

ANALISIS PENGARUH MODIFIKASI BERAT ROLLER TERHADAP PERFORMA PADA MOTOR MATIC 110 CC DENGAN METODE PENGUJIAN DYNOTEST

Ahmat Nurohman¹, Sri Mulyo Bondan Respati², Agung Nugroho²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim

²Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim

JL.Menoreh Tengah X/22, Semarang 51585, Indonesia.

*Email : ahmatnurohman9@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan pengujian dynotest. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi berat roller terhadap torsi, daya dan efisiensi pada sepeda motor matic. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan berat roller R sebesar 9 g, 10 g, 11 gr, dan 12 g. Hasil penelitian menunjukkan awalnya sepeda motor dengan torsi 18,86 Nm / 2826 rpm. Peningkatan torsi terbesar 1,88 Nm dimiliki oleh roller weight 9 g dengan 20,74 Nm / 2220 rpm, selanjutnya terjadi penurunan sebesar 3,56 Nm pada roller weight 10 gr dengan hasil 17,18 Nm / 3000 rpm. Namun pada roller 11 g torsi menurun sebesar 17,08 Nm / 2752 rpm. Kemudian pada roller 9 g memiliki daya 8,5 hp dengan 5326 rpm, Roller 11 g memiliki daya 8,5 hp / 5551 rpm dan mengalami peningkatan pada roller 10 g dengan daya 8,6 hp / 5086 rpm..

Kata kunci: dynotest roller, torsi, daya.

PENDAHULUAN

Pemberat pada sistem transmisi sepeda motor *matic* disebut dengan *roller*. Posisi *Roller* berada di dalam *pulley* depan yang menjadi satu poros dengan mesin. Saat mesin berputar secara otomatis *pulley* depan juga akan ikut berputar, putaran *pulley* akan mendorong *roller* ke sisi luar karena adanya gaya sentrifugal. Diwaktu yang sama, diameter penampang *belt* juga mengalami perubahan sehingga nilai rasio juga berubah. Rasio pada sepeda motor *matic* (tak terhingga), gaya sentrifugal pada *roller*, sehingga arah *roller* tersebut tidak menentu atau bervariasi sesuai putaran mesin dan beban. Sepeda motor *matic* menggunakan *belt* untuk meggerakan *pully* primer dan *pully* sekunder, sehingga sepeda motor *matic* tidak dapat menggunakan *chain*.

Sepeda motor merupakan kendaraan dengan sistem pembakaran dalam yang menggunakan bahan bakar cair. Di dalam silinder, bahan bakar bercampur dengan oksigen kemudian menjadi gas dan terbakar akibat percikan api dari busi. Ketika bahan bakar meledak, terjadi penekanan ke segala sisi sehingga mendorong piston. Gerak bolak-balik piston dirubah oleh poros engkol. Sehingga mesin dapat berputar, putaran mesin ini memiliki satuan rpm (*Rotation Per Minute*) yang merupakan perbandingan putaran mesin dengan waktu. (Marsudi, 2008).

METODOLOGI

Bahan yang yang digunakan adalah :

- Sepeda motor matic
- Roller weight
- Grease Primary
- Peralite

Alat yang digunakan adalah :

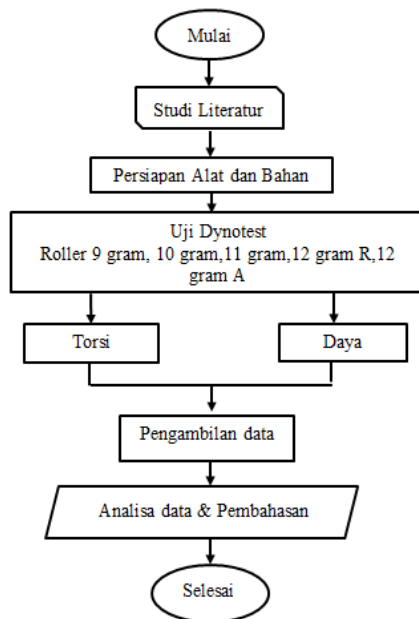
- Mesin dynotest
- Buret
- Obeng +
- Kunci T8
- Kunci impact dan kunci shock 22

PEMBAHASAN

Data Hasil Uji Dynotes

1. Penggunaan Roller Weight 9 Gram

Hasil uji *roller* 9 gr menggunakan mesin dynamometer menunjukkan nilai daya dan torsi yang ditampilkan.



