Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2776-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 40184-40190

Analisis Penerapan *Bore Up* Dan *Stroke Up* Untuk Meningkatkan Kinerja Mesin Sepeda Motor Tiger Revo Tahun 2008

Mas Krisna[1], Fahmy Ryadin[2], Moh Syaiful Anwar [3] [1]Universitas Sunan Giri Surabaya
Corresponding Author: Mas Krisna, Krisna, mmaskrisnarowi@gmail.com

Published: July , 2026

ABSTRAK

Laporan ini menyampaikan analisa perubahan kinerja sepeda motor Honda Tiger yang sudah dimodifikasi Bore Up dan Stroke Up. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengukur kinerja sepeda motor dengan berbagai jenis, seperti kecepatan tertinggi hingga penggunaan bensin. Hasil analisa menampilkan perubahan kinerja mesin standar maupun yang sudah di modifikasi tersebut, kemudian boleh membagikan saran positif untuk pembeli & pembuat sepeda motor Honda. Keterkaitan dalam hasil perubahan berpengaruh terhadap modifikasi pada mesin sepeda motor dengan pemakaian sehari-hari & kebijakan lingkungan yang sustainable.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penerapan teknik Bore Up dan Stroke Up terhadap performa mesin sepeda motor meliputi peningkatan kinerja, karakteristik, fleksibilitas serta daya tahan mesin setelah dilakukan modifikasi. Selain itu penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi perubahan yang terjadi termasuk kemungkinan adanya kebocoran atau penurunan kualitas mesin pada berbagai kondisi pengoperasian sebagai bahan evaluasi penelitian ini membandingkan hasil modifikasi dengan penggunaan sepeda motor standar baru dari aspek performa, ketahanan, biaya dan efisiensi waktu guna menilai efektivitas Bore Up dan Stroke Up sebagai alternatif peningkatan performa mesin. **Penelitian ini mencakup tiga teknik modifikasi**, yaitu bore up, stroke up dan kombinasi bore up serta stroke up. Setiap teknik modifikasi memiliki cara penerapan dan tujuan yang berbeda, yang secara keseluruhan bertujuan untuk meningkatkan kinerja mesin sepeda motor, terutama dalam hal tenaga (horsepower) dan torsi.

hasil penelitian penerapan teknik Bore Up dan Stroke Up memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan performa mesin sepeda motor yang ditunjukkan oleh bertambahnya tenaga, peningkatan respons akselerasi dan kapasitas pembakaran yang lebih besar. Di sisi lain modifikasi tersebut juga menyebabkan meningkatnya kebutuhan bahan bakar beroktan tinggi, konsumsi bahan bakar, suhu kerja mesin serta emisi gas buang oleh karena itu diperlukan penyesuaian pada sistem bahan bakar, sistem pendinginan dan komponen pendukung lainnya agar performa mesin tetap optimal dan memiliki ketahanan yang baik. Selain itu besarnya biaya operasional bergantung pada tujuan penggunaan kendaraan di mana modifikasi untuk penggunaan harian cenderung lebih hemat dibandingkan modifikasi yang ditujukan untuk kebutuhan balap.

Kesimpulan penelitian ini menganalisis pengaruh teknik Bore Up dan Stroke Up terhadap performa mesin sepeda motor dima hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua modifikasi tersebut mampu meningkatkan kapasitas mesin sehingga menghasilkan torsi dan daya yang lebih tinggi dibandingkan mesin standar. Mesin standar menghasilkan torsi maksimum 17,09 Nm pada 7.000 RPM dan daya 12,95 kW pada 7.500 RPM sedangkan mesin yang telah dimodifikasi mencapai torsi 31,79 Nm pada 8.500 RPM dan daya 30 kW pada 9.000 RPM dengan demikian penerapan Bore Up dan Stroke Up terbukti efektif dalam meningkatkan performa mesin terutama pada putaran mesin yang lebih tinggi.

