PERBANDINGAN PENGARUH MEMBRAN (*REED VALVE*) STANDART DAN CUSTOM TERHADAP KINERJA MESIN 2 TAK 135CC
COMPARISON OF THE EFFECT OF STANDARD AND COSTUME MEMBRANES ON THE PERFORMANCE OF A 135 CC 2 STROKE ENGINE

Mohammad Sholeh[1], Kosjoko, S.T., M.T[2]., Mokh Bahri, S.T., M.T[3].
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember kindra220@gmail.com
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
kosjoko@unmuhjember.ac.id
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
mhairulbahri@unmuhjember.ac.id

ABSTRAK

motor bensin sebagai salah satu jenis motor pembakaran dalam yang digunakan untuk menggerakkan atau sebagai sumber tenaga dari suatu kendaraan. Dalam penelitian ini bertujuan mengetahuiiperbandingan pengaruh membran (reed value) standart dan costum terhadap kinerja mesin 2 tak 135CC. Penelitian ini termasuk metode eksperimental. Penelitian ini dilakukan di dynotester UNMUH Jl. Karimata, No. 49 Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur pada bulan Juli sampai dengan selesai. Alat penelitian. (1) *Dynotest* (2) *Tachometer* (3) Set *Tool Box* (4) *Blower* (5)*Stop Watch.* Menurut pembahasan dan hasil diatas. Perbandingan Peforma motor 2 tak 135cc dengan menggunakan membran standart dan custom mengalami hasil yg berbeda. Dimana membran custom mengalami kenaikan peforma mesin dengan hasil torsi tertinggi yaitu (26,17 N.m) dan daya (20,9 HP). sedangkan membran standart hanya menghasilkan torsi tertinggi yaitu (23,01 N.m) dan daya (18,2 N.m). Faktor perbedaan membran diatas di karenakan lidah membran yang berbeda dimana lidah membran yg sudah di modifikasi lebih lentur jadi saat penghisapan bahan bakar lebih cepat dan sempurna sehingga kinerja mesin lebih optimal. sedangkan membran standart lidahnya kaku jadi menyulitkan saat penghisapan bahan bakar sehingga kinerja mesin jadi berat karna kurangnya efisiensi saat penghisapan
Kata kunci: karburator, membran dan ruang bakar

ABSTRACT

Gasoline motor as one type of internal combustion motor that is used to drive or as a source of power from a vehicle. This study aims to determine the comparison of the effect of the standard and costum membrane (reed value) on the performance of the 135CC 2 stroke engine.This research is an experimental method. This research was conducted at the dynoster UNMUH Jl. Karimata, No. 49 Sumbersari District, Jember Regency, East Java Province from July to completion. Research tools. (1) Dynotest (2) Tachometer. (3) Set Tool Box (4) Blower (5) Stop Watch . According to the discussion and results above. Comparison of the performance of a 135cc 2-stroke motorcycle using standard and custom membranes experienced different results. Where the custom membrane experienced an increase in engine performance with the highest torque (26.17 N.m) and power (20.9 HP). while the standard membrane only produces the highest torque (23.01 N.m) and power (18.2 N.m). The membrane difference factor above is due to a different membrane tongue where the modified membrane tongue is more flexible so that when the fuel intake is faster and perfect, the engine performance is more optimal. while the standard tongue membrane is stiff so it makes it difficult when sucking fuel so that the engine performance becomes heavy because of the lack of efficiency when sucking
Keywords: carburetor, membrane and combustion chamber

1. PENDAHULUAN

Rahardjo (2014: 12) menyatakan bahwa, motor bakar ialah suatu jenis mesin penggerak yang bekerja dengan memanfaatkan energi kalor dari proses pembakaran menjadi energi mekanik. Askan (2016: 428), motor bensin merupakan motor dengan bahan bakar bensin yang akan direaksikan dengan udara untuk selanjutnya dibakar dalam ruang pembakaran. Selanjutnya Kambrany, dkk (2014:43) menyatakan, motor bensin merupakan motor yang menggunakan bahan bakar bensin untuk menghasilkan tenaga kerja, bensin tersebut terbakar untuk memperoleh energi panas kemudian diubah menjadi energi penggerak. Jadi, motor bensin sebagai salah satu jenis motor pembakaran dalam yang digunakan untuk menggerakkan atau sebagai sumber tenaga dari suatu kendaraan.

