

PENGARUH NINE POWER TERHADAP ARUS LISTRIK PENGAPIAN, DAYA, DAN EMISI GAS BUANG PADA MESIN BENSIN 4 TAK

Faiz Kurniawan¹, Sumarli², Muchammad Harly³

¹⁻³Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

¹faizkurniawan092@gmail.com, ²sumarli.ft@um.ac.id, ³muchammadharly.ft@um.ac.id

Abstrak

Pasar industri otomotif khususnya pada bidang sepeda motor di Indonesia yang berkembang sangatlah besar membuat produksi sepeda motor terus berinovasi mengembangkan teknologi-teknologi yang semakin mendukung performa mesin motor tersebut. Salah satu kemajuan teknologi adalah dengan munculnya nine power sebagai penguat arus dengan cara memfokuskan arus dari koil pengapian yang mana diharapkan guna memperbesar arus listrik pengapian. Penilitan ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan penggunaan nine power dan tanpa menggunakan nine power terhadap arus listrik pengapian, daya mesin dan emisi gas buang pada mesin bensin 4 tak. Rancangan penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa: (1) Tidak ada perbedaan yang signifikan baik kabel tanpa nine power maupun kabel dengan nine power terhadap arus listrik pengapian sepeda motor Honda Beat 110cc. (2) Tidak ada perbedaan yang signifikan baik kabel tanpa nine power maupun kabel dengan nine power terhadap daya sepeda motor Honda Beat 110cc, karena dari hasil pengujian rata-rata daya yang dihasilkan kurang dari 1 horse power. (3) Tidak ada perbedaan yang signifikan emisi gas buang jenis CO pada sepeda motor Honda Beat 110cc, baik kabel tanpa nine power maupun kabel dengan nine power. (4) Tidak ada perbedaan yang signifikan emisi gas buang jenis HC pada sepeda motor Honda Beat 110cc, baik kabel tanpa nine power maupun kabel dengan nine power.

Kata kunci: Nine Power, Arus Listrik Pengapian, Daya, dan Emisi Gas Buang.

Abstract

The market for the automotive industry, especially in the field of motorcycles in Indonesia, is growing very large, making motorcycle production continue to innovate to develop technologies that further support the performance of these motorcycle engines. One of the technological advances is the emergence of nine power as a current amplifier by focusing the current from the ignition coil which is expected to increase the ignition electric current. This research aims to determine the difference between the use of nine power and without using nine power on the ignition current, engine power and exhaust emissions in 4 stroke gasoline engines. The design of this study uses the experimental method. The results of this study concluded that: (1) There was no significant difference between cables without nine power and cables with nine power on the ignition electric current of a 110cc Honda Beat motorbike. (2) There is no significant difference between cables without nine power and cables with nine power to the power of the Honda Beat 110cc motorcycle, because from the test results the average power generated is less than 1 horsepower. (3) There is no significant difference in CO exhaust emissions on Honda Beat 110cc motorcycles, both wired without nine power and wired with nine power. (4) There is no significant difference in HC type exhaust emissions on Honda Beat 110cc motorbikes, both wired without nine power and wired with nine power.

Keywords: Nine Power, Ignition Electric Current, Power, and Exhaust Emissions

Dewasa ini, perkembangan teknologi menjadi jalan untuk solusi dari pelbagai permasalahan yang muncul di masyarakat dalam beberapa bidang, salah satunya transportasi. Sepeda motor menjadi moda transportasi yang mendominasi di Indonesia. Hal tersebut ditunjukkan dengan terus meningkatnya pengguna sepeda motor dari tahun ke tahun. Sejalan dengan pendapat Hanwar (2009:67)

yang mengungkapkan bahwa perkembangan teknologi pada mesin kendaraan mengalami peningkatan yang sangat pesat. Berbagai produsen kendaraan berlomba-lomba secara masif memberikan inovasi-inovasi pada setiap produk kendaraan yang ditawarkan kepada konsumen. Wayan (2009:87) juga menjelaskan bahwasanya segala inovasi teknologi pada kendaraan tersebut memiliki satu tujuan, yakni

meningkatkan performa mesin tetapi tetap dengan perawatan yang ramah bagi pengguna (*user friendly*) serta efisiensi bahan bakar yang semakin baik dari produk sebelumnya.

