

ARTIKEL

**ANALISIS PERBANDINGAN KATUP STANDART
DENGAN KATUP MODIFIKASI TERHADAP PERFORMA
MOTOR HONDA FIT X 100CC(4TAK)**



Oleh:

MOH.IKHSAN

(13.1.03.01.0037)

Dibimbing oleh :

- 1. Fatkur Rhohman, M.Pd.**
- 2. Hesti Istiqlaliyah, ST., M. Eng**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018



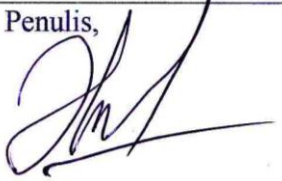
Yang bertanda tangandibawahini:

Nama Lengkap : Moh.Ikhsan
NPM : 13.1.03.01.0037
Telepon/HP : 081554306190
Alamat Surel (Email) : iksansukoco433@gmail.com
Judul Artikel : Analisis Perbandingan Katup Standart Dengan Katup Modifikasi Terhadap Perfoma Motor Honda Fit X 100CC(4TAK)
Fakultas – Program Studi : Teknik Mesin
NamaPerguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat PerguruanTinggi : Jl. K.H Achmad Dahlan No. 76 Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme.
- b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataani ni dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan di proses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 30 Januari 2018
 Pembimbing I Fatkur Rhohman, M.Pd. NIDN. 0728088503	 Pembimbing II Hesti Istiqlaliyah, ST., M. Eng NIDN. 0709088301	 Penulis, MOH.IKHSAN NPM. 13.1.03.01.0037



**ANALISIS PERBANDINGAN KATUP STANDART
DENGAN KATUP MODIFIKASI TERHADAP PERFORMA
MOTOR HONDA FIT X 100CC(4TAK)**

MOH.IKHSAN

13.1.03.01.0037

Fakultas Teknik – Prodi Teknik Mesin
Email: iksansukoco433@gmail.com
Fatkur Rhozman¹ dan Hesti Istiqlaliyah²
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Peminat sepeda motor akhir-akhir ini semakin meningkat, hal inilah yang menjadikan industri sepeda motor semakin berinovasi menjadi lebih baik lagi, salah satu inovasi yang bisa dilakukan adalah merubah *katup/valve*. *katup* merupakan bagian kendaraan yaitu pintu keluar masuknya bahan bakar dari karburator menuju ruang pembakaran dan keluar dari ruang pembakaran menuju kenalpot dan juga sebagai penahan tekanan pembakaran (*kompresi*). Untuk itu dilakukan penelitian dengan *modifikasi katup* dengan tujuan mengetahui.

Permasalahan pada penelitian ini adalah Bagaimanakah hasil rancangan modifikasi katup motor *Honda Fit X 100CC*, performa dan Efisiensi bahan bakar setelah modifikasi menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax. Modifikasi katup yang dibuat adalah katup standart ,muka katup datar dan muka katup cekung. Hasil penelitian kemudian di analisis dengan menggunakan ANOVA dengan bantuan software minitab 16. Pengujian dilakukan pada rpm 2500-4500 dengan beban penuh.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah perfoma terbaik ini dihasilkan oleh modifikasi 1 katup standart. *Torsi* tertinggi dihasilkan dari katup muka datar (*flad*) dengan bahan bakar pertamax yaitu sebesar 2.12, 1.85, 1,52 (kgf.m). sedangkan Daya efektif tertinggi juga dihasilkan dari katup muka datar (*flad*) dengan bahan bakar pertamax yaitu sebesar 7.365, 8.982, 9.560 (HP). Sedangkan pada Konsumsi bahan bakar yang efisien dihasilkan dari katup muka datar (*flad*) dengan bahan bakar pertamax yaitu sebesar 14.16, 15.6, 15.96.

Kata kunci : katup, performa, honda fit x.



A. PENDAHULUAN

Diciptakannya kendaraan sangat membantu kehidupan dalam melakukan aktifitas sehari-hari, seperti sepeda motor. seperti sepeda motor tidak selamanya performa tetap terjaga saat digunakan, karena sifatnya sebagai barang konsumtif yang selalu digunakan maka hal-hal yang dapat menyebabkan performa mesin bisa menurunpun tidak terhidarkan Menjaga agar performa mesin tetap terjaga ketika performa mesin sepeda motor mulai menurun, dapat dilakukan dengan katup standart menjadi katup racing untuk meningkatkan performa (Santoso, 2015).