Gambar 1 Diagram alir

Tabel 1 Hasil pengujian dengan roller ukuran 9 gram

Putran Mesin (rpm)	Daya (Hp)	Torsi (Nm)	Waktu t(s)
RPM	HP	Torsi	T (s)
1750	1.6	6.68	0.64
2000	5.5	19.57	0.84
2220	6.4	20.74	1.00
2250	6.5	20.69	1.04
2500	6.9	19.86	1.22
2750	7.4	19.26	1.44
3000	7.7	18.38	1.66
3250	7.9	17.25	1.90
3500	8.0	16.27	2.18
3750	8.1	15.36	2.46
4000	8.1	14.41	2.74
4250	8.1	13.51	3.06
4500	8.0	12.58	3.44
4750	7.9	11.75	3.8
5000	8.4	11.88	4.16
5250	8.4	11.27	4.54
5326	8.5	11.25	4.70
5500	8.4	10.76	4.98
5750	8.2	10.09	5.40
6000	8.2	9.62	5.86
6250	7.8	8.83	6.30
6500	7.8	8.53	6.82
6750	7.5	7.88	7.38
7000	7.3	7.40	7.92
7250	7.1	6.95	8.54
7500	7.2	6.78	9.12
7750	7.5	6.87	9.84
8000	6.6	5.82	10.6
8250	6.2	5.29	11.38
8500	5.5	4.55	12.42
8750	5.7	4.57	13.32
9000	4.7	3.69	14.68

Tabel 1 menunjukkan daya maksimal yang dihasilkan mesin menggunakan roller weight 9 gram adalah sebesar 8,5 HP. Daya ini diperoleh pada putaran mesin 5250 rpm. Sedangkan torsi maksimal yang dihasilkan mesin sebesar 20,74 Nm pada putaran mesin 2220 rpm.

2. Penggunaan Roller Weight 10 Gram

Hasil uji roller 10 gr menggunakan mesin dynamometer menunjukkan nilai daya dan torsi.

Tabel 2 Hasil Pengujian Roller Weight 10 Gram

Putran Mesin (rpm)	Daya (Hp)	Torsi (Nm)	Waktu t(s)
Rpm	Hp	Torsi	T (s)
1750	-0.8	-3.18	0.56
2000	2.9	10.53	0.8
2250	4.5	14.32	0.98
2500	5.7	16.28	1.18
2750	6.5	16.93	1.36
3000	7.2	17.18	1.52
3250	7.6	16.78	1.72
3500	8.0	16.18	1.94
3750	8.1	15.39	2.14
4000	8.1	14.35	2.36
4250	8.3	13.96	2.60
4500	8.1	12.74	2.90
4750	8.0	12.00	3.16
5000	8.4	11.88	3.44
5086	8.6	11.91	3.56
5250	8.3	11.17	3.74
5500	8.2	10.59	4.08
5750	8.1	9.95	4.44
6000	8.0	9.51	4.76
6250	8.0	9.07	5.16
6500	7.8	8.53	5.56
6750	7.6	7.98	6.00
7000	7.4	7.47	6.42
7250	7.2	7.03	6.88
7500	7.1	6.68	7.32
7750	6.9	6.32	7.88
8000	6.7	5.93	8.42
8250	6.6	5.64	9.00
8500	5.9	4.88	9.70
8750	5.7	4.59	10.42
9000	5.5	4.33	11.14

Tabel 2 menunjukkan daya maksimal yang dihasilkan mesin menggunakan roller weight 10 gram adalah sebesar 8,3 HP. Daya ini diperoleh pada putaran mesin 4250 rpm. Sedangkan torsi maksimal yang dihasilkan mesin sebesar 17,18 Nm pada putaran mesin 3000 rpm

3. Penggunaan roller weight 11 gram

Hasil pengujian roller weight 11 gram menggunakan mesin dynamometer menunjukkan nilai daya dan torsi yang ditampilkan pada tabel.

Tabel 3 Hasil Pengujian Dengan Roller Ukuran 11 gram

Putran Mesin (rpm)	Daya (Hp)	Torsi (Nm)	Waktu t(s)
Rpm	Hp	Torsi	T (s)
2250	3.2	10.08	0.66
2500	5.8	16.55	0.88
2750	6.6	17.08	1.10
2752	6.6	17.08	1.10
3000	7.0	16.51	1.34
3250	7.3	16.01	1.56
3500	7.7	15.68	1.80
3750	7.0	14.60	2.06
4000	7.8	13.93	2.34
4250	8.0	13.42	2.64
4500	8.0	12.66	2.94
4750	8.0	11.86	3.30
5000	8.2	11.61	3.64
5250	8.3	11.19	4.04
5500	8.4	10.77	4.40
5551	8.5	10.76	4.50
5750	8.2	10.06	4.76
6000	7.8	9.22	5.26
6250	7.9	8.89	5.70
6500	7.3	7.95	6.18
6750	7.1	7.39	6.68
7000	6.9	6.90	7.26
7250	6.7	6.50	7.94
7500	6.6	6.21	8.40
7750	6.1	5.55	9.12
8000	5.8	5.15	9.88
8250	5.5	4.74	10.70
8500	5.2	4.29	11.62
8750	4.7	3.77	12.56
9000	4.5	3.54	13.74

Dari tabel 3 menunjukkan daya maksimal yang dihasilkan mesin menggunakan roller weight 11 gram adalah sebesar 8,5 HP. Daya ini diperoleh pada putaran mesin 5551 rpm. Sedangkan torsi maksimal yang dihasilkan mesin sebesar 17,08 Nm pada putaran mesin 2752 rpm.

