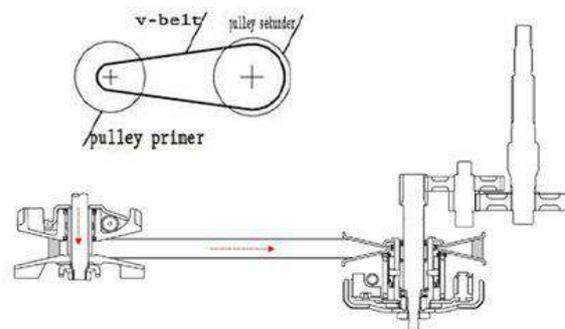
Menurut Jalius Jama, dkk. (2008), “mengatakan bahwa sistem transmisi otomatis ini banyak digunakan pada sepeda motor tipe skuter matic yang disebut juga dengan nama CVT”. Transmisi CVT ialah transmisi otomatis yang memakai sabuk penghubung untuk mendapatkan perbandingan gigi yang bermacam-macam. Wujud serta konstruksi dari sistem transmisi kendaraan ini sangat kompak serta sederhana dibandingkan dengan sistem transmisi yang lain.

Menurut Made Dwi Budiana P, dkk. (2008), “mengatakan bahwa sistem transmisi otomatis CVT terdiri dari puli primer (*driver pulley*) serta puli sekunder (*driven pulley*) yang dihubungkan dengan *V-belt*”. Pada puli primer ada *speed governor* yang berfungsi merubah besar kecilnya diameter puli primer. CVT ialah sistem pemindah tenaga yang terdapat pada motor matic yang prinsip kerjanya menggunakan roller.

1) Cara Kerja Transmisi Otomatis CVT

a) Putaran Stasioner (*Idle*)

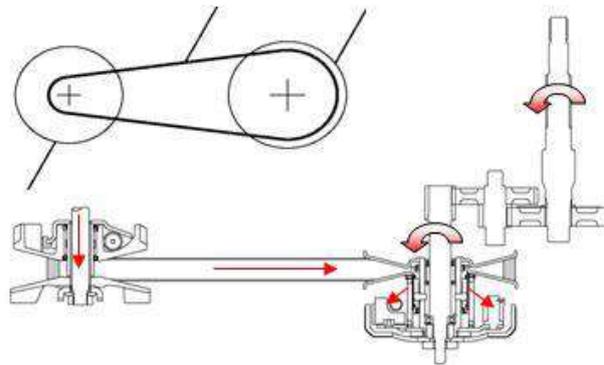
Pada putaran stasioner (*idle*) atau dikenal dengan sebutan langsam, putaran ini berasal dari putaran poros engkol, *v-belt* pada puli primer terletak pada titik dasar bawah, sebaliknya *v-belt* pada puli sekunder terletak pada titik atas. Karna putaran mesin masih rendah, kampas kopling sentrifugal belum bisa mengembang keluar guna mencengkram mangkok kopling dan meneruskan putaran ke penggerak akhir.



Gambar 1. Posisi V-belt Saat Putaran Stasioner
Sumber : teknik-otomotif.com (2016)

b) Saat Mulai Berjalan

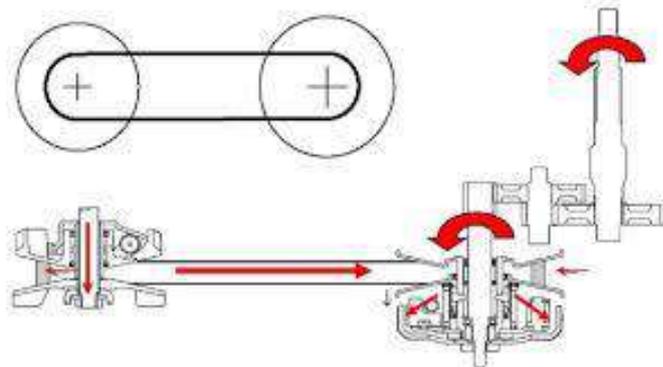
Pada putaran ini mesin mulai bergerak, putaran mesin lebih besar sedikit dibandingkan dengan putaran stasioner. Hal ini membuat putaran mesin yang disalurkan ke puli sekunder lewat puli primer bisa diteruskan ke roda. Sebab putaran disaat mulai bergerak, *Clutch Carrier* sanggup melemparkan kopling agar mencengkram mangkuk kopling. Gaya sentrifugal yang diterima oleh *weight roller* juga masih kecil sehingga rasionya besar.