Menurut (Rahman, wigrha dan widayana, 2017) pada penelitian berjudul (Pengaruh Ukuran Katup Terhadap Torsi Dan Daya Pada Sepeda Motor Honda Supra Fit) menggunakan 2 variabel terikat (torsi dan daya) dan 2 variabel bebas (katup standart dan katup modifikasi) Pada penelitian menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan uji Dynotest. Dari hasil penelitian pengujian torsi yang telah dilakukan dimana pada kondisi katup standart menghasilkan torsi tertinggi pada 5500 RPM sebesar 4,35 N.m, sedangkan daya tertinggi diperoleh pada 7000 RPM sebesar 3,76 Hp. modifikasi menghasilkan torsi tertinggi

pada 7500 RPM sebesar 5,24 N.m, sedangkan daya tertinggi diperoleh pada 8000 RPM sebesar 5,73 Hp. Dengan analisa paired sample t-test yaitu membandingkan torsi dan daya pada katup standar dan modifikasi dari hasil yang telah didapatkan dimana hasil yang lebih baik diperoleh pada modifikasi (Rahman, Wigrha dan Widayana, 2017), Dan pada Pengujian yang lain dilakukan pada kepala silinder dengan katup intake standart dan juga kepala silinder dengan katup intake Suzuki Futura, yang memiliki dimensi yang lebih besar, untuk mengetahui dampak dari penggunaan katup intake Suzuki Futura dari segi peforma motor dan juga konsumsi BBM nya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan katup intake Suzuki Futura mampu meningkatkan daya 10.3% dan torsi 13.2% karena volume udara yang masuk ke ruang bakar lebih banyak sehingga mengakibatkan performanya meningkat tetapi bahan bakar yang dikonsumsi juga semakin irit sebesar 20.1%. (Santoso, 2009), Pada modifikasi Sudut Katup dan Poros Nok pada Motor Supra X meliputi rancangan, pengukuran tahap awal hal ini dilakukan untuk mengetahui perubahan performa ketika perubahan telah dilakukan seperti perubahan pada titik buka tutup katup pada poros nok dengan tingkat durasi



performa mesin dapat meningkat dari durasi awalnya yaitu 210° , perubahan tinggi angkatan katup dengan kisaran dikatakan tinggi yaitu 8 mm, perubahan durasi menjadi kisaran 230° - 280° . hasil sesuai yang diinginkan untuk menaikkan performa motor uji dynotest pada mesin Supra X yang telah di modifikasi Sudut Katup dan Poros Nok didapat dengan hasil kenaikan daya sebesar 1,5 HP dan kenaikan torsi 1.6 N/m dan dapat di simpulkan dari hasil yang telah di dapat setelah dilakukan pengujian modifikasi Sudut Katup dan Poros Nok dikategorikan berhasil dengan presentase 25% untuk kenaikan daya, dan 16,9% untuk kenaikan torsi (Susanto, 2011).

Pada motor bakar 4 tak daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar adalah performa dalam motor ditimbulkan oleh bahan bakar yang dibakar dalam silinder dan selanjutnya menggerakkan semua mekanisme.

Daya menjelaskan besarnya output kerja mesin yang berhubungan dengan waktu atau rata-rata kerja yang dihasilkan (Putra, 2013).

Torsi adalah kekuatan untuk memutar suatu poros, torsi juga dikenal sebagai momen putar. Pada mesin kendaraan, *engine torque* adalah kekuatan untuk memutar poros engkol (*crankshaft*) yang diteruskan oleh *primer gear*, *ratio gear* dan

final gear untuk memutar roda kendaraan. (Yonatan, 2012).

Konsumsi bahan bakar spesifik SFC (*specific fuel consumption*) adalah jumlah pemakaian bahan bakar yang dikonsumsi oleh motor yang menghasilkan daya satu daya kuda (dk) selama satu jam ditentukan dalam Kg/kWh. parameter unjuk kerja mesin yang berhubungan langsung dengan nilai ekonomis sebuah mesin, (Butar & Hazwi, 2014).