Produsen kendaraan melakukan modifikasi pada sektor pembakaran guna mendongkrak performa mesin secara optimal guna menarik minat pelanggan. Selain itu, banyak juga produk *after market* dengan embel-embel racing yang bermunculan dengan mengajak pasar untuk memodifikasi mesin guna meningkatkan performa kendaraan. Dampaknya, banyak masyarakat yang tertarik untuk menggunakan produk *after market* tersebut yang mana membuat kualitas barang yang beredar tidak dapat dikontrol secara pasti dan menyeluruh sehingga dapat digunakan secara sesuai dengan kebutuhan pengguna kendaraan.

Modifikasi pada sektor ruang bakar menjadi pilihan yang paling banyak dilakukan guna mendapatkan peningkatan pada sektor performa mesin. Modifikasi dilakukan dengan cara memperbesar percikan bunga api dari busi agar campuran bahan bakar-udara menyatu dengan sempurna sehingga didapatkan sistem pengapian yang bekerja secara maksimal. Lebih lanjut lagi, sistem pengapian yang bekerja secara maksimal dapat meningkatkan kinerja kendaraan dan menghasilkan emisi gas buang yang jauh lebih rendah sehingga dapat mengurangi polusi udara. Pemilihan bahan bakar juga menjadi suatu aspek yang perlu dipertimbangkan. Bahan bakar dengan nilai oktan tinggi dapat membuat mesin memiliki *output* daya yang lebih maksimal jika dibandingkan dengan bahan bakar oktan rendah. Hal tersebut dikarenakan adanya kestabilan saat proses pembakaran terjadi di ruang bakar sehingga menghasilkan *output* daya yang lebih besar dan stabil (Gede, 2010:16).

Jama dan Wagino (2008) mengungkapkan bahwa sistem pengapian memiliki peranan vital dalam penyaluran daya yang dihasilkan dari mesin bensin. Sistem tersebut berperan sebagai regulator yang mengatur bagaimana proses pencampuran antara bensin dengan udara berlangsung pada pembakaran di dalam silinder dengan waktu tertentu. *Output* daya akan berkurang atau menurun jika terjadi kendala dalam proses

pembakaran, utamanya ketika proses pencampuran bahan bakar-udara di dalam ruang bakar. Selain itu, sistem pengapian juga ditunjang dengan kelistrikan yang bersumber dari baterai atau kumparan yang memiliki *output* tegangan tinggi yang berguna sebagai penghasil percikan bunga api untuk membakar campuran bahan bakar-udara di dalam ruang bakar.

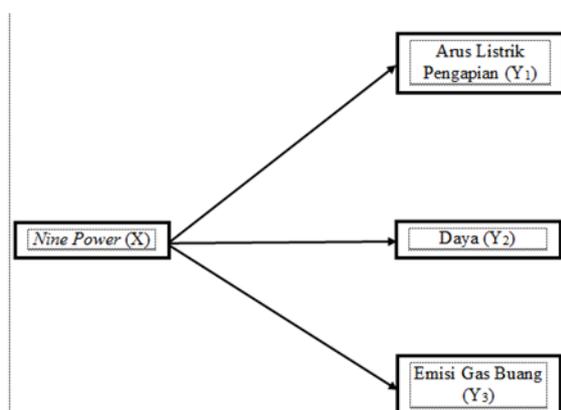
Untuk menghasilkan tenaga maksimal dari mesin pembakaran, ada baiknya mengoptimalkan komposisi atau campuran gas hasil pembakaran (campuran gas hasil pembakaran) dari silinder agar tekanan gas hasil pembakaran dapat dimaksimalkan untuk mencengkeram piston, sehingga detonasi dalam mesin dapat dihindari. Selain komposisi bahan bakar-udara dalam silinder, tegangan listrik dalam pengapian juga berpengaruh terhadap kinerja mesin dan emisi gas buang.

Bensin memiliki kandungan unsur karbon dan hidrogen di dalamnya yang mana memiliki dampak kurang baik terhadap lingkungan, salah satunya adalah polusi udara. Guna menekan kadar polusi tersebut, modifikasi terhadap ruang bakar dilakukan untuk membuat emisi gas buang lebih ramah lingkungan, selain itu juga meningkatkan performa mesin yang ditunjang dengan komposisi bahan bakar-udara yang maksimal disertai dengan tegangan listrik yang bagus. Dari beberapa penjabaran fenomena diatas, peneliti tertarik untuk melakukan riset mengenai sistem pengapian, daya mesin, serta emisi gas buang yang nantinya diberikan beberapa modifikasi menggunakan kabel koil *nine power*. Hal tersebut dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap sistem pengapian, daya, serta emisi gas buang ketika menggunakan kabel koil *nine power* dan yang tidak menggunakan kabel koil *nine power*.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian eksperimen, sebab membandingkan antara dua objek penelitian, objek 1 sebagai objek yang tidak diberi perlakuan dan objek 2 adalah objek yang diberi perlakuan. Eksperimen adalah perlakuan dalam kondisi buatan di mana peneliti menciptakan dan mengontrol kondisi tersebut. Oleh karena itu, metode penelitian eksperimen merupakan

metode yang mempelajari objek yang dikenai perlakuan tertentu dalam kondisi yang dikendalikan.



