

PENGARUH VARIASI BERAT ROLLER CVT DAN RPM TERHADAP DAYA PADA YAMAHA SOUL GT 115CC

Harki Hutabarat

Pendidikan Teknik Mesin, FKIP UNSRI
harki.hutabarat@gmail.com

Darlius

Pendidikan Teknik Mesin, FKIP UNSRI

Zulherman

Pendidikan Fisika, FKIP UNSRI

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil daya pada motor Yamaha soul gt 115cc yang didapat dalam penggunaan variasi berat roller serta putaran mesin. Roller yang digunakan pada penelitian ini yaitu 9 gram (STD), 7 gram, 11 gram, mix (7 gram dan 9 gram), serta mix (9 gram dan 11 gram) yang diuji menggunakan alat dynotest. Penelitian ini dilakukan secara langsung yaitu Eksperimen langsung. Dalam pengolahan data, penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Hasil dari penelitian ini ialah penggunaan roller mix (7 gram dan 9 gram) baik digunakan dalam pengendara motor matic Yamaha soul gt 115, dengan hasil daya sebesar 7.24 PS untuk putaran atas (top speed) 9000 rpm. Penggunaan roller ini baik untuk jarak tempuh yang cukup jauh.

Kata kunci: Perbedaan daya, variasi roller dan putaran mesin.

THE EFFECT OF VARIATION OF ROLLER WEIGHT AND RPM ON POWER YAMAHA SOULGT 115CC

Abstract

The purpose of this study is to determine the differences in power result of Yamaha Soul GT 115cc which is obtained by using variation of rollers weight and engine rotation. The rollers used in this study are 9 gram (STD), 7 gram, 11 gram, mix two rollers (7 gram and 9 gram), and mix two rollers (9 gram and 11 gram). All of them are tested by dynotest. This study was conducted directly. In data processing, it uses descriptive analysis. The result of the study is good for Yamaha Soul GT 115cc bikers to use mix rollers (7 gram and 9 gram) with power result is 7.24 PS for 9000 rpm. Use of this roller is good for long distances.

Keywords: *Differences in power, variation of rollers weight and engine rotation.*

PENDAHULUAN

Kemajuan yang terjadi dari zaman ke zaman terutama pada saat ini adalah kemajuan dalam bidang ilmu teknologi otomotif. Kemajuan ataupun perubahan pada otomotif paling pesat terjadi pada sepeda motor yaitu, pada sistem pemindah tenaganya. Perubahan tersebut terjadi dari sistem pemindah yang manual menjadi sistem CVT.

Sistem CVT pada sepeda motor digunakan agar pengendara lebih nyaman dalam penggunaannya tanpa harus melakukan pemindahan tenaga. Seiring dengan perubahan waktu banyak masyarakat mengeluh dalam penggunaan motor matic dikarenakan performa yang tidak maksimal, Nawita (2011) tenaga yang dihasilkan sepeda motor *matic* tidak seresponsif seperti pada motor manual, melainkan cenderung akan lambat performa yang dihasilkan.

Keluhan masyarakat terasa pada saat perjalanan dengan jarak tempuh yang jauh dan pada putaran atas. Masyarakat melakukan perubahan komponen pada sistem CVT guna untuk mendapatkan performa yang baik dalam putaran atas dengan jarak berkendara yang jauh. Sistem CVT merupakan sistem pemindahan tenaga yang ada pada motor *matic* yang prinsip kerjanya menggunakan *roller* untuk mendapatkan gaya sentrifugal, fungsi *roller* adalah untuk memberikan tekanan keluar variator sehingga variator dapat membuka dan terjadi perubahan diameter yang besar terhadap V-belt (Marsudi, 2016: P. 122).