B. METODE PENELITIAN

Analisis data digunakan untuk menghitung dan mengolah data hasil penelitian. Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan dalam hipotesis penelitian maka teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode statistik menggunakan *Anova*. Metode *Anova* mencari perbedaan rata-rata antara kelompok (Hidayat, 2017). Penelitian ini untuk mengetahui adanya perbedaan katup standart dengan katup modifikasi berbahan bakar pertalite dan pertamax pada sepeda motor Honda fit X 100CC terhadap daya dan torsi dan konsumsi bahan bakar dengan menggunakan metode *Anova* pada *software minitab 17 for Windows*

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil penelitian untuk performa katup standart.


Tabel 1. Perubahan Daya, *torsi*, konsumsi bahan bakar standart pertalite.

Putaran (Rpm)	Daya (HP)	Torsi (Kgf.m)	Konsumsi bahan bakar (sfc)
2500	7,491	2,11	15,84
3500	8,817	1,80	17,4
4500	9,250	1,47	19,56
Rata-rata	8,519	1,79	17,6

Berdasarkan tabel 4.1, pada putaran 2500 - 4500 rpm standar menggunakan bahan bakar pertalite mengalami peningkatan daya dari 7.491, 8.817, 9.250 HP, dan pada putaran 2500 - 4500 rpm kelompok standart mengalami penurunan *Torsi* dari 2.11, 1.80, 1.47 (kgf.m), dan pada putaran 2500-4500 rpm kelompok standart mengalami peningkatan Konsumsi Bahan Bakar dari 15.84, 17.4, 19.56.

Tabel 2. Perubahan Daya, *torsi*, konsumsi bahan bakar standart pertamax.

Putaran (Rpm)	Daya (HP)	Torsi (Kgf.m)	Konsumsi bahan bakar (sfc)
2500	7,423	2,11	15,24
3500	8,821	1,85	16,44
4500	9,324	1,48	18,6
Sedangakan Rata-rata	8,522	1,81	16,76

Berdasarkan tabel 2, pada putaran 2500 - 4500 rpm kelompok standar menggunakan bahan bakar pertamax mengalami peningkatan daya dari 7,423, 8,821, 9,324 HP, dan pada putaran 2500 - 4500 rpm kelompok standart mengalami penurunan *Torsi* dari 2.07, 1.84, 1.49 (kgf.m), dan

pada putaran 2500 - 4500 rpm kelompok standart mengalami peningkatan Konsumsi Bahan Bakar dari 15.24, 16,44, 18,6.

a. *Torsi*

Tabel 3. Perubahan torsi terhadap katup modifikasi (pertalite).

Putaran (Rpm)	Torsi (kgf.m)	
	Modifikasi 1	modifikasi 2
2500	2,10	1,89
3500	1,85	1,78
4500	1,49	1,49
Rata-rata	1,81	1,72

Torsi optimal yang dihasilkan motor ini berubah ketika menggunakan *katup modifikasi* 1 dan 2 berbahan bakar petalite, katup modifikasi 1 menghasilkan torsi yaitu sebesar 2.10, 1.85, 1.49 kgf.m pada putaran 2500, 3500, 4500. *Katup modifikasi* 2 yang dihasilkan torsi sebesar 1,89, 1,78, 1,49 kgf.m pada putaran 2500, 3500, 4500 rpm.

Tabel 4. Perubahan torsi terhadap katup modifikasi (pertamax)

Putaran (Rpm)	Torsi (kgf.m)	
	Modifikasi 1	modifikasi 2
2500	2,12	1,98
3500	1,85	1,76
4500	1,52	1,46
Rata-rata	1,83	1,71

Sedangkan *Torsi* optimal yang menggunakan *katup modifikasi* 1 dan 2 berbahan bakar pertamax, *katup modifikasi* 1 menghasilkan torsi sebesar 2.12, 1.85, 1.52 kgf.m pada putaran 2500, 3500, 4500. *Katup modifikasi* 2 yang dihasilkan torsi



sebesar 1,98, 1.76, 1.46 kgf.m pada putaran 2500, 3500, 4500 rpm.

b. Daya

Tabel 5. Perubahan Daya terhadap katup modifikasi (pentalite)

Putaran (Rpm)	Daya (hp)	
	Modifikasi 1	modifikasi 2
2500	7,423	6,711
3500	9,046	8,702
4500	9,413	9,344
Rata-rata	8,627	8,252

Pada kelompok modifikasi 1 menggunakan bahan bakar pentalite daya yang dihasilkan lebih besar pada putaran 2500 - 4500 rpm dengan rata-rata 8,627, sedangkan pada modifikas 2 menggunakan bahan bakar yang sama pada putaran 2500 - 4500 rpm, daya yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan katup standar yaitu dengan rata-rata 8,252.