Gambar 1. Variabel Penelitian

Variabel independen (X) dalam penelitian ini adalah kabel tanpa *nine power* dan kabel dengan *nine power*. Variabel dependen (Y) dalam penelitian ini adalah arus listrik pengapian, daya, dan emisi gas buang. Sedangkan variabel kontrol dalam penelitian ini antara lain sepeda motor Honda Beat 110cc, putaran mesin yang diuji 5000 rpm sampai 8000 rpm, suhu mesin pada suhu kerja saat pengambilan data, kondisi mesin dalam keadaan *idle* atau standar, dan menggunakan *pertalite* sebagai bahan bakar.

Objek penelitian ini menggunakan sepeda yaitu motor Honda Beat 110cc dengan menggunakan *nine power* dan tidak menggunakan *nine power*. Diuji arus listrik pengapian menggunakan tang Ampere dan dayanya menggunakan dyno test pada tanggal 15 Agustus 2022 di bengkel sepeda motor Bintang Racing Team di Jl. Raya Tondano. Pengujian emisi gas buang dilakukan di Universitas Negeri Malang pada tanggal 31 Agustus 2022. Data diambil sebanyak 5 kali pengujian dan diambil rata-rata untuk diujikan.

Penelitian ini dilakukan dengan tahap pertama melakukan Studi literatur, studi ini merupakan suatu hal yang diperoleh dari penelitian terdahulu yang digunakan untuk rujukan dan pedoman dalam pelaksanaan penelitian ini. Sehingga kebenaran dan keabsahan dari hasil penelitian dapat dibuktikan berdasarkan hasil lapangan dan riset-riset terdahulu.

Setelah melakukan studi literatur dilakukan pengujian saat pengapian, arus listrik, daya, dan emisi gas buang dengan langkah-langkah yang sistematis untuk menghasilkan interval daya. Untuk pengambilan data interval daya pada setiap variasi dilakukan dari putaran 5000 rpm hingga 8000 rpm dengan rentang kelipatan 500 rpm.

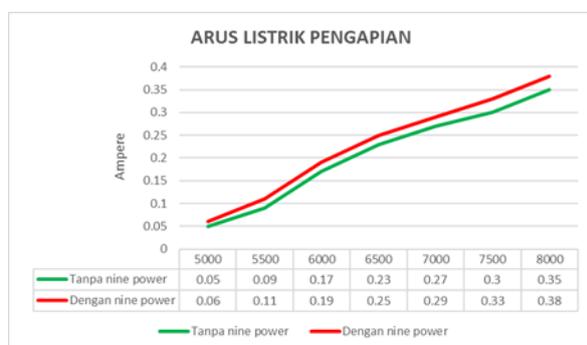
Pelaksanaan penelitian uji arus listrik pengapian dilakukan dengan langkah-langkah berikut: Memasang *nine power* pada objek penelitian yaitu sepeda motor Honda Beat 110cc, menghidupkan mesin pada posisi *idle* selama ± 7 menit untuk mencapai temperatur ideal, setelahnya dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat tang ampere dengan cara membuka rahang tang dengan menekan *trigger*, jepitkan rahang ke kabel busi yang terpasang *nine power* lalu lepaskan *trigger* tang ampere, membaca hasil pengukuran yang muncul pada layar tang ampere, dan melakukan pengukuran *output* arus listrik pengapian yang menggunakan *nine power* pada putaran mesin 1500 rpm sampai dengan 5000 rpm dan dilakukan pengulangan sebanyak lima kali.

Langkah-langkah penelitian uji daya: Memasang *nine power* pada kendaraan Honda Beat 110cc, menghidupkan mesin pada posisi *idle* selama ± 7 menit untuk mencapai temperatur ideal, sepeda motor diletakkan pada alat ukur dyno test yang telah disetel pada 1500-5000rpm, menggunakan bantuan kipas angin yang berfungsi menjaga suhu mesin stabil diantara 70°C - 80°C , melakukan pengukuran *output* arus listrik pengapian yang menggunakan *nine power* pada putaran mesin 1500-5000rpm dan dilakukan pengulangan sebanyak lima kali.

