

Bulletin Ilmiah

EKASAKTI

Artikel-Artikel

Peran Pengawas Dalam Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2013

Pemikiran Mahmud Yunus Tentang Konsep Pendidikan Islam

Laporan Penelitian

Minat Berwirausaha Mahasiswa Politeknik Negeri Padang

Upaya Peningkatan Kemampuan Penelitian dan Karya Ilmiah
Pengawas Sekolah Melalui Bimbingan dan Pendekatan Kolaboratif
di Dinas Pendidikan Kota Padang

Kajian Eksperimental Prestasi Termoelektrik Sebagai
Pendingin Processor

Implementasi Rule-based Expert System Untuk Diagnosis
Permasalahan Akademik Dengan Metode Backward Chaining



UNES

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
MASYARAKAT UNIVERSITAS EKASAKTI
PADANG

Bulletin Ilmiah**EKASAKTI**

Diterbitkan oleh Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Ekasakti (UNES) Padang dan dimaksudkan sebagai media informasi sekaligus forum kajian antar civitas akademika. Bulletin ini berisikan kajian teoritikal, artikel ilmiah dan hasil penelitian. Melalui media ini Redaksi mengundang para ahli maupun praktisi dan siapa saja yang berminat untuk menulis dan berdiskusi dengan masyarakat luas.

Pelindung	:Dr.Erawati Toelis, MM
Penanggung jawab	:Prof.Dr. H.Andi Mustari Pide, SH
Pemimpin Redaksi	:Prof.Dr. Ungsi Antara Oku Marmai, M.Ed
Wakil Pimpinan Redaksi	:H.Zulkarnaeni Zakaria, SH.M.Hum
Sekretaris Redaksi	:Syafruddin ,SE, M.Hum
Penyunting Ahli	:Prof.Dr. Ungsi Antara Oku marmai,M.Ed., Drs. Alimunir, MM., Ir.Yurnalis M.Sc., Dr.H.Agussalim,SE.MS., Drs.Tarma Sartima, M.Si., Dr.Otong Rosadi,SH.M.Hum
Redaktur Pelaksana	:Dr.Caterina Lo,M.Pd, Drs.Ruslan Ismael Mage, M.Si., Ir Ketut Budaraga, MS., Sumartono,S.Sos. M.Si., Irmayani,SP.,MT

Alamat Penyunting dan Tata Usaha
Jln.Veteran Dalam No.26 Padang 25113
Phone (0751) 28859,Fax (0751) 32694
E-MAIL : unes-aai@plasa.com
Bulletin Ilmiah Ekasakti

Diterbitkan secara berkala 2 kali setahun
Oleh

Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat
Universitas Ekasakti Padang
STT.No.175/SK/Ditjen.PPG/STT/1993
Frekuensi terbit : Januari dan Agustus

Bulletin

EKASAKTI

ISSN 0854-8099

Vol XXV. No.2.Agustus 2013

DAFTAR ISI

Salam Redaksi

Artikel-Artikel

Peran Pengawas Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013

Oleh: Muzwarto (1-7)

Pemikiran Mahmud Yunus Tentang Konsep Pendidikan Islam

Oleh :Fauza Masyhudi (8-21)

Peranan dan Dampak Teknologi Informasi dan Komunikasi Dengan Sistem *E-Comerce (Elektonic Comerce*Oleh : *Wira Firmalinda (22-30)***Laporan Penelitian**

Minat Berwirausaha Mahasiswa Politeknik Negeri Padang

Oleh :Rusmardi (31-41)

Upaya Peningkatan Kemampuan Penelitian dan Karya Ilmiah Pengawas Sekolah Melalui Bimbingan dan Pendekatan Kolaboratif

di Dinas Pendidikan Kota Padang

Oleh :Jupen (42-55)

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Petugas Rekam Medis Dalam Proses Penginputan Data Layanan di RSI Siti Rahmah Padang

Oleh :Linda Handayuni (56-62)