Tabel 6. Perubahan Daya terhadap katup modifikasi (pertamax)

Putaran (Rpm)	Daya (hp)	
	Modifikasi 1	modifikasi 2
2500	7,365	6,542
3500	8,982	8,881
4500	9,560	9,226
Rata-rata	8,635	8,216

Pada kelompok modifikasi 1 menggunakan bahan bakar pertamax menghasilkan daya besar pada putaran 2500 - 4500 rpm dengan rata-rata 8,635, sedangkan pada modifikas 2 menggunakan bahan bakar yang sama pada putaran 2500 -

4500 rpm menghasilkan daya lebih kecil dibandingkan katup standar yaitu dengan rata-rata 8,216.

c. Konsumsi Bahan Bakar pada katup

Tabel 7. Perubahan Konsumsi Bahan Bakar pada katup (pentalite)

Putaran (Rpm)	Konsumsi Bahan Bakar (sfc)		
	Standart	Modifikasi 1	modifikasi 2
2500	15,84	15,0	15,12
3500	17,4	16,08	17,16
4500	19,56	19,56	17,16
Rata-rata	17,6	16,88	16,46

Pada katup modifikasi 1 menggunakan bahan bakar pentalite menghasilkan konsumsi bahan bakar yaitu sebesar 15,0. 16,08. 19,56. Pada katup modifikasi 2 menghasilkan konsumsi bahan bakar yaitu sebesar 15,12. 17,16. 17,16.

Tabel 8. Perubahan Konsumsi Bahan Bakar pada katup (pertamax)

Putaran (Rpm)	Konsumsi Bahan Bakar (sfc)		
	Standart	Modifikasi 1	Modifikasi 2
2500	15,24	14,16	14,16
3500	16,44	15,6	15,84
4500	18,6	15,96	16,32
Rata-rata	16,76	15,23	15,44

Pada tabel diatas modifikasi 1 dan 2 menggunakan bahan bakar pertamax menghasilkan konsumsi bahan bakar yaitu sebesar 14,16. 15,6. 15,96. Pada modifikasi 2 menghasilkan konsumsi bahan bakar yaitu sebesar 14,16. 15,84. 16,32.

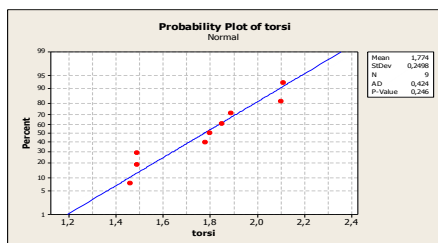


2. Prosedur Analisis Data (Uji Asumsi)

Pada tahap ini akan dipaparkan tiga asumsi yang menjadi syarat dari Anova yaitu uji normalitas, uji independen serta uji identik terhadap data penelitian yang peneliti dapatkan.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui data variabel yang ada di penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Dalam analisis data ini peneliti menggunakan taraf signifikan kesalahan sebesar $\alpha = 5\%$ (0,05), dengan kata lain tingkat keyakinannya adalah 95%. Dalam uji normalitas ini peneliti menggunakan *software* Minitab 17, yang menghasilkan plot normalitas sebagai berikut.



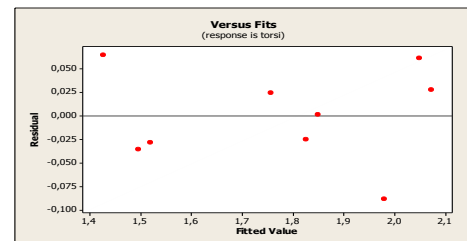
Gambar 1. Plot uji distribusi normal.