Pelaksanaan penelitian uji emisi gas buang dilakukan dengan langkah-langkah berikut: Memasang *nine power* pada objek penelitian yaitu sepeda motor Honda Beat 110cc, menghidupkan mesin pada putaran *idle* untuk mencapai suhu kerja ideal selama ± 7 menit, nyalakan *exhaust gas analyzer* dan tunggu sampai muncul tulisan "GAS READY", mesin sepeda motor diatur pada putaran 1500 rpm kemudian masukkan *exhaust probe* ke dalam lubang knalpot, tekan tombol "ENTER" untuk memulai proses pengujian, tunggu sampai angka-angka yang muncul di layar stabil kemudian tekan tombol "HOLD" untuk

mengunci data, tekan tombol “PRINT” untuk mencetak data hasil pengujian, untuk menghentikan proses pengukuran cabut *exhaust probe* dari lubang knalpot kemudian tekan tombol “ESC”, tekan tombol “ZERO” untuk membuang sisa gas buang yang masuk ke dalam *exhaust gas analyzer*, lakukan pengujian yang sama tetapi dengan putaran mesin yang berbeda, ulangi sebanyak lima kali untuk masing-masing putaran mesin. Setelah terkumpul, data dianalisis menggunakan teknik *independent sample t-test* dengan aplikasi *SPSS 25 for windows* dan *alpha* 0,05. Analisis bertujuan untuk melihat hasil perbandingan rerata antara kelompok sampel independen dengan satu arah

HASIL DAN PEMBAHASAN



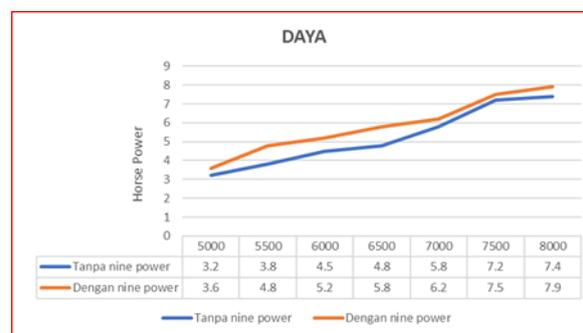
Gambar 2. Grafik Arus Listrik Pengapian

Pada gambar gambar 2 dapat diartikan arus listrik pengapian yang dihasilkan sepeda motor Honda Beat 110cc pada putaran 5000 rpm hingga 8000 rpm mengalami kenaikan saat menggunakan *nine power*. Kabel dengan *nine power* menghasilkan arus listrik pengapian 0,06 Ampere pada 5000 rpm, sedangkan arus listrik pengapian terbesar pada putaran 8000 rpm yaitu 0,38 Ampere. Sepeda motor Honda Beat 110cc kabel tanpa *nine power* arus listrik pengapian minimum terdapat pada putaran 5000 rpm yaitu 0,05 Ampere dan tertinggi 0,35 Ampere pada 8000 rpm..

Nine power berperan dalam menstabilkan tegangan listrik yang dihasilkan oleh koil. Hal ini dibutuhkan agar dapat meningkatkan arus listrik pengapian dan menghasilkan efisiensi pembakaran dan meminimalisir gas buang. Dedes (2019) menjelaskan jika *nine power* berfungsi untuk memangkas frekuensi liar sehingga fokus arus listrik di dalam kabel besi dan api lebih terpusat

pada satu titik dan tidak menyebar sehingga tegangan lebih tajam dan kuat. *Nine power* juga berperan sebagai pendorong arus listrik, oleh karena itu *nine power* juga dapat dikatakan sebagai penguat arus.

Nine power terdiri atas unsur-unsur logam yang memiliki sifat konduktor yang baik, sehingga ketika tegangan listrik melalui logam yang terdapat pada *nine power*, tegangan dari koil akan menjadi lebih besar yang mana hal ini bertujuan untuk memicu percikan bunga api yang stabil pada sistem pengapian. Landasan prinsip desain pada *nine power* adalah satu arah yang mengalirkan arus langsung menuju busi.