4. Penggunaan roller weight 12 gram

Hasil pengujian roller weight 12 gram menggunakan mesin dynamometer menunjukkan nilai daya dan torsi yang ditampilkan pada tabel.

Tabel 4 menunjukkan daya maksimal yang dihasilkan mesin menggunakan roller weight 12 gram adalah sebesar 8,0 HP. Daya ini diperoleh pada putaran mesin 5492 rpm. Sedangkan torsi maksimal yang dihasilkan mesin sebesar 18,11 Nm pada putaran mesin 2292 rpm. Untuk penggunaan rooler standar Ahm memiliki torsi maksimal 8,3 Nm di putaran mesin 5500 rpm dan memiliki daya 8,22 hp di putaran mesin 8000 rpm. Sedangkan dengan menggunakan roller R menghasilkan torsi maksimal 10,28 Nm di putaran mesin 5500 dengan daya maksimal 6,6 hp di putaran mesin 8000 rpm.

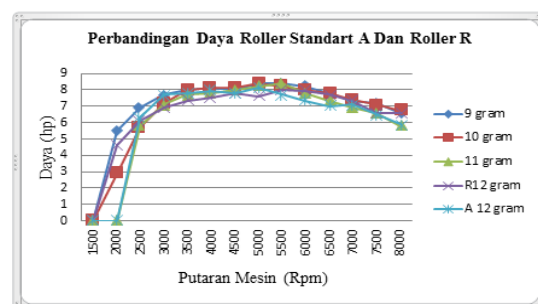
5. Penggunaan roller 12 gram Ahm

Hasil pengujian roller weight 12 gram menggunakan mesin dynamometer menunjukkan nilai daya dan torsi yang ditampilkan pada tabel.

Tabel 5 menunjukkan daya maksimal yang dihasilkan mesin menggunakan roller weight 12 gram adalah sebesar 8,3 HP. Daya ini diperoleh pada putaran mesin 5190 rpm. Sedangkan torsi maksimal yang dihasilkan mesin sebesar 18,86 Nm pada putaran mesin 2826 rpm.

Tabel 4 Hasil Pengujian Dengan Roller Ukuran 12 gram

Putran Mesin (rpm)	Daya (Hp)	Torsi (Nm)	Waktu t(s)
Rpm	Hp	Torsi	T (s)
1750	2,7	10,90	1,68
2000	4,6	16,50	1,84
2250	5,6	18,11	2,00
2292	5,7	18,11	2,02
2500	6,1	17,51	2,18
2750	6,5	16,85	2,36
3000	6,9	16,31	2,56
3250	7,3	15,86	2,76
3500	7,3	14,93	2,96
3750	7,5	14,12	3,20
4000	7,5	13,28	3,42
4250	7,6	12,76	3,66
4500	7,8	12,21	3,94
4750	7,9	11,73	4,24
5000	7,6	10,75	4,54
5250	7,7	10,35	4,88
5492	8,0	10,34	5,16
5500	8,0	10,28	5,18
5750	7,8	9,68	5,50
6000	7,9	9,30	5,88
6250	7,6	8,61	6,28
6500	7,7	8,32	6,74
6750	7,5	7,82	7,14
7000	7,3	7,40	7,60
7250	7,0	6,84	8,08
7500	6,6	6,26	8,58
7750	6,5	5,95	9,10
8000	6,6	5,85	9,66
8250	6,4	5,46	10,20
8500	5,9	4,86	10,90
8750	5,8	4,67	11,62
9000	5,3	4,14	12,44

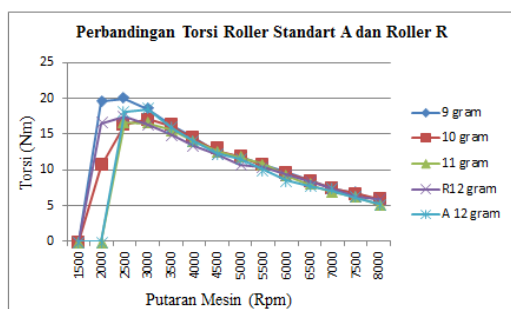


Gambar 2 Perbandingan daya roller standart A dan roller R

Gambar 2 menunjukkan daya perbandingan roller standart A dan roller R yaitu roller tertinggi 10 gram di rpm 5086 dengan daya 8.6 hp , 8.5 hp dengan roller 9 gram di rpm 5326, selanjutnya roller 11 gram juga menghasilkan 8.5 hp di rpm 5551, roller 12 R dengan nilai daya 8 hp di rpm 5492 dan yang terakhir roller A dengan daya 8.3 hp di rpm 5190.