KATA KUNCI: Kinerja Motor, Penggunaan Bahan Bakar, Torsi dan Daya.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Penerapan *Bore Up* dan *Stroke Up* telah banyak digunakan oleh masyarakat maupun pelaku modifikasi kendaraan khususnya pada sepeda motor Honda Tiger Revo untuk meningkatkan akselerasi, torsi dan daya mesin akan tetapi peningkatan performa tersebut perlu dibuktikan melalui pengujian yang terukur sehingga dapat diketahui besarnya pengaruh modifikasi terhadap karakteristik mesin selain peningkatan performa, aspek efisiensi, ketahanan mesin dan kelayakan penggunaan juga menjadi pertimbangan penting sebelum modifikasi diterapkan pada kendaraan harian.

Berdasarkan kondisi tersebut penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan *Bore Up* dan *Stroke Up* terhadap kinerja mesin sepeda motor Honda Tiger Revo Tahun 2008 melalui pengujian

menggunakan ***dynamometer* (*Dyno Test*)** analisis dilakukan dengan membandingkan performa mesin sebelum dan sesudah modifikasi berdasarkan parameter torsi dan daya sehingga diperoleh gambaran mengenai efektivitas penerapan *Bore Up* dan *Stroke Up* sebagai metode peningkatan performa mesin.

Semakin lama perkembangan pada kendaraan bermotor semakin berkembang dan maju membuat efesiensi serta ramah pada lingkungan baik dari segi polusi udara maupun suara yang dihasilkan semakin sedikit. Akan tetapi tidak semua orang dapat selalu mengikuti perkembangan jaman dikarenakan dari segi harga kendaraan bermotor juga semakin mahal, maka dari itu melihat banyaknya pengendara bermotor yang masih menggunakan kendaraan apa adanya karena tidak dapat mengikuti perkembangan jaman yang berlaku. Dari segi kelayakan kendaraan baru maupun kendaraan lama masih sama-sama mempunyai fungsi yang sama dan hanya perbedaan dari segi tampilan yang lebih baru juga mesin yang masih sehat.

Dengan adanya batasan biaya yang dimiliki oleh pemilik motor untuk membeli kendaraan yang baru, sebaiknya mempertimbangkan untuk memperbarui mesinnya saja melalui metode Bore Up dan Stroke Up .Para penggemar modifikasi motor tentu sudah familiar dengan istilah Bore Up dan Stroke Up .Bore Up merupakan istilah yang merujuk pada modifikasi yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas silinder dari mesin motor, sementara Stroke Up digunakan untuk menggambarkan perpanjangan langkah piston .Oleh karena itu, jika Anda adalah orang yang baru dalam dunia modifikasi motor, penting untuk memahami istilah-istilah ini .Modifikasi kendaraan tidak hanya berfokus pada aspek penampilannya semata .Sebagai contoh, modifikasi bore up pada motor dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan performa tenaga mesin .

Modifikasi mesin sepeda motor dengan teknik *bore up* dan *stroke up* sudah lama dilakukan untuk meningkatkan performa mesin. Kebiasaan mengganti spesifikasi mesin bagi para penggila sepeda motor sudah sangat umum. Mengubah spesifikasi mesin dapat disebabkan oleh kondisi mesin yang sudah mulai menunjukkan kerusakan, misalnya piston dan silinder sudah aus atau tergores parah karena usia mesin atau pengendaraan yang terlalu kasar.

Perlu dilakukan perbaikan pada "Colter" dengan cara menambah ukuran silinder dan piston, yang tentunya akan mengubah spesifikasi mesin .Selain itu, ada individu yang secara sengaja modifikasi spesifikasi mesin untuk tujuan meningkatkan kemampuan mesin, sering kali ini digunakan dalam ajang balap atau karena pemilik sepeda motor merasa kurang puas dengan kinerja kendaraan mereka saat ini .Salah satu modifikasi mesin yang umum dilakukan ialah mengganti poros engkol. Suyanto (1989:35) berpendapat bahwa "langkah yang lebih panjang akan memproduksi momen yang lebih besar" .Kondisi mesin sering menjadi faktor pendorong untuk modifikasi spesifikasi mesin .Mesin terkadang mulai menunjukkan tanda-tanda kerusakan; contohnya, silinder serta piston bisa menjadi aus atau terluka serius akibat pemakaian yang berat atau karena sudah tua
.Oleh karena itu, perbaikan pada "Colter" perlu dilakukan, terutama dengan memperbesar piston dan silinder, yang tentunya akan mengubah spesifikasi mesin .Namun, ada juga pihak yang sengaja mengubah spesifikasi mesin untuk meningkatkan performa, dan ini biasanya dilakukan dalam konteks balap .