Gambar 2. Posisi V-belt Saat Mulai Berjalan
Sumber : teknik-otomotif.com (2016)

c) Putaran Menengah

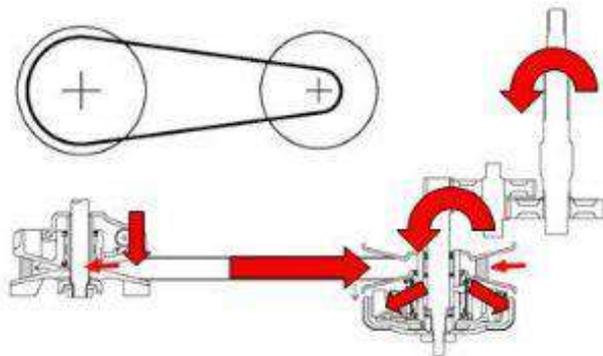
Disaat mesin bergerak pada kecepatan menengah, maka putaran mesin akan lebih besar lagi. Sehingga kekuatan cengkram kopling dengan mangkuk kopling akan mengalami sedikit slip, putaran mesin bisa disalurkan ke roda lebih banyak. Ditambah rasio yang sudah berganti, karena *weight roller* turut terlempar, sehingga tekanan guna menjepit sabuk penghubung ataupun mendesak *sliding sheave* akan meningkat.



Gambar 3. Posisi V-belt Saat Putaran Menengah
Sumber : teknik-otomotif.com (2016)

d) Putaran Tinggi

Putaran mesin sudah tinggi melebihi dari putaran mesin sebelumnya, maka seluruh komponen akan bekerja secara optimal. Gaya sentrifugal yang diterima oleh *weight roller* ataupun kopleng sudah penuh. Sehingga pergantian rasio terjalin lagi yang mana *belt* pada puli primer berada pada titik paling atas, sedangkan *belt* pada puli sekunder berada pada titik dasar bawah.



Gambar 4. Posisi V-belt Saat Putaran Tinggi
Sumber : teknik-otomotif.com (2016)

3. Roller

Menurut Lamtio Indo Fratomo (2013), “mengatakan bahwa roller merupakan bantalan penyeimbang gaya berat yang bermanfaat untuk menekan dinding dalam puli primer sewaktu terjadi putaran besar”. Prinsip kerja roller yaitu semakin berat rollernya maka roller akan cepat mendorong dinding dalam puli penggerak pada puli depan sehingga dapat menekan belt ke posisi terkecil, akan tetapi biar belt bisa tertekan sampai optimal perlu roller yang beratnya cocok dengan yang diinginkan. Maksudnya bila roller sangat ringan maka tidak bisa menekan belt sampai optimal, efeknya tenaga tengah serta atas akan menurun.

4. Torsi

Menurut Raharjo dan Karnowo (2008 : 98), “mengatakan bahwa torsi merupakan ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja, jadi torsi merupakan suatu energi”. Besar torsi adalah besaran turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya. Putaran poros engkol dihasilkan dari pembakaran yang menimbulkan piston naik turun. Putaran poros engkol yang diakibatkan oleh piston naik turun setelah itu diteruskan ke roda- roda penggerak sampai hingga ke roda.

5. Daya

Menurut Wiratmaja (2010 : 20), “mendefinisikan daya sebagai hasil dari kerja, atau dengan kata lain daya merupakan kerja atau energi yang dihasilkan mesin per satuan waktu mesin itu sedang beroperasi”. Daya yang dihasilkan pada proses pembakaran biasanya disebut daya indikator. Daya tersebut kemudian diteruskan pada torak yang bekerja bolak-balik di dalam silinder mesin. Di dalam silinder mesin terjadi perubahan energi dari energi kimia bahan bakar dengan proses pembakaran menjadi energi mekanik pada torak.