Kajian Eksperimental Prestasi Termoelektrik Sebagai Pendingin Processor

Oleh : M. Basri Katjo, Effendy Arif dan Wahyu H. Piarah (63-71)

Hubungan Konsumsi Kafein Pada Ibu Hamil Trisemester III Dengan Berat Badan Bayi, APGAR Score dan Plasenta di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2011

Oleh: Dewi Mardawati (72-80)

Efisiensi Penggunaan Tempat Tidur Berdasarkan Indikator Grafik Barber Johnson di RSUD Dr. Adnaan WD Payakumbuh

Oleh : Oktamianiza (81-87)

Implementasi Rule-Based Expert System Untuk Diagnosis Permasalahan Akademik Dengan Metode Backward Chaining

(Studi Kasus Pada STIKes Dharma Landbouw Padang)

Oleh : Hendra Nusa Putra (88-106)

Optimasi Geometri Internal Combustion Chamber Untuk Meningkatkan Daya Sepeda Motor Honda Supra X

Oleh : Rodesri Mulyadi (107-115)

Salam Redaksi

Puji syukur selalu disampaikan pada Allah SWT, Tuhan YME, karena atas izinNya Bulletin Ilmiah Ekasakti tetap setia menjumpai para pembaca. Kehadiran bulletin ini kiranya dapat memenuhi harapan kaum pembaca yang budiman karena isi bulletin sangat beragam, mulai dari pendidikan, teknik, kesehatan, sosial dan lain-lain sehingga diharapkan dapat memberi hal-hal yang baru dan menambah pengetahuan/informasi yang bermanfaat bagi para pembaca yang haus akan informasi. Pembaca diberi berbagai bahan bacaan yang bermanfaat dalam kehidupan. Oleh karena itu, kehadiran bulletin ini dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan dan persoalan-persolan yang sering di temui dalam kehidupan.

Kami menyadari bahwa bulletin ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu masukan, ide-ide kreatif atau fikiran-fikiran positif serta saran-saran yang konstruktif dari pembaca sangat kami harapkan. Semoga apa yang kita lakukan dan kita berikan untuk kesempurnaan bulletin ini menjadi amal perbuatan yang baik. Amin.

Padang, Agustus 2013

Redaksi

Pengawas sekolah

Curriculum 2013 has been the launch of this curriculum parties , one of which was school superintendent experience new curriculum is a mission school) , as socialisator of curriculum , knowledge of curriculum , knowledge of strategies , communication

Keywords : school supervision theory / learning strategies

Pendahuluan

Kualitas pendidikan ditentukan oleh sekolah, guru dan pengawas. Kurikulum yang akan mengatur tentang pelaksanaan langsung berhadapan dengan supervisor yang akan membimbing pelaksanaan kurikulum. Ketiga hal ini dapat dipisahkan. Oleh karena itu, pengawas adalah salah satu komponen dan fungsi pengawas tidak bisa dipisahkan dari kurikulum 2013.

Secara umum kurikulum merupakan bagian dalam pendidikan. Secara keseluruhan komponen pendidikan yang tersangkut dalam pendidikan khusus atau sempit kurikulum diarahkan ke kegiatan dan sarana dalam penyelenggaraan maka pendidikan tidak akan mencapai

Secara historis, kurikulum merupakan bagian dari kehidupan manusia di bumi. Untuk pertama kalinya k



DAFTAR ISI
1
2
Gambar 1 Kerupuk Merah Menggunakan Pewarna Makanan

Optimasi Geometri Internal Combustion Chamber Untuk Menaikkan Daya
Sepeda Motor Honda Supra X

Oleh : Rodesri Mulyadi

Staf Pengajar Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

ABSTRACT

The Combustion Process in an internal Combustion Engine must be known in detail to find out the dependence of its operating conditions on the engine's performance. This paper discusses. The performance of the four stroke engine can be obtained from a case study results the maximum indicated power is 7.75 hp at 8000 rpm and the maximum effective power is 6.44 hp