Bore up merupakan suatu modifikasi yang dilakukan untuk memperbesar ukuran diameter piston standar dari pabrikan .Dengan modifikasi ini, piston akan memiliki dimensi yang lebih besar
.Sebagai ilustrasi, sebuah sepeda motor dengan piston berdiameter 51mm .Piston ini dianggap kurang kuat, sehingga pemilik sepeda motor tersebut memutuskan untuk melakukan bore up dengan mengubah diameternya menjadi 53mm .Perubahan itu akan meningkatkan kapasitas silinder dari kendaraan tersebut .Sebagai contoh, kendaraan yang awalnya 150cc bisa berubah menjadi 220cc
.Proses perubahan diameter piston ini melibatkan berbagai komponen .Setelah modifikasi selesai, kondisi kendaraan tidak bisa lagi dikembalikan ke spesifikasi awalnya dari pabrik .

Stroke up adalah metode modifikasi mesin motor yang bertujuan untuk memperpanjang langkah piston dan meningkatkan volume silinder mesin. Stroke up dilakukan dengan mengubah posisi poros piston di *kruk as* (*Big End*). *Stroke up* bertujuan untuk meningkatkan akselerasi atau torsi. Ada beberapa cara untuk melakukan *stroke up*, salah satunya adalah dengan mengganti *pin big end kruk as* dengan yang memiliki *offset* atau yang dikenal sebagai *pin stroker*. Umumnya, *pin stroke up* berukuran
+2, +3 atau +4mm dari ukuran standar. Namun, pengaplikasian *pin stroker* menuntut modifikasi pada *part* lain agar kepala piston tidak menabrak silinder *head* ketika titik mati atas (TMA).

Ada dua cara yang bisa dilakukan, yaitu dengan memilih setang piston yang lebih pendek atau melakukan pengganjalan pada silinder blok bagian bawah. Pengerjaannya tergolong rumit dan harus dilakukan di bengkel bubut yang spesialis. Menggunakan *pen stroke aftermarket* agar pemasangannya mudah. *Stroke up* harus diimbangi dengan *bore up* untuk mengurangi gaya gesek antara piston dengan dinding silinder.

Namun, perlu diingat bahwa modifikasi *bore up* atau *stroke up* menuntut modifikasi pada *part* mesin lainnya agar performanya maksimal dalam pengujian ini, penguji akan menguji tenaga mesin pada sepeda motor, setelah melakukan modifikasi di bagian mesin dengan cara *bore up* dan *stroke up*. *Bore up* akan mempengaruhi faktor-faktor seperti fleksibilitas mesin, serta karakter pada mesin sepeda motor. Hasil data pengujian dirancang agar dapat memberi pemahaman yang mudah dalam mengenai pengaruh keunggulan *bore up* dan *stroke up*, dengan bertujuan akhir agar dapat meningkatkan ketahanan, kenyamanan dan kecepatan. Berdasarkan rincian di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "ANALISIS PENERAPAN *BORE UP* DAN *STROKE UP* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA MESIN SEPEDA MOTOR TIGER REVO TAHUN 2008".

METODE

Studi ini melibatkan tiga metode modifikasi, yaitu bore up, stroke up, dan gabungan antara bore up dan stroke up .Masing-masing metode modifikasi memiliki metode penerapan dan sasaran yang berbeda-beda, yang secara keseluruhan bertujuan untuk memperbaiki performa mesin sepeda motor, khususnya dari segi daya (horsepower) dan torsi .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Research Design

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan modifikasi *Bore Up* dan *Stroke Up* terhadap peningkatan kinerja mesin sepeda motor Honda Tiger Revo tahun 2008. Metode eksperimen dipilih karena penelitian dilakukan melalui perlakuan secara langsung terhadap objek penelitian kemudian membandingkan kondisi mesin sebelum dan sesudah dilakukan modifikasi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah modifikasi *Bore Up* dan *Stroke Up* sedangkan variabel terikat meliputi daya mesin (horsepower), torsi (Nm) serta karakteristik performa mesin yang diperoleh melalui pengujian menggunakan dynamometer. Pendekatan kuantitatif digunakan karena seluruh hasil pengujian dinyatakan dalam bentuk data numerik yang selanjutnya dianalisis untuk mengetahui besarnya perubahan performa mesin akibat modifikasi.