Tabel 5 Hasil Pengujian Roller Ahm Ukuran 12 gram

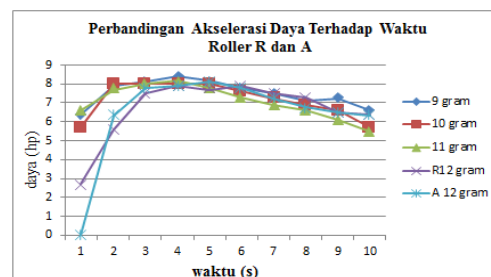
Putran Mesin (rpm)	Daya (Hp)	Torsi (Nm)	Waktu t(s)
2500	6.3	18.17	2.26
2750	7.2	18.82	2.44
2826	7.4	18.86	2.50
3000	7.7	18.40	2.64
3250	7.9	17.17	2.86
3500	7.8	15.90	3.08
3750	7.6	14.35	3.34
4000	7.9	14.02	3.60
4250	7.9	13.31	3.86
4500	7.8	12.30	4.18
4750	8.1	12.14	4.52
5000	8.1	11.49	4.84
5190	8.3	11.30	5.12
5250	8.2	11.01	5.22
5500	7.7	9.98	5.54
5750	7.8	9.55	5.98
6000	7.3	8.56	6.42
6250	7.2	8.18	6.88
6500	7.0	7.65	7.32
6750	6.8	7.13	7.82
7000	7.1	7.13	8.34
7250	6.6	6.39	8.90
7500	6.5	6.08	9.50
7750	6.3	5.75	10.12
8000	5.9	5.20	10.82



Gambar 3 Perbandingan torsi roller standart ahm dan roller racing

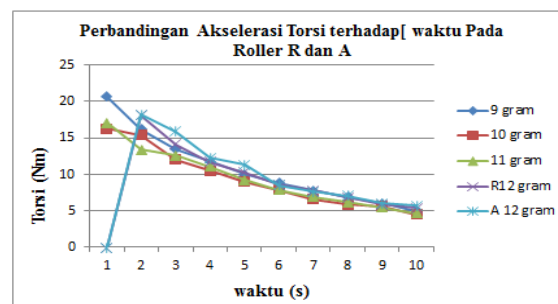
Gambar 3 menunjukkan torsi perbandingan roller standart A dan roller R dengan hasil yaitu roller 11

gram dengan torsi 17.08 Nm diputaran 2752 rpm selanjutnya roller 10 gram dengan nilai torsi 17.18 Nm di rpm 3000, roller 9 gram dengan torsi 19.86 Nm selanjutnya roller 12 gram A dengan torsi 18.86 Nm di rpm 2826 dan roller R dengan hasil torsi 18.11 di putaran mesin 2292 rpm.



Gambar 4 Perbandingan Daya dan Akselerasi Pada Roller R dan A

Gambar 4 menunjukkan perbandingan akselerasi daya roller R dan roller A dengan waktu perdetik, roller 10 gram menghasilkan daya tertinggi 8.3 hp dengan waktu 3 detik kemudian roller 9 gram dihasilkan daya 8.5 hp dengan waktu 4 detik, roller 11 gram dengan daya 8.5 hp dengan waktu 4 detik, roller 12 R menghasilkan daya 8.0 hp dengan waktu 5 detik, roller 12 gram A dengan daya 8.3 hp dengan waktu 5 detik.



Gambar 5 Perbandingan Akselerasi Torsi Roller A dan R Terhadap Waktu

Gambar 5 menunjukkan akselerasi perbandingan torsi terhadap waktu pada roller standart A dan roller R dengan hasil yaitu roller 11 gram dengan torsi 17,08 Nm dengan waktu 1 detik selanjutnya roller 10 gram dengan nilai torsi 17,18 dengan waktu 1,52 detik, roller 9 gram dengan torsi 19,86 Nm dengan waktu 1,22 detik selanjutnya roller 12 gram A dengan torsi 18,86 Nm dengan waktu 2 detik dan roller R dengan hasil torsi 18.11 dengan waktu 2 detik.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian dynotest, didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh variasi bobot *roller weight* terhadap torsi sepeda motor matic, torsi terbesar dimiliki oleh *roller weight* 9 g dengan kenaikan,33%.
2. Terdapat pengaruh variasi bobot *roller weight* terhadap daya sepeda motor matic, daya terbesar

dimiliki oleh *roller weight* 10 gram dengan kenaikan 3,61%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marsudi. (2008). *Teknisi Otodidak Sepeda Motor*. Yogyakarta : Andi