Motor bensin berdasarkan siklus kerjanya dibedakan menjadi 2 yaitu motor bensin empat langkah dan motor bensin dua langkah (Sanata, 2012: 2). Muhamad (2016: 32) menyatakan, sepeda motor dua langkah merupakan sepeda motor dengan konstruksi mesin yang sederhana, dimana pada setiap satu kali putaran poros engkol dihasilkan satu kali langkah usaha atau satu kali pembakaran.

Menurut Jeevanandha, dkk (2014: 154), mesin dua langkah merupakan jenis mesin pembakaran dalam yang melakukan satu siklusnya hanya dalam satu putaran poros engkol atau dua langkah dari piston, dibandingkan dengan mesin empat langkah yang menggunakan empat langkah dari piston untuk melakukan satu siklusnya . Berdasarkan beberapa pernyataan di atas maka dapat dikatakan bahwa mesin dua langkah merupakan mesin pembakaran dalam yang melakukan satu kali langkah usaha atau satu kali pembakaran, setiap satu kali putaran poros engkol atau dua kali langkah torak.

Karburator masih digunakan dalam mesin kecil dan dalam mobil tua atau khusus seperti yang dirancang untuk balap mobil stok. Kebanyakan mobil yang diproduksi pada awal 1980-an telah menggunakan injeksi bahan bakar elektronik terkomputerisasi (https://id.wikipedia.org/wiki/Karburator). Mayoritas sepeda motor masih menggunakan karburator dikarenakan lebih ringan dan murah, tetapi pada 2005 sudah banyak model baru diperkenalkan dengan injeksi bahan bakar. Bahan bakar adalah sumber energi panas, bahan bakar tersebut harus melalui proses pembakaran. Pada penelitian ini peneliti menggunakan mesin 2 tak (Almu dkk, 2014:117) . Bahan bakar tersebut akan diteruskan ke membran (reed valve) bersamaan dengan campuran pelumas dengan cara dihisap.

Reed valve ini sebagai pintu masuknya bahan bakar, pelumas dan udara yang telah dicampur di karburator menuju ke ruang bakar. Reed valve juga berfungsi sebagai penghalang terbakarnya proses pembakaran di luar silinder, terutama karburator.Sistem kerja reed valve tidak membutuhkan perangkat elektronik hanya mengandalkan vakum pada gerak piston.Pada saat piston naik dari TMB (Titik Mati Bawah) ke TMA (Titik Mati Atas) terjadi kevakuman, lalu reed valve tertarik terbuka, kemudian campuran bahan bakar dan udara masuk ke silinder .Sebaliknya pada saat piston turun dari TMA ke TMB katup reed valve akan tertutup. Pada saat campuran bahan bakar masuk ke silinder atau ruang bakar terjadi proses pembakaran.

Ruang bakar sendiri adalah ruang proses terjadinya pencampuran bahan bakar udara menjadi energi panas dengan pergerakan piston dan menghasilkan emisi gas buang. Emisi gas buang sendiri adalah sisa pembakaran yang terjadi di ruang bakar, emisi gas buang ini dikeluarkan melalui knalpot atau exhaust system (Arianto, 2016:54).

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimental. Suatu metode penelitian yang menguji pengaruh dari suatu perlakuan atau desain baru dengan cara mengamati data yang ada pada alat ukur.

Penelitian menggunakan sepeda motor 2 tak 135CC dengan pertimbangan bahwa sepeda motor ini tidak diproduksi lagi. Seluruh pengambilan data dilakukan dengan mencatat waktu yang diperlukan untuk menghabiskan 20 ml bahan bakar oktan 88. Ada 2 jenis membran yang akan digunakan yaitu membran standar dan membran custom.

Penelitian ini dilakukan di dynotester UNMUH Jl. Karimata, No. 49 Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur pada tanggal 6 Juli 2021 sampai 7 Juli 2021.