Research Object and Equipment

Objek penelitian adalah satu unit sepeda motor Honda Tiger Revo tahun 2008 yang masih menggunakan spesifikasi standar pabrikan kendaraan dipilih karena memiliki kondisi mesin yang masih layak sehingga perubahan performa akibat modifikasi dapat diamati secara objektif. Spesifikasi awal mesin meliputi kapasitas silinder 196 cc, diameter silinder 62,2 mm, langkah piston 63,5 mm, rasio kompresi 9,0 : 1, daya maksimum 17,4 PS pada putaran 8.500 rpm dan torsi maksimum 16,7 Nm pada 7.000 rpm.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi dynamometer (Dyno Test) sebagai alat utama untuk mengukur daya dan torsi mesin seperangkat peralatan bengkel untuk proses pembongkaran dan perakitan mesin, boring machine untuk proses pembesaran diameter silinder, alat ukur seperti jangka sorong dan mikrometer untuk memastikan dimensi komponen, torque wrench untuk pemasangan komponen sesuai spesifikasi serta peralatan pendukung lainnya yang digunakan selama proses modifikasi dan pengujian.

Research Procedure

Pengujian Performa dengan *Dynamometer*

Deskripsi: *Dynamometer* atau *dyno test* digunakan untuk mengukur daya (tenaga) dan torsi yang dihasilkan mesin.

➢ Langkah-langkah:

1. Kendaraan atau mesin dihubungkan ke *dynamometer*.
2. Mesin dijalankan pada berbagai putaran mesin (RPM) untuk mengukur daya dan torsi di

setiap tahap.

3. Data sebelum dan setelah modifikasi dicatat untuk melihat perubahan performa.
4. Data yang Dikumpulkan: Daya (kW atau HP) dan torsi (Nm) pada berbagai RPM.

Pengujian Efisiensi Bahan Bakar dengan Metode *Full to Full* atau *Fuel Flow Meter*

Deskripsi: Metode *full to full* (mengukur konsumsi bahan bakar untuk jarak tertentu) atau menggunakan *fuel flow meter* untuk pengukuran *real-time*.

Langkah-langkah:

1. Isi tangki penuh dan catat kilometer awal, lalu tempuh jarak tertentu dan catat kembali bahan bakar yang diisi ulang.
2. Pada pengujian *fuel flow meter*, bahan bakar yang dikonsumsi diukur selama pengujian performa.
3. Data yang Dikumpulkan: Konsumsi bahan bakar (liter/km atau km/l) untuk melihat perubahan efisiensi setelah modifikasi.

Pengukuran Suhu dengan *Thermocouple* atau *Infrared Thermometer*

Deskripsi: Suhu mesin diukur pada komponen utama seperti blok mesin, kepala silinder dan knalpot.

➢ Langkah-langkah:

1. Pasang *thermocouple* pada titik-titik penting mesin.
2. Jalankan mesin, lalu rekam suhu komponen pada interval tertentu untuk menganalisis beban panas selama operasi.
3. Data yang Dikumpulkan: Suhu pada blok mesin, kepala silinder, *exhaust manifold* dan area lain yang kritis membantu mengetahui kebutuhan pendinginan setelah modifikasi.

Pengujian Kompresi dengan *Compression Tester*

Deskripsi: *Compression tester* mengukur tekanan di dalam ruang bakar pada titik pengapian.

➢ Langkah-langkah:

1. Pasang alat *compression tester* pada lubang busi, kemudian nyalakan mesin atau putar *crankshaft* secara manual.
2. Catat hasil tekanan kompresi untuk setiap silinder.
3. Data yang Dikumpulkan: Tekanan kompresi di ruang bakar, untuk memastikan rasio kompresi tetap dalam batas aman setelah modifikasi.