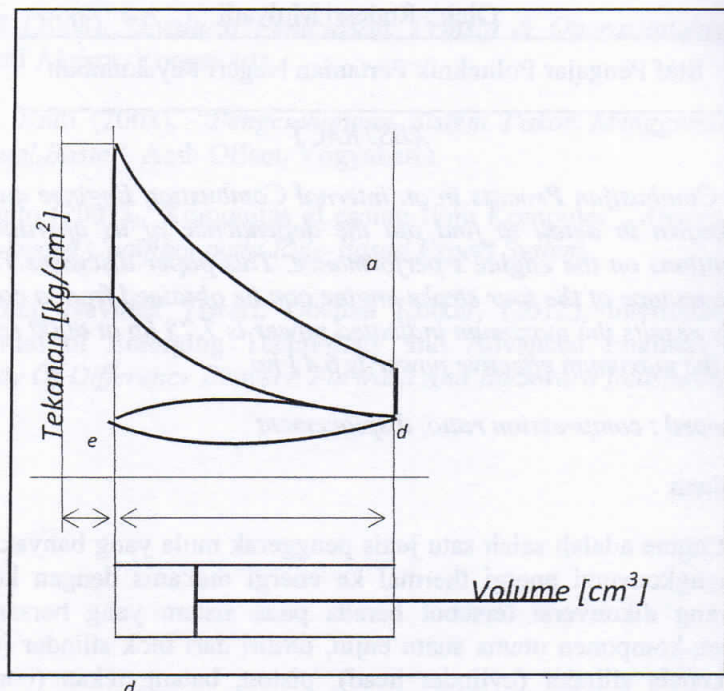
Keyword : compression ratio, displacement

Pendahuluan

Engine adalah salah satu jenis penggerak mula yang banyak dipakai untuk mengkonversi energi thermal ke energi mekanis dengan ketentuan energi yang dikonversi tersebut berada pada sistem yang bersangkutan. Komponen-komponen utama suatu mesin, terdiri dari blok silinder (cylinder block), kepala silinder (cylinder head), piston, batang tekan (connecting rod), poros engkol (crank shaft), roda gila (fly wheel). Ditinjau dari bahan bakar yang digunakan, engine dikelompokkan atas engine diesel (kompresi) dan engine bensin (karburasi). Perbedaan tahapan kerja adalah pada langkah isap, dimana pada diesel hanya udara saja yang dimasukkan ke dalam silinder, sedangkan pada engine bensin, campuran bahan bakar dan udara dicampur di karburator untuk selanjutnya masuk ke dalam silinder.

2. Pembahasan Awal

Ditinjau dari jumlah siklusnya maka engine dikelompokkan atas engine 4 tak dan engine 2 tak. Engine 2 tak hanya membutuhkan dua langkah untuk menyelesaikan seluruh siklusnya. Pada langkah naik terjadi pemasukan campuran bahan bakar dengan udara dari karburator ke dalam rumah engkol, pengempaan campuran bahan bakar terdahulu dan penyalan beberapa saat menjelang piston mencapai TMA. sedangkan langkah turun merupakan penyaluran tenaga hasil pembakaran, dan beberapa saat sebelum piston di TMB, pintu bilas dan pintu transfer terbuka sehingga campuran bahan bakar-udara dari rumah engkol akan mendorong sisa-sisa pembakaran (pembilasan) ke lubang pembuangan (exhaust port).



Gambar 1. Diagram Tekanan dan Volume

Sedangkan pada siklus empat langkah adalah :

- a - b Langkah isap dimana piston bergerak dari TMA ke TMB, katup isap terbuka sehingga bahan bakar dan udara yang bercampur di karburator masuk ke dalam silinder.
- b - c Langkah kompresi adalah gerakan piston dari TMB ke TMA sambil mengkompresi campuran bahan bakar dan udara, dimana kedua katup tertutup. Tekanan naik mencapai 7 atmosfer.
- c - d Langkah power adalah gerakan piston dari TMA ke TMB akibat dorongan gas hasil pembakaran dan menyalurkan tenaga ke poros engkol, pada saat ini kedua katup tertutup. Tekanan meningkat mencapai 28 atmosfer.
- d - c Gas sisa pembakaran dibuang pada langkah pembuangan yang dimulai dengan pembukaan katup buang dan gerakan piston sambil mendorong gas-gas sisa pembakaran dari TMB ke TMA, Pada saat ini katup isap tertutup dan katup buang terbuka. Tekanan menurun.