Adapun Alat penelitian

a. Dynotest
   Alat yang digunakan untuk menukur daya pada sepeda motor dalam satuan Hp (horse power).
b. Tachometer
   Alat yang digunakan untuk mengukur putaran mesin dlam satan RPM (rotasi per minutes).
c. Set Tool Box
   Digunakan untuk melakukan tune-up pada sepeda motor agar diketahui kondisi mesin yang paling mendekati standar dan untuk memasang membran pada mesin 2 tak 135CC.
d. Blower
   Digunakan untuk mendinginkan mesin sebagai pengganti hembusan angin dan menjaga suhu kerja mesin motor.
e. Stop Watch
   Alat untuk mengetahui waktu operasi mesin untuk setiap percobaan mesin 2 tak 135CC.

Variabel Penelitian Membran Standart dan Membran custom

Urutan pengujian Penelitian

1. Menghidupkan mesin pada putaran idle selama ± 5 menit supaya mesin bisa mencapai suhu kerja yang optimal.
2. Setelah mesin mencapai suhu kerja maka sepeda motor diletakkan pada alat ukur daya yakni dynotest.
3. Dynotest diaturdengan menyetel jarak RPM terlebih dahulu. Dynotest disetel pada jarak antara 2500 RPM sampai dengan 6000 RPM. Penyetelan ini dimaksudkan agar dynotest membaca daya yang akan dihasilkan pada putaran mesin 2500 RPM sampai dengan 6000 RPM.
4. Daya yang dicatat meliputi:
   a. Putaran mesin (RPM)
   b. Daya motor (Hp)
5. Melakukan pengukuran daya yang dihasilkan pada putaran mesin 2500 RPM, 3000 RPM, 3500 RPM, 4000 RPM, 4500 RPM, 5000 RPM,5400 RPM, 5500 RPM, 5812 RPM dan 6000 RPM. mengulang pengujian hingga tiga kali.
6. Melakukan urutan langkah pengujian seperti sebelumya dan melakukan pengambilan data.

Pengambilan Data Melaksanakan pengujian mengenai daya yang dihasilkan. Data hasil pengujian membran terhadap daya pada motor2 tak 135CC. Analis Data Teknik analisa data yang dipakai dalam penelitian menggunakan teknik analisa deskriptif yaitu mengamati dan mencatat secara langsung hasil eksperimen kemudian menyajikan dalam bentuk tabel dan polygon sesuai hasil penelitian yang telah dilakukan. Data yang dihasilkan yaitu beban torsi dan daya pada dynotest.

Skema Alat Uji

1. Komputer
2. CPU
3. Konverter sensor
4. Penahan roda depan motor
5. Sensor putaran mesin
6. Roller dynamometer
7. Chasis and Engine Dinamo

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Daya Terhadap Putaran Mesin Hasil pengujian peforma motor 135 cc yg pertama membahas HP (daya) terhadap putaran mesin yg dihasilkan mesin menggunakan membran (reedvalve) standart dan menggunakan membran custom yg telah di modifikasi

Tabel 1. (Hp) Membran standrat dan membran Custom

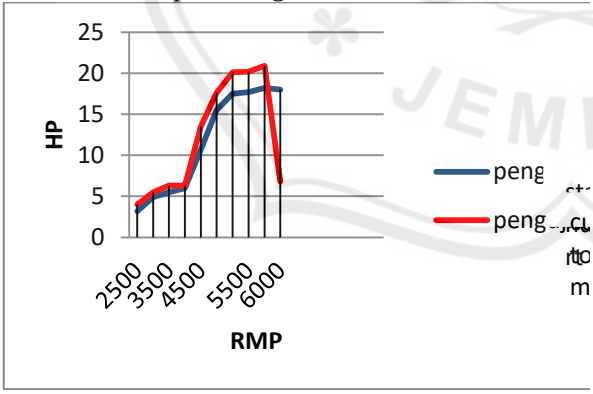
RPM	Hp membran Standart			Hp membran Custom		
	1	2	3	1	2	3
2500	2.7	3.2	3.4	3.4	4.0	3.9
3000	4.7	4.9	4.9	5.9	5.5	5.5
3500	5.3	5.5	5.5	6.7	6.3	6.3
4000	6.1	6.0	6.0	8.5	6.3	6.5
4500	10.7	10.7	10.6	14.6	12.5	11.6
5000	15.6	15.5	15.5	18.4	17.6	16.6
5400	17.5	17.5	17.5	19.1	20.1	19
5500	17.7	17.7	17.7	19.7	20.2	19.1
5812	18.0	18.2	18.0	19.7	20.9	19.2
6000	17.8	18.0	16.4	19,2	20.7	19,9