Pengujian Emisi dengan *Exhaust Gas Analyzer*

Deskripsi: Analisis gas buang untuk melihat apakah pembakaran lebih efisien atau menghasilkan lebih banyak emisi berbahaya.

➢ Langkah-langkah:

1. Tempatkan alat analisis gas pada knalpot kendaraan.
2. Jalankan mesin pada RPM berbeda, lalu catat kandungan gas buang (CO_2, CO, HC, NOx).
3. Data yang Dikumpulkan: Kandungan emisi pada gas buang, yang dapat menunjukkan kualitas pembakaran setelah modifikasi *bore up* dan *stroke up*.
4. Data yang Dikumpulkan: Tekanan kompresi di ruang bakar, untuk memastikan rasio kompresi tetap dalam batas aman setelah modifikasi.

Pengujian Emisi dengan *Exhaust Gas Analyzer*

Deskripsi: Analisis gas buang untuk melihat apakah pembakaran lebih efisien atau menghasilkan lebih banyak emisi berbahaya.

➢ Langkah-langkah:

1. Tempatkan alat analisis gas pada knalpot kendaraan.
2. Jalankan mesin pada RPM berbeda, lalu catat kandungan gas buang (CO_2, CO, HC, NOx).
3. Data yang Dikumpulkan: Kandungan emisi pada gas buang, yang dapat menunjukkan

kualitas pembakaran setelah modifikasi *bore up* dan *stroke up*.

Pengumpulan Data dari ECU (*Electronic Control Unit*) atau *Data Logger*

Deskripsi: Pada mesin dengan ECU, data seperti suhu mesin, konsumsi bahan bakar dan pengapian dapat diakses dan dianalisis.

➢ Langkah-langkah:

1. Hubungkan alat diagnostik atau *data logger* ke ECU.
2. Jalankan mesin dan rekam data *real-time* dari berbagai parameter mesin.
3. Data yang Dikumpulkan: Konsumsi bahan bakar, suhu mesin, RPM, *timing* pengapian dan lainnya untuk analisis mendalam performa mesin.

Pengukuran Langsung Diameter dan *Stroke* dengan *Caliper* atau *Micrometer*

Deskripsi: Pengukuran dimensi komponen seperti diameter piston, *bore* dan panjang *stroke*.

Langkah-langkah gunakan *caliper* atau *micrometer* untuk mengukur diameter silinder dan panjang *stroke* setelah modifikasi data yang Dikumpulkan: Dimensi *bore* dan *stroke*, memastikan modifikasi sesuai dengan yang direncanakan.

Pengujian Lapangan (*Road Test*)

Deskripsi: Uji coba kendaraan di jalan untuk melihat performa mesin pada kondisi nyata.

➢ Langkah-langkah:

1. Jalankan kendaraan dalam berbagai kondisi (jalan datar, menanjak, kecepatan tinggi).
2. Catat konsumsi bahan bakar, respon akselerasi dan performa keseluruhan.
3. Data yang Dikumpulkan: Konsumsi bahan bakar, respons throttle, kecepatan maksimum, dan daya tahan mesin saat digunakan secara nyata.

Pengujian Kebisingan dengan *Sound Level Meter*

Deskripsi: Pengukuran kebisingan mesin setelah modifikasi.

➢ Langkah-langkah:

1. Tempatkan *sound level meter* pada jarak tertentu dari mesin.
2. Jalankan mesin pada berbagai RPM, lalu catat tingkat kebisingan.
3. Data yang Dikumpulkan: Tingkat kebisingan dalam desibel (dB), untuk memastikan mesin tetap dalam batas kebisingan yang diizinkan.

Pengukuran Waktu Akselerasi

Deskripsi: Mengukur waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk mencapai kecepatan tertentu, seperti 0–60 km/jam.

➢ Langkah-langkah:

1. Jalankan kendaraan dari kecepatan nol hingga kecepatan yang ditentukan.
2. Catat waktu akselerasi sebelum dan setelah modifikasi.
3. Data yang Dikumpulkan: Waktu akselerasi dalam detik, untuk melihat peningkatan respons mesin.

Pengumpulan Data Menggunakan *Data Acquisition System* (DAQ)

Deskripsi: DAQ digunakan untuk merekam data dari berbagai sensor secara sinkron.