Sehingga dari data diatas dapat disimpulkan bahwa Plot uji distribusi output *Output* torsi (pertalite dan pertamax), daya (pertalite dan pertamax), dan konsumsi bahan bakar (pertalite dan pertamax), merupakan residual berdistribusi normal karena nilai pada *p-value* lebih tinggi dan telah memenuhi dari syarat residual

berdistribusi normal dengan syarat nilai $\alpha = 0.05$.

b. Uji Identik

Uji identik ini dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian yang didapat identik atau tidak. Berikut plot uji identik pada data kinerja mesin dan emisi gas buang yang peneliti uji menggunakan Minitab 17.



Gambar 2. Plot uji identik normal.

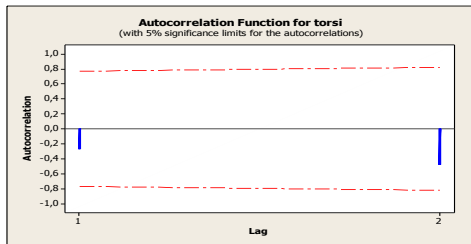
Pada gambar diatas menunjukkan bahwa residual tersebar secara acak disekitar harga nol dan tidak membentuk pola tertentu. Dengan demikian asumsi residual identik terpenuhi.

c. Uji Inependen

Pengujian independen pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *auto correlation function* (ACF) yang terdapat pada program *minitab16*. Pengujian ini untuk mengetahui apakah terdapat nilai ACF yang keluar dari batas interval atau tidak. Bila tidak terdapat nilai yang melebihi batas interval maka data penelitian ini memenuhi asumsi independen, namun



bila terdapat data penelitian yang melebihi batas interval maka terdapat hasil pengukuran yang terpengaruh oleh hasil pengukuran lainnya.



Gambar 3. Plot uji idependen normal

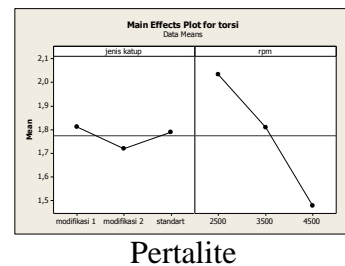
Pada gambar diatas menunjukkan tidak ada nilai AFC pada tiap *lag* yang keluar dari batas interval. Hal ini membuktikan bahwa tidak ada kolerasi antar residual artinya bersifat independen.

d. Hasil Analisis Data

Dalam analisis varian ini, bila melakukan uji hipotesis menggunakan *P-Value* pun dapat digunakan untuk menguji hepotesis awal. Hipotesis awal (H_0) akan ditolak bila nilai *P-Value* kurang dari nilai taraf signifikan α (dalam penelitian ini nilai α yang digunakan adalah 5% atau $\alpha = 0,05$).

Dalam analisis varian (Anova) ini peneliti menggunakan *software* Minitab 17 untuk menguji apakah ada pengaruh yang diberikan variabel bebas secara simultan terhadap kinerja mesin pada sepeda motor 4 langkah. Berikut hasil analisis varian yang

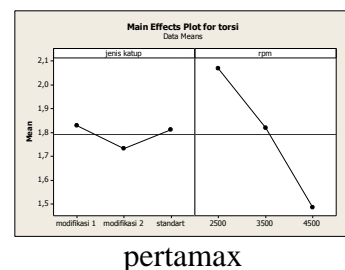
peneliti uji melalui *software* Minitab 17. variabel yang di analisis ini mampu terlihat dengan jelas melalui gambar *main effect plot* untuk output *Torsi*, daya dan Konsumsi bahan Bakar menggunakan bahan bakar pertalite dan prtamax yang didapat dari uji ANOVA pada *Software Minitab 16* sebagai berikut.



Gambar 4. Plot efek diberikan variabel bebas terhadap *torsi*.

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa:

1. Jenis *katup modifikasi 1* pada bahan bakar pertalite mempunyai hasil torsi, yang lebih baik dibandingkan dari jenis *katup* lainnya.
2. Pada variasi putaran mesin mengalami penurunan dari putaran mesin 2500-4500 rpm.