Sumber: hasil perhitungai

Tabel 2. Perbandingan (Hp) membran standrat dan Custom

RPM	Hp	
	Pengujian 1 membran standrat	Pengujian 2 membran Custom
2500	3.4	4.0
3000	4.9	5.9
3500	5.5	6.7
4000	6.1	8,5
4500	10.7	14.6
5000	15.6	18.4
5400	17.5	20.1
5500	17.7	20.2
5812	18.2	20.9
6000	18.0	20.7

Sumber: hasil perhitungan



Gambar 1. (Hp) membran standrat dan Custom

Sumber: hasil perhitungan

Grafik Perbandingan HP rata rata tertinggi membran standart dan custom setelah 3 kali uji.

Menurut data daya HP diatas dengan menggunakan membran standart dan custom terhadap putaran mesin di peroleh nilai tertinggi dan terendah. Untuk nilai tertinggi yang terdapat pada membran standart sebesar (18,2 HP) pada putaran mesin 5812 rpm.dan nilai terendahnya (2,7 HP) pada putaran 2500 rpm. Selanjutnya daya Hp yg menggunakan membran custom nilai tertinggi nya (20,9 HP) pada putaran mesin 5812 rpm dan nilai terendahnya (3,4 HP) pada putaran mesin 2500 rpm.

Dari uraian diatas. Daya (HP) naik pada putaran mesin 2500 rpm sampai 5812 rpm.dan daya menurun pada putaran 6000 rpm hal ini disebab kan pengaruh dari lidah mebran custom yg telah di modifikasi dengan cara mengurangi material lidah mebran agar ketika menghisap bahan bakar dan udara lebih mudah dan efisien pada kinerja.

Analisis Torsi (N.m) Terhadap Putaran MesinTorsi terhadap putaran mesin yg akan dibahas adalah torsi yg dihasilkan mesin yg menggunakan membran standart dan custom terhadap putaran mesin

Tabel 3. torsi (Nm) membran standrat membran Custom

RPM	Nm Membran Standart			Nm Membran Custom		
	1	2	3	1	2	3
2500	7.68	9.06	9.83	9.43	11.26	10.93
3000	11.19	11.65	11.58	13.93	13.05	13.00
3500	10.74	11.09	11.07	13.69	12.86	12.73
4000	10.78	10.64	10.74	14.95	11.26	11.55
4500	16.79	16.69	16.59	22.87	19.54	18.31
5000	22.00	21.87	21.92	26.02	24.94	23.57
5400	23.01	22.92	22.97	26.15	26.17	24.72
5500	22.96	22.88	22.91	25.48	26.15	24.67
5812	21.17	21.98	22.35	25.48	25.18	24.25
6000	15.65	21.36	19.40	24,44	24.55	24,49

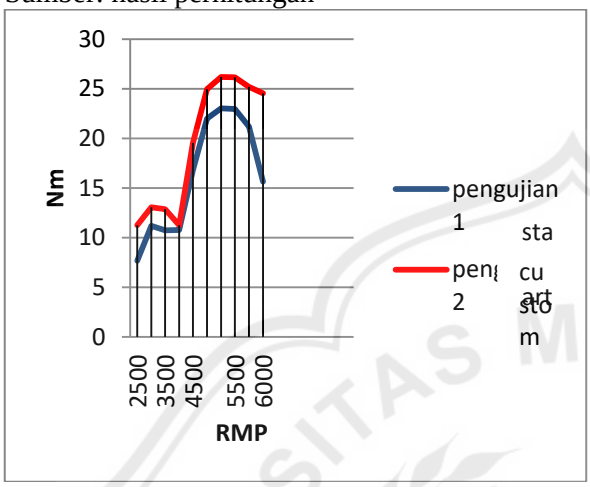
Sumber: hasil perhitungan

Tabel 4. Perbandingan torsi (Nm) membran standrat dan Custom

RPM	Nm	
	Pengujian 1 membran standrat	Pengujian 2 membran Custom
2500	9,83	11.26
3000	11.65	13.93
3500	11,09	13,69
4000	10.78	14,95
4500	16.79	22,87

5000	22.00	26,02
5400	23.01	26.17
5500	22.96	26.15
5812	22,53	25.48
6000	21,36	24.55