Menurut Hasan Maksam, dkk (2012), “mengatakan bahwa daya adalah hasil kerja mesin yang dilakukan dalam satuan waktu tertentu”. Pada motor, daya merupakan perkalian antara momen putar (M_p) dengan putaran mesin (n).

6. Kecepatan

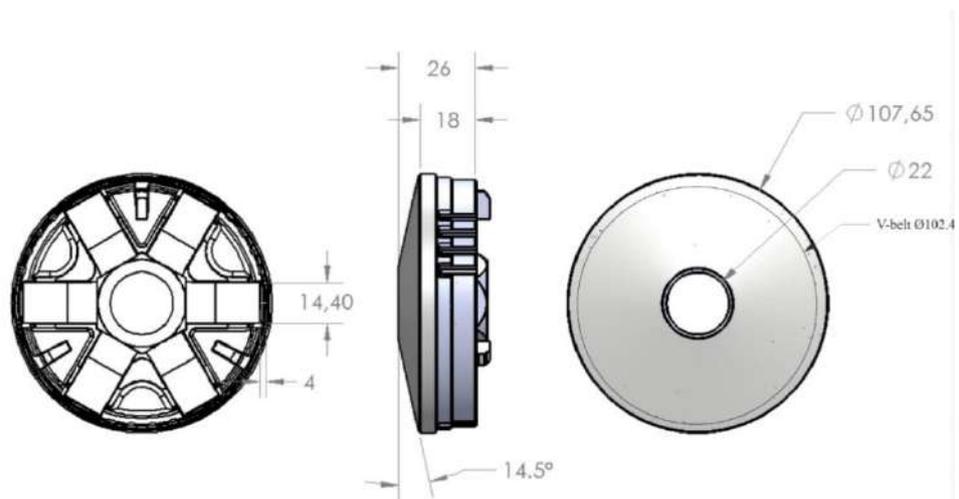
Menurut Joko Untoro (2008), “mengatakan bahwa kecepatan merupakan perpindahan yang dicoba oleh sesuatu barang masing-masing dalam satuan waktu ataupun kecepatan merupakan besaran vector yang membuktikan seberapa kencang barang berpindah dari titik A ke titik B”. Dalam proses meningkatkan kecepatan ada beberapa tahap yang akan dicoba serta dibutuhkan pengetahuan tentang sebagian perihal yang berkaitan dengan perihal tersebut supaya tidak mengalami kegagalan maupun kesalahan dalam proses pengerjaan.

Menurut M.Yamin & Achmad Ardhiko (2011), “mengatakan bahwa roller sangat mempengaruhi terhadap pergantian variabel dari *variator*, pasti akan sangat mempengaruhi terhadap performa motor matic”. Akselerasi serta *Top Speed* susah didapatkan secara bertepatan dalam suatu motor matic tanpa kita tingkatkan kinerja dapur pacu. Dalam mengganti varian dimensi roller atau diperpanjang sudut pendakian roller, kita akan dipertanyakan kembali dengan dua pilihan opsi, “*Acceleration* atau *Top Speed*”. Mengganti berat roller jadi lebih besar diharapkan sanggup menaikkan besar permukaan kerja roller sehingga bisa membagikan tekanan yang lebih besar terhadap *variator* serta gaya sentrifugal, roller bisa disalurkan lebih kencang sehingga bisa mengoptimalkan perpindahan tenaga dari mesin mengarah roda sehingga kecepatan yang dihasilkan bisa maksimal.