Gaya sentripetal dan gaya sentrifugal mempunyai besar yang sama, akan tetapi arahnya berbeda. Gaya sentrifugal adalah gaya yang arahnya menjauhi pusat sedangkan gaya sentripetal adalah gaya yang arahnya menuju pusat (Sutopo: 1997). Dengan kata lain, rumus

menentukan besarnya gaya sentrifugal sama dengan gaya sentripetal yaitu:

$$\sum F = ma \rightarrow \sum F_R = ma_r = m \frac{v^2}{r}$$

Dengan:

F_r = Gaya Sentrifugal (N)

m = Massa (kg)

a_r = Percepatan Tangensial (m/s)

V = Kecepatan Tangensial (m/s)

R = Jari-jari (m)

Wahyu Hidayat (2015: P. 5) Agar akselerasi yang tinggi atau spontan, sangat disarankan menggunakan *roller* yang berbobot ringan. Bila berat STD *roller* yang digunakan adalah 15 gram, maka gunakan *roller* yang berbobot 13 gram. Jika bila ingin mencapai kecepatan tertinggi disarankan untuk menggunakan *roller* yang agak berat. Namun jika menginginkan akselerasi yang baik, serta juga kecepatan tinggi (*top speed*) menggunakan *roller* antara bobot STD dan ringan, yaitu sekitar 14 gram.

Dari penjelasan tersebut penulis ingin melakukan sebuah eksperimen dalam penggunaan variasi berat *roller* dalam pencapaian daya yang optimal pada putaran atas. Dengan judul penelitian yang akan dilakukan adalah "Pengaruh Penggunaan variasi Berat Roller CVT dan Putaran Mesin Terhadap Daya Pada Motor Yamaha Soul Gt 115cc tahun 2013."

METODE PENELITIAN

Metode

Metode penelitian eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mengetahui sebab akibat (hubungan kausal) terhadap dua faktor dan secara sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan tidak menghadirkan terlalu banyak faktor-faktor yang dapat mengganggu (Arikunto, Suharsimi: 2010).

Metode eksperimen ini dirancang di mana variable yang ada dapat dipilih dan dapat mempengaruhi proses itu sendiri dan dapat dapat dikontrol secara teliti. Penelitian yang dilakukan ini guna untuk mengetahui perbandingan daya yang dihasilkan dari pengaruh penggunaan variasi berat roller dan variasi putaran mesin.

Tempat Penelitian

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi berat roller dan variasi putaran mesin terhadap daya yang dilakukan di BENGKEL MVK yang beralamatkan Jl. Ratu Dibalau blok AA no. 10 Tanjung Senang Bandar Lampung dengan menggunakan alat *Dynotest* (alat pengukur daya poros roda).

Waktu Penelitian

Penelitian diadakan dalam jangka waktu 2 (dua) bulan. Dimulai pada bulan November 2017 - Desember 2017.

Penelitian ini dilakukan pada mesin Yamaha Soul GT 2013, adapun obyeknya adalah roller CVT (*Continously Variable Transmision*) dengan berat 7 gram, 9 gram (STD), 11 gram, roller Mix dan variasi putaran mesin.

Variabel independen atau disebut juga variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (terikat) (Sugiyono, 2016: 61). Adapun variabel *independen* dalam penelitian ini adalah:

Roller 7 gram, 9 gram (STD), 11 gram, dan roller Mix dan Variasi putaran mesin.

Variabel dependen atau disebut juga dengan variabel terikat, merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variable *independen* (Sugiyono, 2016: 61). Ada atau tidaknya variabel *dependen* tergantung ada atau tidaknya variabel *independen*. Variabel *dependen* dalam

penelitian ini yaitu daya pada sepeda motor Yamaha Soul GT 2013.

Bahan Penelitian yang digunakan adalah motor matic Yamaha Soul Gt 115cc, roller 9 gram (STD), 7 gram, dan 11 gram.

Langkah persiapan

Langkah persiapan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut: Menyiapkan Sepeda motor Yamaha Soul GT tahun 2013; Menyiapkan alat-alat; Melakukan *tune up* pada motor; Menyediakan roller CVT 9 gram (STD), 7 gram, dan 11 gram.

Langkah Pengujian

Menggunakan roller (...) gram; Mengganti roller pada sepeda motor dengan roller (...) gram; Menaikkan sepeda motor pada alat *dynotest*; Memasang indikator RPM *Tachometer* pada kabel koil; Memutar gas hingga putaran mesin menjadi 5000 RPM; Menghitung daya yang dihasilkan menggunakan alat *dynotest*; Mengulangi langkah (4) sampai (5) untuk tiga kali percobaan.