- c - b Pembuangan pembakaran sebesar 70%.
- b - a Langkah pembuangan pengisap, terjadi kenaikan

Diagram tersebut merupakan diagram p-V silinder dan disebut diagram tekanan maksimum dan minimum

Dari spesifikasi motor Honda Supra X

Diameter x langkah piston = 50 x 50

Perbandingan kompresi = 8,8 : 1

Putaran maksimum engine = 8000 rpm

2. Pembatasan Masalah

Dalam makalah ini pembatasan masalah langkah terhadap kenaikan daya motor Honda Supra X.

Gaya dorong pada torak

$$F_n = \frac{\pi}{4} D^2 \cdot P_m$$

$$= \frac{\pi}{4} 5^2 \cdot 8$$

$$= 157 \text{ kg}$$

Volume langkah piston (piston dari TMA hingga TMB. Volume besarnya engine, dengan menampung 1300 cc, 2000 cc, dsb.

Volume langkah piston dapat dicari

$$V_1 = (\pi * D^2 * L * N)/4$$

- c – b Pembuangan pendahuluan, tekanan turun sesuai tekanan atmosfer sebesar 70%.
- b – a Langkah pembuangan, sisa gas pembakaran dibuang keluar oleh pengisap, terjadi kenaikan tekanan sedikit diatas 1 atmosfer.

Diagram tersebut merupakan gabungan dari volume dan tekanan gas didalam silinder dan disebut diagram indicator. Tekanan gas yang diambil dari tekanan maksimum dan minimum disebut tekanan rata-ratal indicator P_m .

Dari spesifikasi motor Honda Supra X didapat :

Diameter x langkah piston = 50,0 x 49,5 mm.

Perbandingan kompresi = 8,8 : 1

Putaran maksimum engine = 8000 rpm

2. Pembatasan Masalah

Dalam makalah ini penulis hanya akan membahas pengaruh volume langkah terhadap kenaikan daya pada motor bensin empat langkah sepeda motor Honda Supra X.

Gaya dorong pada torak

$$F_n = \frac{\pi}{4} D^2 \cdot P_m$$

$$= \frac{\pi}{4} 5^2 \cdot 8$$

$$= 157 \text{ kg}$$

Volume langkah piston (piston displacement) adalah volume silinder sejak dari TMA hingga TMB. Volume ini sering digunakan sebagai ukuran besarnya engine, dengan menunjukkan berapa cc volumenya, seperti 100 cc, 1300 cc, 2000 cc, dsb.

Volume langkah piston dapat dicari dengan rumus berikut :

$$V_l = (\pi \cdot D^2 \cdot L \cdot N) / 4$$

dimana :

V_1 = volume displacement (cm³)

D = diameter piston (cm)

L = panjang langkah (cm)

N = jumlah silinder

Volume langkah V_1 = luas penampang x panjang langkah torak

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{\pi}{4} D^4 \cdot L \\ &= \frac{\pi}{4} 5^4 \cdot 4,95 \\ &= 97,14 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2.1. Kecepatan rorak,

$$\begin{aligned} v_{\text{torak}} &= \frac{2 \cdot L \cdot n}{60} \\ &= 13,2 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

2.2. Perbandingan kompresi

Volume ruang bakar (ignition chamber volume) adalah volume ruang silinder di sebelah atas TMA. Perbandingan antara volume langkah piston (displacement) dengan volume ruang bakar disebut dengan perbandingan kompresi (compression ratio). Perbandingan kompresi untuk enginee bensin berkisar antara 6 : 1 sampai dengan 11 : 1. Sementara itu perbandingan kompresi untuk enginee diesel berkisar antara 16 : 1 sampai 20 : 1. Secara matematis, perbandingan kompresi adalah,

$$C_r = \frac{v_r + v_1}{v_1}$$

dimana :