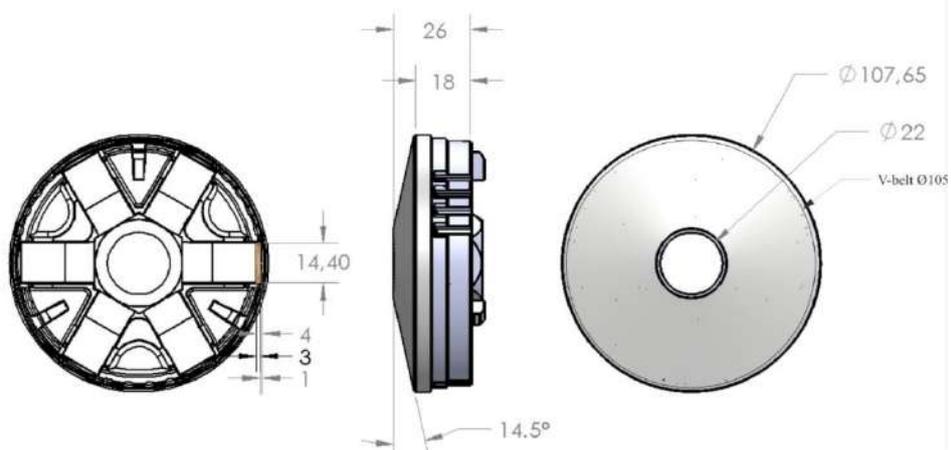
7. Modifikasi Rumah Roller

Menurut Givarius Kimza (2021), “mengatakan bahwa untuk menaikkan torsi, daya dan kecepatan sepeda motor matic dapat dilakukan dengan cara memperpanjang jalur roller”. Untuk memperpanjang jalur roller sebagian besar bengkel melakukan dengan tata cara memapas dengan memakai peralatan seadanya, sebagian terdapat pula memakai peralatan khusus. Jika memperpanjang jalur roller mesti kita mempertahankan radius pada jalur roller bawaan, sebab jika memapas jalur roller sangat *ekstrem* ataupun curam, hal ini menyebabkan roller jadi sulit naik, jalur roller dipapas agar lontaran roller jadi terus menjadi besar.

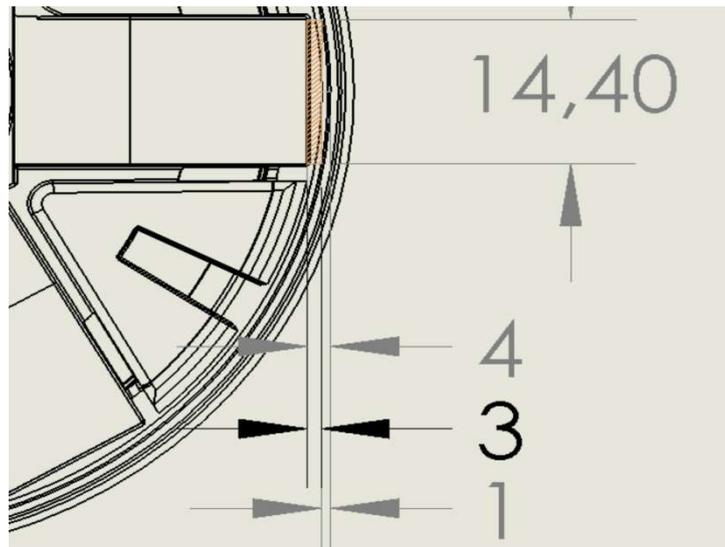
Ketika roller terlontar, roller akan menekan plat penahan, sehabis itu rumah roller hendak bergerak maju. Apabila jalur rollernya dipapas, maka membuat rumah roller terus bergerak maju serta mendorong *v-belt*. Efeknya dari modifikasi rumah roller membuat posisi *v-belt* terus tetap berada diatas dan membuat rasio puli depan jadi lebih besar, sebaliknya rasio puli belakang jadi mengecil. Apabila memapas jalur roller dilakukan dengan benar efeknya membuat *top speed* motor matic dapat bertambah.