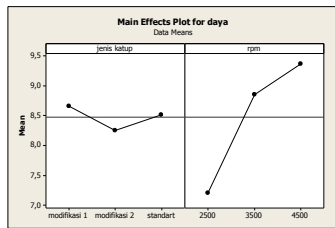


Gambar 5. Plot efek diberikan variabel bebas terhadap *torsi*.

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa:



1. Jenis katup *modifikasi 1* pada bahan bakar pertamax mempunyai hasil torsi, daya dan konsumsi bahan bakar yang lebih baik dibandingkan dari jenis katup lainnya.
2. Pada variasi putaran mesin mengalami peningkatan dari putaran mesin 2500-4500 rpm.

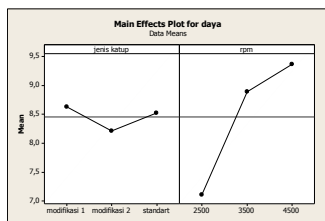


Pertalite

Gambar 6. Plot efek diberikan variabel bebas terhadap *daya*.

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa:

1. Jenis katup modifikasi 1 pada bahan bakar pertalite mempunyai hasil daya yang lebih baik dibandingkan dari jenis katup lainnya.
2. Pada variasi putaran mesin mengalami peningkatan dari putaran mesin 2500-4500 rpm.

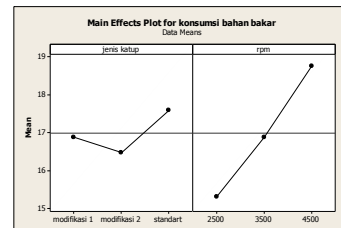


Pertamax

Gambar 7. Plot efek diberikan variabel bebas terhadap *daya*.

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa:

1. Jenis katup modifikasi 1 pada bahan bakar pertamax mempunyai hasil daya yang lebih baik dibandingkan dari jenis katup lainnya.
2. Pada variasi putaran mesin mengalami peningkatan dari putaran mesin 2500-4500 rpm terhadap konsumsi bahan bakar.

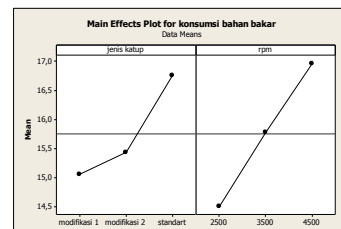


Pertalite

Gambar 7. Plot efek yang diberikan variabel bebas terhadap konsumsi bahan bakar.

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa:

1. Jenis katup modifikasi 1 pada bahan bakar pertalite mempunyai hasil konsumsi bahan bakar yang lebih baik dibandingkan dari jenis katup lainnya.
2. Pada variasi putaran mesin mengalami peningkatan dari putaran mesin 2500-4500 rpm.



pertamax

Gambar 8. Plot efek yang diberikan variabel bebas terhadap konsumsi bahan bakar.



Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa:

1. Jenis *katup modifikasi* 1 pada bahan bakar pertamax mempunyai hasil konsumsi bahan bakar yang lebih baik dibandingkan dari jenis *katup* lainnya.
2. Pada variasi putaran mesin mengalami peningkatan dari putaran mesin 2500-4500 rpm terhadap *konsumsi bahan bakar*.

e. Pembahasan

untuk meningkatkan performa dan berdasarkan hasil eksperimen rancangan katup modifikasi yang saya buat dan pasca perubahan katup terhadap performa hasil menunjukkan faktorial serta *analysis of varians* (ANOVA) yang telah dilakukan pada penelitian ini dimana ada pengaruh dari semua variabel (Jenis *katup* dan rpm) melalui gambar *main effect plot* pada (ANOVA) dari penelitian terhadap *output torsi*, daya, konsumsi bahan bakar yang menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax, Berdasarkan hasil penelitian ini.

Dalam perbedaan output *torsi*, daya konsumsi bahan bakar, antara jenis *katup* dan putaran mesin (RPM), pada setiap variasi putaran mesin adalah sebagai hasil pengujian variasi *katup modifikasi* terhadap *torsi*, daya, konsumsi bahan bakar menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax terlihat yang sangat efektif yaitu,

Untuk katup variasi *torsi* tertinggi di katup modifikasi 1 menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax, sedangkan *daya* tertinggi di katup modifikasi 1 menggunakan bahan bakar pertamax, dan sedangkan konsumsi bahan bakar yang efisien pada modifikasi 1 menggunakan bahan pertamax sedangkan bahan bakar pertalite yang paling efisien pada katup modifikasi 2, menunjukkan bahwa katup modifikasi berpengaruh terhadap performa mesin.