C_r = compression ratio (perbandingan kompresi)

V_1 = volume displacement (cm³)

V_r = volume ruang bakar (cm³)

Berdasarkan spesifikasi motor 8,8 : 1 maka volume kompresi

$$C_r = \frac{V_1 + V_c}{V_c}$$

$$8,8 = \frac{97,14 + V_c}{V_c}$$

$$V_c = 12,45 \text{ cm}^3$$

Usaha yang dilakukan adalah,

$$\begin{aligned} W &= F_r \cdot L \\ &= 157 \text{ N} \cdot 4,95 \\ &= 777,35 \text{ J} \end{aligned}$$

Pada motor 4 langkah setiap sehingga pada n putaran permenit tersebut adalah,

$$\begin{aligned} N_i &= \frac{n}{2,60} \cdot \frac{\pi}{4} D^2 \cdot L \\ &= \frac{8000 \pi}{2,60} \cdot \frac{\pi}{4} \\ &= 51810 \text{ kg} \end{aligned}$$

1 dk = 7500 kg.cm/detik, maka

$$N_i = 51810/7500$$

Jika jumlah pembakaran tiap putaran

$$N_i = a \left(\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot L \cdot \rho \right)$$

Berdasarkan spesifikasi motor Honda Supra X diketahui kompresi rasio, $C_r = 8,8 : 1$ maka volume kompresi $[V_c]$ adalah,

$$C_r = \frac{V_l + V_c}{V_c}$$

$$8,8 = \frac{97,14 + V_c}{V_c}$$

$$V_c = 12,45 \text{ cm}^3$$

Usaha yang dilakukan torak ketika bergerak dari TMA ke TMB adalah,

$$W = F_n \cdot L$$

$$= 157 \text{ N} \cdot 4,95 \text{ cm}$$

$$= 777,15 \text{ J}$$

Pada motor 4 langkah setiap dua putaran terdapat satu langkah kerja, sehingga pada n putaran permenit terdapat $\frac{n}{2.60}$ langkah kerja. Daya motor tersebut adalah,

$$N_i = \frac{n}{2.60} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot P_m \cdot L$$

$$= \frac{8000}{2.60} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 5^2 \cdot 8,4,95$$

$$= 51810 \text{ kg.cm/detik}$$

1 dk = 7500 kg.cm/detik, maka daya motor tersebut adalah,

$$N_i = 51810/7500$$

$$= 6,91 \text{ dk}$$

Jika jumlah pembakaran tiap putaran adalah a , maka tenaga indicator adalah

$$N_i = a \left(\frac{\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot P_m \cdot L \cdot n \cdot Z}{100 \cdot 75 \cdot 60} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\pi \cdot 5^2 \cdot 8.4,05 \cdot 8000 \cdot 1}{100.75.60} \right)$$

$$= 6,908 \text{ dk}$$

Dimana Z adalah jumlah silinder motor dan D adalah diameter silinder

Dalam hal ini a ditentukan berdasarkan cara kerja motor.

A = ½ untuk motor 4 langkah dengan cara kerja tunggal

A = 1 untuk motor 4 langkah dengan cara kerja ganda

A = 1 untuk motor 4 langkah dengan cara kerja tunggal

A = 2 untuk motor 4 langkah dengan cara kerja ganda

Daya indicator adalah panas pembakaran diatas piston yang telah dikurangi kerugian panas oleh pendinginan dan pelumasan.