Gambar 5. Rumah Roller Standar



Gambar 6. Rumah Roller Modifikasi



Gambar 7. Bagian Yang Akan Dimodifikasi

B. Penelitian Relevan

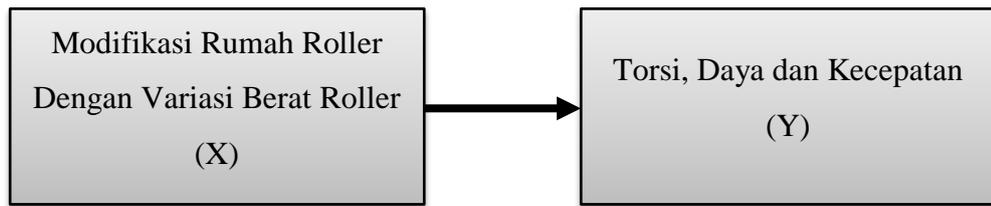
Sebagai penunjang serta memperkuat aspek-aspek teori yang digunakan pada landasan teori diatas, maka penulis menarik kesimpulan dari penelitian relevan yang terkait dengan judul dan pembahasan penulis yang akan melakukan penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fredo Akbar, Hasan Maksun dan Donny Fernandez (2015) Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller CVT Terhadap Kecepatan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty. Hasil penelitian adalah roller 7 gram menghasilkan kecepatan paling baik pada kecepatan rendah ($V = 0-30$ km/h), sedangkan untuk roller 12 gram menghasilkan kecepatan terbesar pada kecepatan tinggi ($V = 70-95$ km/h), dan roller standar 10,5 gram menghasilkan kecepatan diantara kedua objek tersebut, baik itu pada kecepatan rendah, kecepatan sedang dan kecepatan tinggi.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Muchammad Chusnul Azhari dan Nur Bagus Muhammad Rizal (2019) Pengaruh Modifikasi Puli Transmisi Otomatis Terhadap Daya Sepeda Motor Matic 125 cc. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pada putaran yang sama di 3750 rpm puli standar sudut 14° menghasilkan daya sebesar 8,8 hp dan torsi 14,76 Nm, puli sudut $14,5^\circ$ menghasilkan daya sebesar 9,7 hp dan torsi 16,36 Nm, Dan puli sudut $13,5^\circ$ menghasilkan daya 10,1 hp dan torsi 17,11 Nm.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Yos Nofendri dan Evan Christian (2020) Pengaruh Berat Roller Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul 110 cc Yang Menggunakan Jenis Transmisi Otomatis CVT. Hasil penelitian menyatakan bahwa modifikasi berat roller dapat meningkatkan torsi dan daya pada mesin. Peningkatan yang paling tinggi pada putaran mesin 7.000 rpm ialah roller 13 gram dimana torsi yang dihasilkan 3,2 (Nm) dan daya sebesar 2,34 (hp).

C. Kerangka Berfikir

Pada penelitian ini, peneliti akan melihat analisis modifikasi rumah roller terhadap torsi, daya dan kecepatan pada sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc tahun 2018, dimana pada penelitian ini yang menjadi variabel (X) pada penelitian ini adalah modifikasi rumah roller dengan variasi berat roller dan pada variabel (Y) adalah torsi, daya dan kecepatan sebagai pedoman berfikir peneliti dalam melakukan penelitian ini, maka peneliti menggunakan bagan kerangka berfikir sebagai berikut:



Gambar 8. Kerangka Berfikir

Keterangan:

X : Variabel Modifikasi Rumah Roller Dengan Variasi Berat Roller

Y : Variabel Torsi, Daya dan Kecepatan

➔: Arah Pengaruh Modifikasi Rumah Roller Dengan Variasi Berat Roller (X) Terhadap Torsi, Daya dan Kecepatan (Y)

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian masalah serta landasan teori yang tertera diatas, maka pada penelitian ini peneliti mencantumkan beberapa pertanyaan penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Berapa besarnya peningkatan torsi yang dihasilkan pada sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc?
2. Berapa besarnya peningkatan daya yang dihasilkan pada sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc?
3. Berapa besarnya peningkatan kecepatan yang dihasilkan pada sepeda motor Honda Beat eSP 110 cc?