➢ Langkah-langkah:

1. Hubungkan DAQ dengan sensor (temperatur, tekanan, *fuel flow*).
2. Jalankan pengujian, dan biarkan DAQ merekam data selama interval tertentu.
3. Data yang Dikumpulkan: Data suhu, tekanan, konsumsi bahan bakar, daya dan torsi secara *real-time*.

Pengujian Pengapian dengan *Timing Light*

Deskripsi: Mengukur *timing* pengapian untuk memastikan pembakaran terjadi pada waktu yang tepat.

➢ Langkah-langkah:

1. Pasang *timing light* pada kabel busi.
2. Jalankan mesin dan lihat apakah pengapian terjadi sesuai dengan *timing* yang diinginkan.
3. Data yang Dikumpulkan: *Timing* pengapian dalam derajat *crankshaft*, yang dapat membantu optimasi performa.

Data Collection Technique

Pengumpulan data dilakukan melalui pengujian langsung terhadap mesin sebelum dan sesudah modifikasi pengujian performa mesin menggunakan dynamometer untuk memperoleh data daya (kW) dan torsi (Nm) pada berbagai putaran mesin (RPM). Pengambilan data dilakukan secara bertahap mulai dari putaran rendah hingga putaran maksimum sesuai kemampuan mesin selain data daya dan torsi penelitian juga memperhatikan perubahan karakteristik mesin setelah modifikasi seperti respons akselerasi, kestabilan putaran mesin serta kondisi kerja mesin selama proses pengujian seluruh data dicatat dalam lembar pengamatan kemudian disusun dalam bentuk tabel sebagai dasar analisis hasil penelitian.

Data Analysis Technique

Data hasil pengujian dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif komparatif yaitu dengan membandingkan hasil pengujian mesin standar dan mesin yang telah dimodifikasi menggunakan teknik *Bore Up* dan *Stroke Up*. Analisis dilakukan terhadap perubahan nilai daya maksimum torsi maksimum serta karakteristik kurva performa mesin berdasarkan hasil pengujian dynamometer. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah interpretasi hasil penelitian hasil analisis kemudian dibandingkan dengan teori mengenai peningkatan kapasitas silinder dan proses pembakaran pada motor bakar empat langkah sehingga dapat diketahui tingkat efektivitas penerapan modifikasi *Bore Up* dan *Stroke Up* dalam meningkatkan performa mesin Honda Tiger Revo tahun 2008.

KESIMPULAN

Penelitian ini menganalisis pengaruh bore up dan stroke up terhadap kinerja mesin motor. Berfokus pada pengembangan komponen motor dan pengaruhnya terhadap lingkungan bertujuan untuk meningkatkan kinerja mesin dengan memodifikasi *bore up* dan *stroke up*. *Bore up* merupakan modifikasi yang digunakan untuk menambah kapasitas piston, sedangkan *stroke up* digunakan untuk mengurangi panjang piston. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki "*Colter*" dengan cara mengatur diameter piston dan posisi otomatis piston.

Bore up juga digunakan untuk menambah diameter piston dari pabrik. Proses modifikasi bore up mudah dan memerlukan keterlibatan pemilik. Proses *bore up* meliputi proses penyetelan kompresi piston, penyetelan level oli, dan penyetelan kepala silinder. Studi ini juga membahas pentingnya proses *bore up* pada kinerja mesin. Menurut analisis hasil temuan dan ulasan, dapat disimpulkan bahwa perbedaan pada mesin yang sudah dilakukan modifikasi *bore up* dan *stroke up* sangat besar dibanding pada mesin dengan spesifikasi standar, dimana karakteristik torsi dan tenaga yang dihasilkan lebih besar. Pada torsi mesin standar disaat putaran mesin mencapai 7500 RPM sudah mengalami penurunan torsi dibanding mesin yang sudah *bore up* dan *stroke up*. Pada mesin standar diputaran mesin 7000 sudah mencapai puncaknya dengan 17.09 Nm dengan puncak tenaga mesin pada putaran 7500 dengan 12.95 kW. Sedangkan pada mesin yang sudah *bore up* dan *stroke up* mempunyai torsi puncak pada putaran mesin 8500 dengan 31.79 Nm dan tenaga puncak di putaran mesin 9000 RPM 30 kW.