Daya indicator $[N_i]$ dikurangi kerugian karena gesekan akan menghasilkan daya efektif $[N_e]$ yang besar kecilnya akan mempengaruhi rendeman mekanik. $[\eta_m]$.

$$N_e = N_i \cdot \eta_m$$

P_m untuk motor bensin 4 langkah adalah 0,78 - 0,83 (Petrovsky, hal 61), diambil 0,83.

$$N_e = 6,91 \cdot 0,83 = 5,74 \text{ dk}$$

3. Optimasi.

Optimasi dilakukan dengan mengurangi volume ruang bakar dengan cara memangkas sisi bagian bawah silinder head setebal 2 mm, hal ini mengurangi ketinggian ruang bakar menjadi 14 mm. Secara matematis volume ruang bakar menjadi,

$$V_c' = \frac{t}{3 \cdot t'} V_c$$

$$= \frac{14}{3 \cdot 16} 12,45 = 10,94 \text{ cm}^3$$

Setelah dimodifikasi

Perbandingan kompresi

$$C = \frac{V_1 - V_2}{V_2}$$

$$= \frac{9000 - 1000}{1000}$$

$$= 8$$

Kenaikan kompresi pada modifikasi tekanan rata-rata $[P_m]$ sehingga

$$P_m' = \frac{C}{C'} P_m$$

$$= \frac{9,88}{8,3}$$

$$= 1,191 \text{ kg}$$

gaya dorong pada torak meningkat

$$F_n' = \frac{\pi}{4} 5^2 \cdot 8,98$$

$$= 176,27 \text{ kg}$$

Daya indicator modifikasi menjadi

$$N_i' = \frac{\pi \cdot D^2 \cdot L \cdot P_m}{4 \cdot 60}$$

$$N_i' = \frac{8000 \cdot \pi \cdot 5^2 \cdot 1,191}{4 \cdot 60}$$

$$= 7,75 \text{ dk}$$

Daya efektif modifikasi,

$$N_e = N_i \cdot \eta_m$$

$$= 7,75 \cdot 0,83$$

$$= 6,44 \text{ dk}$$

Setelah dimodifikasi dihasilkan nilai yang bertambah dari sebelumnya.

Perbandingan kompressinya menjadi,

$$\begin{aligned} C'_r &= \frac{V_l + V'_e}{V'_e} \\ &= \frac{97,14 + 10,94}{10,94} \\ &= 9,88 \end{aligned}$$

Kenaikan kompresi pada modifikasi ruang bakar torak ini akan menaikkan tekanan rata-rata [P_m] sebanding dengan kenaikan kompresi motor.

$$\begin{aligned} P'_m &= \frac{C'_r}{C_r} P_m \\ &= \frac{9,88}{8,8} 8 \\ &= 8,98 \text{ kg} \end{aligned}$$

gaya dorong pada torak meningkat sebesar,

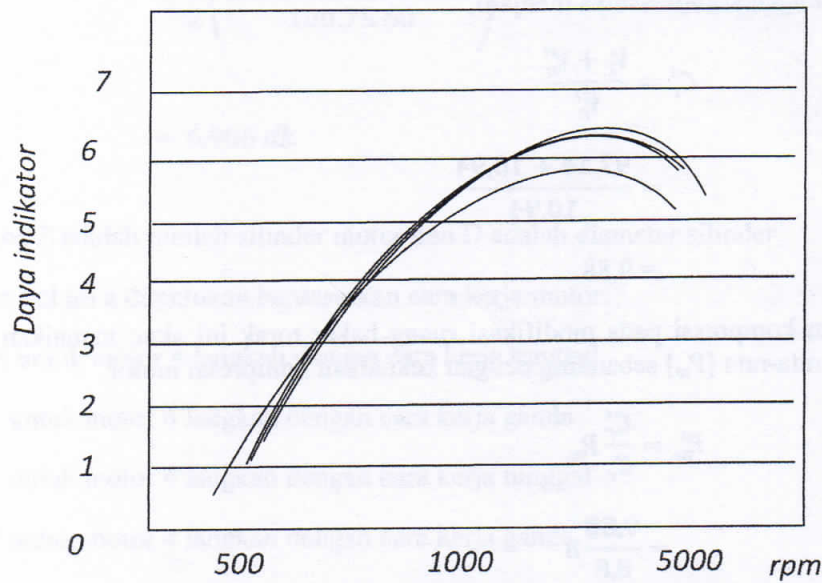
$$\begin{aligned} F'_n &= \frac{\pi}{4} 5^2 \cdot 8,98 \\ &= 176,27 \text{ kg} \end{aligned}$$