Sumber: hasil perhitungan



Gambar 2. torsi (Nm) membran standrat dan Custom

Sumber: hasil perhitungan

Grafik perbandingan rata rata Torsi tertinggi membran standart dan custom setelah 3 kali uji. Dari data tertinggi torsi diatas dapat diketahui bahwa pengujian motor dengan membran standart torsi naik dari 2500 rpm (9,06 Nm) sampai 5400 rpm (23,01Nm) dan untuk membran custom mengalami kenaikan dari 2500 rpm (9,43 Nm) sampai 5400 rpm (26,17 Nm) data torsi membran standart diatas merupakan sebab kurangnya efisiensi lidah membran yg kaku. sehigga lidah membran mengalami kesulitan saat menghisap bahan bakar dan udara sedangkan. untuk membran custom sangat mudah saat menghisap bahan bakar dan udara karna kelenturan lidah yg sudah di kurangi material nya. Sehingga mempermudah kinerja mesin dengan tambahan torsi yg besar.

4. KESIMPULAN

Menurut pembahasan dan hasil diatas. Perbandingan Peforma motor 2 tak 135cc dengan menggunakan membran standart dan custom mengalami hasil yg berbeda. Dimana membran custom mengalami kenaikan peforma mesin dengan hasil torsi tertinggi yaitu (26,17 N.m) dan daya (20,9 HP). sedangkan membran standart hanya menghasilkan torsi tertinggi yaitu (23,01 N.m) dan daya (18,2 N.m). Faktor perbedaan membran diatas di karenakan lidah membran yg berbeda dimana lidah membran yg sudah di modifikasi lebih lentur jadi saat penghisapan bahan bakar lebih cepat dan sempurna sehingga kinerja mesin lebih optimal. sedangkan membran standart lidahnya kaku jadi menyulitkan saat penghisapan bahan bakar sehingga kinerja mesin jadi berat karna kurangnya efisiensi saat penghisapan

Beberapa saran yang dapat diberikan oleh penulis dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Kendaraan harus diservis terlebih dahulu, usahakan persiapan bahan uji optimal untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan cc yang lebih besar.
2. Untuk mendapatkan uji data yang baik seharusnya digunakan alat uji yang bauk agar diperoleh data hasil pengujian yang baik.
3. Merubah parameter kecepatan untuk *switch* dari 3o km/jam menjadi 15 km/jam.
4. Untuk memperoleh hasil maksimal lagi perlu dijadikan sistem paralel sehingga daya yang digunakan adalah gabungan dari *engine and electric.*

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Afif, M Almu dan yessung Allo Padang. "Analisa Nilai Kalor dan Laju Pembakaran pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*calophyllm Inophyllum)* dan Abu Sekam Padi," Dinamika Teknik Mesin vol 4 No. 2(juli-2014):117-122.

[2] Bagus, Kiki Sudiroh . "Pengaruh variasi *reed valve* Terhadap Torsi dan Daya Pada Kendaraan Dua Langkah Kawasaki Nnja 150 RR," Skripsi Universitas Negeri Malang, 2019.

[3] Fajar, Firdaus Putra. "Studi Eksperimen Kinerja Traksi Pada Kendaraan Hybid

Fuboru," Skripsi Institut Tekhnologi 10 November, 2015.

[4] Istiasih, Hermin dan M. Muslimin Ilham. "Pengaruh Kinerja *Reed Valve* pengganti *Rotary* Terhadap Mesin Vespa 2 langkah ." Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri (2018):1-5.

[5] Purwanto."Perbandingan Pengaruh Cylinder Head Variasi Terhadap Performa Unjuk Kerja Motor 2 Tak 110 CC," Skripsi Universitas Muhammadiyah Jember, 2018.

[6] Syam, Muh Arianto. "Modifikasi Sistem Pembakaran dan Emisi Gas Buang Menggunakan Konverter dan Filter pada Motor 4 langkah," Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2016.

[7] Wahyu, Aditya Pratama dan Azzamataufiq Budiprasojo. "Rekayasa Manifold Membrane Mesin 2 langkah sebagai upaya meningkatkan efisiensi Bahan Bakar," Jurnal Ilmiah Rotari, Vol. 1 No. 1 (2016): 33-38.