SARAN

Pada penelitian ini telah dibahas secara mendalammengenai konsep *bore up* dan *stroke up* dalam peningkatan performa mesin kendaraan. *Bore up* dan *stroke up* adalah dua modifikasi yang efektif untuk meningkatkan kapasitas mesin yang berpengaruh langsung terhadap daya dan torsi yang dihasilkan. Dalam aplikasi modifikasi ini, pemilihan komponen yang tepat serta perhitungan yang cermat menjadi faktor kunci untuk mencapai hasil yang optimal tanpa mengorbankan keandalan dan durabilitas mesin.

Hasil analisis dan eksperimen menunjukkan bahwa *bore up* dapat meningkatkan volume ruang bakar dan kapasitas mesin, sedangkan *stroke up* lebih berfokus pada peningkatan panjang langkah

piston untuk menghasilkan torsi yang lebih besar. Kedua modifikasi ini memberikan dampak positif pada performa mesin, namun perlu diingat bahwa modifikasi yang dilakukan harus disesuaikan dengan tujuan penggunaan, baik itu untuk kendaraan sehari-hari maupun kendaraan balap.

Meskipun demikian, penting untuk mempertimbangkan dampak jangka panjang terhadap komponen mesin, efisiensi bahan bakar, dan emisi yang dihasilkan. Oleh karena itu, dalam melakukan modifikasi *bore up* dan *stroke up*, diperlukan riset lebih lanjut terkait materi komponen, perawatan mesin, serta pengaruh terhadap lingkungan.

Dengan demikian, modifikasi *bore up* dan *stroke up* merupakan alternatif yang dapat diambil untuk meningkatkan performa mesin, tetapi perlu dilaksanakan dengan pendekatan yang hati-hati dan berbasis pada data teknis yang *valid*.

REFERENSI

A. Noor Setyo H.D (2022) " Pengaruh *Stroke up* Pada Mesin Bensin 160 cc Terhadap Hasil Uji Daya, Torsi Dan Penggunaan Bahan Bakar"

Adityo Noor Setyo, Wandi Arnandi (2019) "Pengaruh *Bore up* dan

Stroke up Terhadap Daya Mesin Sepeda motor 4 tak" Arismunandar, 2002. Penggerak Mula Motor Bakar Torak.

Bappeda diy "Polusi Udara dan Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Sebagai Prasyarat Pemberian Perpanjangan STNK", 31 Desember 2014,

Efraim P. Setyayudha (2016) "Evaluasi Karakteristik Unjuk Kerja dan Emisi Akibat Peningkatan Volume Silinder Pada Mesin Empat Langkah dengan *Bore Up* dan *Stroke up*"

Fahmy Fatra, Joko Suwignyo, Abdul aziz (2023) "Efektivitas Pergantian Diameter Piston Terhadap Performa Mesin Sepeda Motor 4 Tak" 41-42

Gideon Perdana M, Dr. Damora Rhakasywi, S.T., M.M., IPP, Nur Cholis, ST. M.Eng (2017) "Analisi Pengaruh *Bore Up* Terhadap Performa Mesin Sepeda Motor 4 Langkah Yang Menggunakan Bahan Bakar Premium dan Pertamax" 2-3

Haryono, G. 1997. Mengenal Jama, Jalius dkk. 2008. Aneka Ilmu.Motor Bakar

Imam Murdianto "Perbedaan Performa (Daya, Torsi ,Konsumsi Bahan Bakar) Menggunakan Injektor Standard dan Injector Racing Dengan Bahan Bakar Pertamax dan Pertamax Plus pada Sepeda Motor V-xion 2018

Muhammad Faza Mutaqin, Partono Partono, E. Poerwanto (2022) "Pengaruh *Stroke Up* Terhadap Daya, Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Sepeda Motor Honda Mega Pro"

Muhammad Khoirul Huda Nugroho (2016) "Pengaruh *Stroke Up* terhadap Performa Mesin pada Sepeda Motor 4 Langkah yang Menggunakan Bahan Bakar Pertamax, Pertamax Plus dan Bensol"