Daya indicator modifikasi menjadi,

$$\begin{aligned} N'_i &= \frac{\alpha \cdot \pi \cdot D^2 \cdot P_m \cdot L \cdot Z}{2 \cdot 4 \cdot 60 \cdot 100 \cdot 75} \\ N'_i &= \frac{8000 \cdot \pi \cdot 5^2 \cdot 8,98 \cdot 4,95 \cdot 1}{2 \cdot 60 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 75} \\ &= 7,75 \text{ dk} \end{aligned}$$

Daya efektif modifikasi,

$$\begin{aligned} N_e &= N_i \cdot \eta_m \\ &= 7,75 \cdot 0,83 \\ &= 6,44 \text{ dk} \end{aligned}$$



Gambar 2. Grafik peningkatan daya

4. Kesimpulan

Kesimpulan

1. Pengecilan volume ruang bakar akan meningkatkan kompresi rasio, sehingga menaikkan daya motor sebesar 12 %
2. Perubahan volume ruang bakar, volume langkah, kompresi, akan merubah performance kendaraan.

Saran

1. Kompresi ratio tidak boleh dinaikkan melebihi spesifikasi yang diizinkan karena akan menimbulkan over heating, knocking/detonasi.
2. Dalam mengoptimasi daya kendaraan, perlu dipertimbanga ketahanan dan kekuatan material terhadap keausan dan kerusakan karena peningkatan gaya dan tekanan yang bekerja pada piston, silinder, connecting rod akan meningkat.
3. Diperlukan analisa dan kajian lebih mendalam ditinjau dari berbagai aspek untuk meningkatkan performa mesin agar didapat hasil yang optimal.

Daftar Pustaka

- Annnymous, 1981. *Pedoman Reparasi Mesin Seri K*. PT. Toyota Astra Motor, Jakarta.

Annand, W. J. D., *Engine*, 1970

Engine, 1970

Callahan, T. M., *Acquisition*, 1970

SAE Paper, 1970

Muttaqin, F. M., *Langkah*, 1970

Bandung, 1970

Bandung, 1970

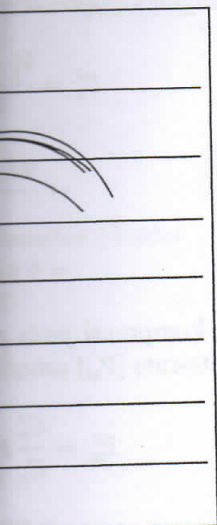
Nakoela Soemart, *Pradnya*, 1970

Pradnya, 1970

Ramos, J. L., *Journal*, 1970

Corporation, 1970

Corporation, 1970



5000 rpm

kan kompresi rasio,

mpressi, akan merubah

sifikasi yang diizinkan
etonasi.

mbanga ketahanan dan
an karena peningkatan
er, conecting rod akan

jau dari berbagai aspek
asil yang optimal.

K. PT. Toyota Astra

Annand.W.J.D., and Roe, G.E., *Gas Flow in the Internal Combustion Engine*, GT. Foulis, 1974.

Callahan, Timothy J., Yost, Douglas M., and Ryan III, and Thomas M., *Acquisition and Interpretation of Diesel Engine Heat Release Data*, SAE Paper No. 852066, Society of Automotive Engineers, 1985.

Muttaqin, Firdaus, 1993. *Pemodelan dan Simulasi Motor Bakar Torak Empat Langkah*, Yugas Sarjana, Jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Bandung, 1993.

Nakoela Soenarta dan Shoichi Furuhamu, 1985. *Motor Serbaguna*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

Ramos, J. I., *Internal Combustion Engine Modeling*, Hemisphere Publishing Corporation, 1989.