D. Penutup

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan Analisis modifikasi katup/*valve* Terhadap Performa Mesin Pada Motor Empat Langkah Maka di Ambil Kesimpulan Sebagai Berikut:

Hasil rancangan modifikasi katup untuk meningkatkan performa yang sangat efektif diantara masing-masing katup yaitu pada modifikasi 1 katup standart muka datar terhadap motor honda *fit x 100cc*. Pada *pasca* perubahan katup disetiap variasi putaran mesin bisa dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan dan didapatkan kesimpulan bahwa menggunakan katup *modifikasi* 1 meningkatkan performa mesin honda *fit x 100cc*, performa *torsi* tertinggi menggunakan katup *modifikasi* 1 (katup muka datar (*flad*)) menggunakan bahan



bakar pertamax yaitu sebesar 2.12, 1.85, 1,52 (kgf.m). sedangkan pada Daya efektif meningkat pada katup *modifikasi* 1 (katup muka datar (*flad*)) menggunakan bahan bakar pertamax yaitu sebesar 7.365, 8.982, 9.560 (HP). Sedangkan pada Konsumsi bahan bakar yang efisien yaitu pada katup *modifikasi* 1 (katup muka datar (*flad*)) sebesar 14.16, 15.6, 15.96. menunjukkan bahwa katup *modifikasi* berpengaruh terhadap performa motor honda *fit* x 100cc.

DAFTAR PUSTAKA

- Butar, & Hazwi. 2014. *Scf* Pengaruh Variasi Penambahan Alkohol 96% Pada Bensin Terhadap Unjuk Kerja Motor Otto. *Universitas Sumatera Utara, Medan*. Vol: 10 No: 2 Tahun 2014.
- Hidayat, Anwar. 2017. *Penjelasan Lengkap ANOVA Sebagai Analisis Statistik*, 2 Juni 2017, (Online), tersedia: <http://www.statistikian.com/2017/06/anova-sebagai-analisis-statistik.html/amp> Di unduh 30 Januari 2018.
- putra, Nurliansyah. 2013. *Pengaruh Jenis Bahan Bakar Dan Variasi Rasio Kompresi Terhadap Torsi Dan Daya Pada Motor Shogun Fl 125 SP 2007 Prodi*. Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan Universitas Sebelas Maret Surakarta, JL. Ahmad Yani 200, Surakarta, Tlp/Fax 0271 718419, 06 may 2014, (Online), tersedia: <https://eprints.uns.ac.id/15079/>. Di unduh 4 November 2017.
- Rahman, M.D, Wigraha, N.A, Widayana ,G. 2017. Pengaruh Ukuran Katup Terhadap Torsi Dan Daya Pada Sepeda Motor Honda Supra Fit, *Jurnal Jurusan Pendidikan Teknik Mesin (JJPTM) UNDIKSHA*. Vol: 8 No: 2 Tahun 2017.
- Santoso. 2009. *Pengaruh modifikasi dimensi katup intake pada sepeda motor Yamaha Scorpio untuk keperluan drag race*. Bachelor thesis, Petra Christian University, 31 maret 2011, (Online), tersedia: <http://repository.petra.ac.id/2425/>. Di unduh 4 November 2017.
- Santoso, Drajat. 2015. *Modifikasi katup standart menjadi katup racing*, 21 oktober 2015, (Online), tersedia: <http://drasan-informasi.com/cara-modifikasi-klep-standar-jadi-racing/>. Di unduh 4 November 2017.
- Susanto, Eko. 2011. *Modifikasi sudut katup dan poros nok motor Supra X untuk Meningkatkan performa mesin*. D3 thesis (UNY), 21 Mei 2015, (Online), tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/19084/>. Di unduh 4 November 2017.
- Yonatan, Andy. 2012. *Menghitung torsi dan daya mesin*, 10 Juni 2012, (Online). tersedia: <http://andyyonatan.blogspot.com/menghitung-torsi-dan-dayamesin.html>. Di unduh 4 November 2017.