Instrumen Penelitian

Tabel 1. Instrumen Penelitian

Putaran Mesin (Rpm)	Daya Pada Poros Roda (PS)			Rata-rata
	Test 1	Test 2	Test 3	
5000				
6000				
7000				
8000				
9000				

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif ini adalah metode yang tidak diharuskan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan ataupun menceritakan suatu keadaan dari variabel (Arikunto, Suharsimi: 2010).

Analisis data ini dilakukan dengan menggambarkan hasil penelitian secara grafis dalam histogram atau polygon frekuensi yang menggambarkan hubungan

antara variasi berat *roller* CVT (*Continuously Variable Transmision*) dan variasi putaran mesin terhadap daya pada Yamaha Soul GT 115cc tahun 2013.

Pengolahan data tidak cukup dengan menggunakan hasil data secara histogram ataupun polygon frekuensi yang didapat dari alat pengukuran, melainkan juga menggunakan teknik pengolahan data seperti perhitungan pada Daya poros (roda).

Daya Poros

Daya poros adalah daya yang dapat diukur dari putaran roda. Daya poros dihasilkan oleh mesin yang dikurangi oleh gesekan. Pada daya inilah yang digunakan untuk menggerakkan poros roda. Pada saat roda berputar dengan cepat otomatis torak akan bekerja cepat yang pada akhirnya menghasilkan daya yang maksimal. Sehingga putaran mesin yang dihasilkan tinggi maka daya poros akan tinggi juga.

Daya pada motor dapat diukur (dihitung) dari daya poros roda dan juga torsi yang dihasilkan oleh daya poros itu sendiri. Torsi didapat dari penggunaan alat dynotest yang dihubungkan melauai output poros roda pada motor. Selain itu, dalam mengetahui daya pada motor diperlukan juga putaran mesin (*rpm*) yang pencariannya menggunakan tachometer.

Menurut Philip Kristanto (2015) Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{2\pi(n.T)}{60000} (kW)$$

Dimana:

P= Daya (kW)

T= Torsi (Nm)

n= Putaran mesin (Rpm)

Perbandingan satuan daya:

1 HP	= 0,735 kW
1 kW	= 1,34 HP
1 PS / PK	= 0,98 HP
1 PS / PK	= 0,74 kW
1 kW	= 1,36 PS (PK)

HP = Horse Power (Inggris)

DK =Daya Kuda (Indonesia)

kW = Kilo Watt

PS = Pferdestaker (Jerman)

PK = Paarden Kracht

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian variasi berat *roller* dan putaran mesin pada Yamaha Soul Gt 115cc Tahun 2013 adalah berupa daya yang didapat melalui pengujian dengan menggunakan alat dynotest. Variasi *roller* itu sendiri terbagi menjadi 5 (lima), yaitu 9gram (STD), 7gram, 11gram, 9 gram dan 7 gram (*mix*), serta 9 gram dan 11 gram (*mix*).

Pada pengambilan ataupun pengolahan data, penulis mengambil data dimulai dari rpm 5000 dengan pengujian 5 (lima) kali, dikarenakan agar hasil yang akan digunakan (diolah) lebih signifikan dan akurat. Penulis menggunakan 3 (tiga) kali pengujian dari hasil yang terbaik, yaitu pada pengujian ke 3 sampai ke 5.

Hasil Pengujian *Roller* 9 gram (STD)

Dari hasil di atas, daya poros roda menggunakan *roller* 9 gram didapat daya tertinggi pada putaran 8000 rpm dengan hasil 6,72 PS, dan daya terendah didapat pada saat putaran 5000 rpm dengan hasil 5,08 PS.

Hasil Pengujian *Roller* 7 gram

Dari hasil di atas, daya poros roda menggunakan *roller* 7 gram didapat daya tertinggi pada putaran 9000 rpm dengan hasil 6,82 PS, dan daya terendah didapat pada saat putaran 5000 rpm dengan hasil 4,80 PS.