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil analisis data pengujian dan pembahasan pada bagian sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada hasil pengujian dan analisis data menunjukkan bahwa sepeda motor menggunakan rumah roller standar dengan penggunaan berat roller standar (14,8 gram) menghasilkan torsi, daya dan kecepatan terbesar yaitu dengan torsi (6,85 N.m), daya (8,10 HP) dan kecepatan (107,63 km/h).
2. Pada hasil pengujian dan analisis data menunjukkan bahwa sepeda motor menggunakan rumah roller modifikasi dengan penggunaan berat roller standar (14,8 gram) menghasilkan torsi, daya dan kecepatan terbesar yaitu dengan torsi (7,03 N.m), daya (8,44 HP) dan kecepatan (112,51 km/h). Pada roller 12 gr menghasilkan torsi (6,54 N.m), daya (8,45 HP) dan kecepatan (112,61 km/h). Pada roller 10 gr menghasilkan torsi (6,25 N.m), daya (8,70 HP) dan kecepatan (112,64 km/h). Pada roller STD + 10 gr menghasilkan torsi (6,37 N.m), daya (8,36 HP) dan kecepatan (112,40 km/h). Pada roller STD + 12 gr menghasilkan torsi (6,89 N.m), daya (8,29 HP) dan kecepatan (112,82 km/h). Pada roller 10 gr + 12 gr menghasilkan torsi (6,40 N.m), daya (8,53 HP) dan kecepatan (112,89 km/h).

3. Peningkatan torsi, daya dan kecepatan yang dihasilkan menggunakan rumah roller modifikasi dengan penggunaan roller standar (14,8 gr) tidak menghasilkan peningkatan yang signifikan dengan selisih pada torsi sebesar 0,18%, kemudian pada daya 0,34% dan pada kecepatan 4,88%.

B. Saran

Rekomendasi menurut hasil dari kesimpulan diatas pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk para pengguna sepeda motor matik sebaiknya tidak melakukan modifikasi rumah roller, karena peningkatan yang dihasilkan tidak signifikan dibandingkan dengan spesifikasi standar.
2. Untuk para peneliti selanjutnya agar dapat memberikan hasil yang signifikan pada hasil penelitian, untuk itu sebaiknya menambahkan variabel yang akan dilakukan modifikasi pada rumah roller.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dr-Ing Mohamad Yamin dan Achmad Ardhiko W. (2011). *Analisa dan Pengujian Roller pada Mesin Gokart Matic*. Bekasi: UGD.
- Ghaly, M. S., & Winoko, Y. A. (2019). *Analisis Perubahan Diameter Base Circle Camshaft Terhadap Daya Dan Torsi Pada Sepeda Motor*. *Jurnal Flywheel*, 10(2), 7-12.
- Givarius Kimza (2021). *Trik Dongkrak Top Speed Motor Matic Dengan Kerok Jalur Roller*. Kompas Gramedia.
- Jama, Jalius, dkk. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 3 untuk SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Joko Untoro. (2008). *Buku Pintar Fisika SMP untuk Kelas 1,2 & 3*. Jakarta: Wahyu Media.
- Lamtio Indo Fratomo. (2013). *Cara Kerja dan Trouble Shooting CVT Suzuki Spin 125 R*. Semarang: UNNES.
- Made Dwi Budiana P., I Ketut Adi Atmika, IDG. Ary Subagia. (2008). *Variasi Berat Roller Sentrifugal pada Continuously Variable Transmission (CVT) terhadap Kinerja Traksi Sepeda Motor*.
- Maksum, Hasan dkk. (2012). *Teknologi Motor Bakar*. Padang: UNP Press.
- Marsudi. (2016). *Teknisi Otodidak Sepeda Motor Matic*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Nofendri, Y., & Christian, E. (2020). *Pengaruh Berat Roller Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul 110 Cc Yang Menggunakan Jenis Transmisi Otomatis (CVT)*. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 5(1), 58–65.
- Raharjo, Winarno Dwi dan Karnowo. (2008). *Mesin Konversi Energi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif R&B*. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata, Sumadi. (2014). *Metodologi Penelitian*. Depok : PT. Rajagrafindo Persada.