Hasil Pengujian *Roller* 11 gram :

Dari hasil di atas, daya poros roda menggunakan *roller* 11 gram didapat daya tertinggi pada putaran 9000 rpm dengan hasil 6,96 PS, dan daya terendah didapat pada saat putaran 5000 rpm dengan hasil 5,03 PS.

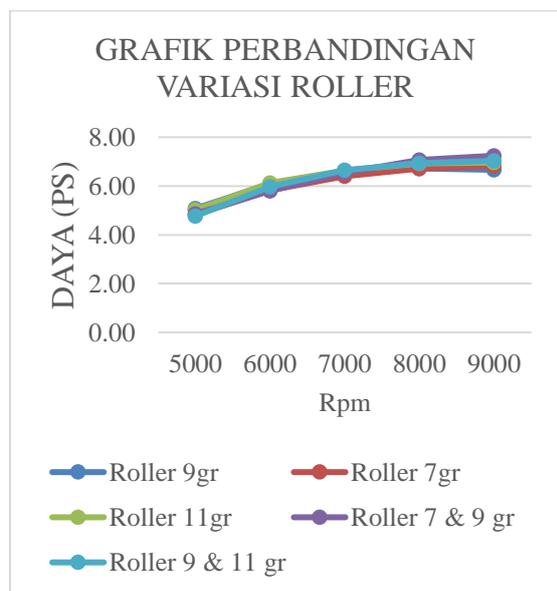
Hasil Pengujian *Roller* mix 7 gram dan 9 gram : Dari hasil di atas, daya poros

roda menggunakan roller mix 7 dan 9 gram didapat daya tertinggi pada putaran 9000 rpm dengan hasil 7,24 PS, dan daya terendah didapat pada saat putaran 5000 rpm dengan hasil 4,86 PS.

Hasil Pengujian Roller mix 9 gram dan 11 gram : Dari hasil di atas, daya poros roda menggunakan roller mix 9 dan 11 gram didapat daya tertinggi pada putaran 9000 rpm dengan hasil 7,03 PS, dan daya terendah didapat pada saat putaran 5000 rpm dengan hasil 4,77 PS.

Tabel 2. Perbandinagn Variasi Roller

Rpm	Daya (PS)				
	Roller 9gr	Roller 7gr	Roller 11gr	Roller 7 & 9 gr	Roller 9 & 11 gr
5000	5.08	4.82	5.03	4.86	4.77
6000	6.09	5.83	6.12	5.8	5.97
7000	6.54	6.4	6.63	6.54	6.65
8000	6.72	6.71	6.92	7.07	6.94
9000	6.66	6.82	6.96	7.24	7.03



Gambar 1. Grafik Perbandingan Variasi Roller

Berdasarkan hasil data di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan hasil daya (PS) dari penggunaan variasi roller, yaitu 9 gram, 7 gram, 11 gram, mix (7 & 9 gram), serta mix (9 & 11 gram). Pada putaran awal 5000 rpm roller 9 gram (STD) memiliki hasil daya yang lebih tinggi dari roller-roller yang lainnya. Ini

disebabkan karena roller 9 gram lebih cepat menggerakkan puli primer, sehingga puli primer secara otomatis lebih cepat menekan v-belt dan mengakibatkan puli sekunder mengalami perubahan diameter yang akhirnya akan menggerakkan final gear diteruskan ke roda belakang. Gaya sentrifugal pada roller ini cukup baik untuk menggerakkan puli primer.

Tabel 3. Perbandingan Daya roller 9 gram dengan 7 gram

Rpm	Daya (PS)
9815.65	6.14
9242.46	6.48
8212.56	6.69
9289.59	6.84
8083.35	6.89
Rata-rata	6.60

Hasil tertinggi perbandingan daya pada putaran 5000 rpm ini antara roller 9 gram dengan 7 gram terjadi penurunan daya yaitu sebesar 0.26 PS, itu dikarenakan berat roller yang berbeda, dan juga suhu mesin yang berbeda. Selain itu, pada roller 7 gram daya pada putaran 5000 rpm ini rendah, karena roller ini lambat dalam menggerakkan puli primer. Pada putaran tinggi 9000 rpm roller 7 gram meningkat dari pada roller 9 gram yaitu sebesar 0.16 PS. Pada putaran 9361.27 rpm daya yang dihasilkan oleh roller 9 gram hanya sebesar 6.83 PS, sedangkan pada roller 7 gram daya yang dihasilkan sangat tinggi yaitu sebesar 7.66 PS. Putaran tinggi menyebabkan roller 7 gram lebih cepat menghasilkan daya yang besar dari pada roller 9 gram, dengan cepat menggerakkan puli primer untuk menekan v-belt.

Tabel 4. Hasil Rollet 11 gram

Rpm	Daya (PS)
9165.12	5.72
8017.05	6.30
8917.42	6.67
8995.26	6.85
9361.27	7.66
Rata-rata	6.64

Hasil tertinggi pada *roller* 11 gram daya yang didapat pada putaran awal 5000 rpm lebih kecil dari *roller* 9 gram, dan lebih besar dari *roller* 7 gram. Perbandingan antara daya yang dihasilkan oleh *roller* 11 gram dengan 9 gram mengalami penurunan yang tidak terlalu jauh yaitu sekitar 0.05 PS, itu dikarenakan berat pada *roller* 11 gram mempengaruhi pergerakan puli primer. Daya yang dihasilkan oleh *roller* 11 gram meningkat dari daya yang dihasilkan oleh *roller* 9 gram, yaitu pada putaran 6000 rpm sebesar 0.03 PS, pada putaran 7000 rpm 0.09 PS, putaran 8000 rpm 0.20 PS, dan pada putaran 9000 rpm sebesar 0.30 PS. Sesuai dengan pendapat teori, *roller* 11 gram baik dalam hal pencapaian daya top speed, itu disebabkan karena gaya sentrifugal bekerja dengan baik sehingga *roller* selalu menekan puli primer sangat dalam, sehingga puli menekan v-belt pun semakin jauh.

Rpm	Daya (PS)
9894.77	7.06
9661.17	7.14
9901.4	7.20
9810.57	7.30
9949.3	7.25
Rata-rata	7.19

Hasil tertinggi

Untuk *roller* mix (7 dan 9 gram) pada putaran terendah yaitu 5000 rpm hanya menghasilkan daya sebesar 4.86 PS, 6000 rpm 5.8 PS, dan pada putaran 7000 rpm didapat daya sebesar 6.54 PS. Pada putaran 3 (tiga) awal tadi, *roller* mix (7 dan 9 gram) menghasilkan daya yang tidak terlalu tinggi, disebabkan oleh kombinasinya *roller*, yang beratnya tidak sama sehingga pada saat penekanan puli primer *roller* mix tersebut tidak bergerak dengan bersamaan, melainkan lebih awal pergerakan untuk *roller* yang 7 gram. Saat putaran atas yaitu 8000 rpm yang daya yang diperoleh menjadi tinggi yaitu 7.07 PS, dan pada 9000 rpm dayanya adalah 7.24 PS. Putaran atas menyebabkan *roller* 9 gram dengan sempurna ikut menekan puli primer yang

bersamaan dengan *roller* 7 gram. Kombinasi kedua *roller* ini baik untuk putaran atas sebab dengan ringan untuk menggerakkan puli primer. Berikut di bawah ini adalah daya tertinggi yang dihasilkan pada saat pengujian menggunakan alat dynotest.

Rpm	Daya (PS)
9554.36	7.24
9832.61	7.39
9847.76	7.37
8833.49	7.49
9847.73	7.36
Rata-rata	7.37

Hasil tertinggi

Pada saat penggunaan *roller* mix antara (9 & 11) gram, daya yang dihasilkan tidak lebih tinggi dari daya yang dihasilkan oleh *roller* mix (7 & 9) gram. Pada putaran awal 5000 rpm *roller* mix (9 & 11) gram, daya yang dihasilkan tidak lebih besar dari *roller* mix (7 & 9) gram yaitu hanya sebesar 4.77 PS (untuk *roller* mix 9 & 11 gram), sedangkan yang dihasilkan oleh *roller* mix (7 & 9) gram sebesar 4.86 PS berarti terjadi penurunan daya yang terjadi antara *roller* mix (7 & 9 gram) dengan *roller* mix (9 & 11 gram) sebesar 0.09 PS. Pada putaran 6000 dan 7000 rpm, *roller* mix (9 & 11 gram) menghasilkan daya yang tinggi dari *roller* mix (7 & 9 gram) yaitu meningkat sebesar 0.17 PS (6000 rpm) dan 0.11 PS (7000 rpm), sedangkan pada putaran 8000 rpm dan 9000 rpm *roller* mix ini mengalami penurunan daya dari *roller* mix (7 & 9 gram). Namun *roller* mix (9 & 11 gram) ini menunjukkan hasil lebih baik dalam pencapaian daya maksimal pada putaran atas yaitu 9967.56 rpm yang menghasilkan daya sebesar 7.54 PS, dan pada *roller* mix (7 & 9 gram) hanya menghasilkan 7.39 PS dengan putaran yang sama.

Rpm	Daya (PS)
9956.37	7.05
9881.7	7.34
9819.83	7.27
9862.23	7.31
9967.56	7.54
Rata-rata	7.30

SIMPULAN DAN SARAN

Dapat ditarik kesimpulan bahwa roller mix (7 & 9 gram) menghasilkan performa daya yang tinggi pada putaran atas (*top speed*) yaitu 7.24 PS sesuai dengan permasalahan yang ada di latar belakang.

Disarankan untuk pengguna motor matic Yamaha Soul GT 115 yang ingin mendapatkan hasil performa terbaik pada putaran atas (*top speed*) yaitu 7.24 PS maka gunakan roller mix (7 & 9 gram).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Daya Efektif. Tersedia online [https://id.wikipedia.org/wiki/Daya_kuda#Daya_efektif] diakses pada tanggal 07 Agustus 2017
- Anonim. Pengertian Transmisi. Diperoleh 26 Juni 2017 dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_transmisi]
- Anonim. Pengertian Transmisi Manual. Diperoleh 26 Juni 2017 dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Transmisi_manual]
- Anonim. Spesifikasi Motor Yamaha Soul GT 113CC. Diperoleh 26 Juni 2017 dari [<https://www.inimotorku.com/motor-yamaha/spesifikasi-harga-motor-yamaha-soul-gt-113-muscle/703/>]
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djarot dan Mulyana. (2015). *Sistem Pemindah Tenaga Sepeda Motor*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan
- Hidayat, Wahyu. (2015). *Trans-Matic Pemindah Daya Kendaraan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Jama, Jalius, dkk. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 2 untuk SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Jama, Jalius, dkk. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 3 untuk SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Kristanto, Philip. (2015). *Motor Bakar Torak*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Margo Motor. *Buku Pedoman Dasar Mesin Sepeda Motor*. Surabaya.
- Marsudi. (2016). *Teknisi Otodidak Sepeda Motor Matic*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Nawita. (2011). *Cara Mengendarai Motor Matic*.
- Ngarifin. (2010). *Perhitungan Transmisi CVT*.
- Purnama, Pupung Budi. (2008). *Memilih Roller Yang Tepat Untuk Motor Matic*.
- Rokhman, Taufiqur. (2012). *Menghitung Torsi Dan Daya Mesin Pada Motor Bakar*.
- Sudaryanto. (2011). *Sakti Pemeliharaan Transmisi*. Bogor: CV. Bina Pustaka. Dalam (Restu Prima Bagus Wibowo: 2012).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sutopo. (1997). *Beberapa Miskonsepsi Tentang Gaya Sentripetal Dan Gaya Sentrifugal*. Malang: Foton. Dalam (Restu Prima Bagus Wibowo: 2012).
- Warju. (2008). *Teknik Mesin Gelar Automotive Short Training*.
- Yamin, Mohamad, dkk. (2011). *Analisa Dan Pengujian Roller Pada Mesin Gokart Matic*.