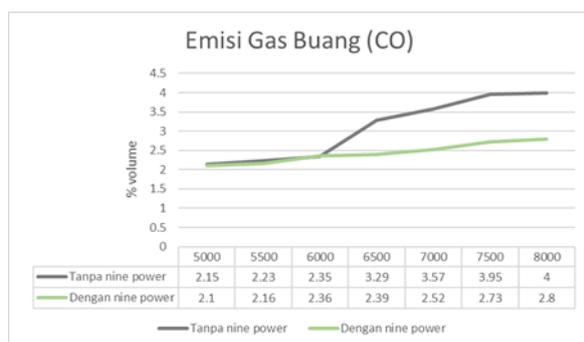


Gambar 3. Grafik Daya

Pada gambar 3, dapat diartikan daya yang dihasilkan sepeda motor Honda Beat 110cc pada putaran 5000 rpm hingga 8000 rpm mengalami kenaikan saat menggunakan *nine power*. Kabel dengan *nine power* menghasilkan daya 3,6 Hp pada 5000 rpm, sedangkan daya terbesar pada putaran 8000 rpm yaitu 7,9 Hp. Sepeda motor Honda Beat 110cc kabel tanpa *nine power* daya minimum terdapat pada putaran 5000 rpm yaitu 3,2 Hp dan tertinggi 7,4 Hp pada 8000 rpm.

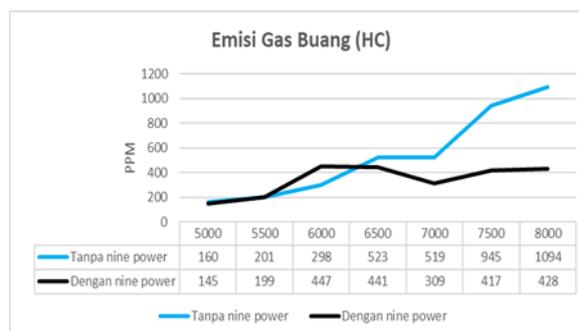
Setelah dilakukan pengambilan data daya pada sepeda motor honda Beat 110cc dengan menggunakan *nine power* daya mengalami kenaikan, hal ini disebabkan karena *nine power* yang bersifat dapat menaikkan arus listrik pengapian membuat pembakaran lebih sempurna dan menyebabkan daya juga meningkat. Daya yang dihasilkan pada sepeda motor yang tidak menggunakan *nine power* merupakan daya sepeda motor standar yang diukur dengan *dyno test* untuk membandingkan dan untuk mengetahui apakah ada perbedaan dengan daya sepeda motor tanpa *nine power* dan dengan *nine power*.

Studi yang dilakukan oleh Salatin (2015) menunjukkan adanya pengaruh *nine power* terhadap torsi & daya pada kendaraan Jupiter Z. Hal tersebut disebabkan komponen utama penyusun *nine power* merupakan konduktor yang sangat baik. Variasi pemasangan tiga buah *nine power* (dekat busi, tengah kabel busi, dan dekat koil) memiliki implikasi yang lebih baik apabila dibandingkan dengan pemasangan satu buah *nine power* (dekat busi) dan variasi pemasangan dua buah *nine power* (dekat busi dan dekat koil). Hasil yang didapatkan dengan pemasangan tiga buah *nine power* yaitu torsi sebesar 8,82 Nm dan daya sebesar 6263,88 Nm/s pada kendaraan Yamaha Jupiter Z 2007. Hal bermakna bahwa pemasangan tiga buah *nine power* membuat arus listrik yang melewati kabel busi menjadi stabil sehingga percikan bunga api pada busi lebih cepat.



Gambar 4. Grafik Pengujian Emisi Gas Buang (CO)

Berdasarkan gambar 4, dapat dimaknai jika CO yang dihasilkan kendaraan Honda Beat 110cc pada putaran 5000-8000rpm mengalami penurunan saat menggunakan *nine power*. Penggunaan *nine power* menghasilkan emisi gas buang 2,1% volume pada 5000rpm, sedangkan emisi gas buang terendah pada putaran 800 rpm yaitu 2,8% volume. Saat kendaraan Honda Beat 110cc tanpa *nine power*, CO terendah ada pada 5000 rpm sebesar 2,1% volume dan CO tertinggi pada 8000rpm sebesar 4% volume.



Gambar 5. Grafik Pengujian Emisi Gas Buang (HC)

Pada gambar 5 diatas, dapat dimaknai jika HC yang dihasilkan kendaraan Honda Beat 110cc pada putaran 5000-8000rpm mengalami penurunan ketika menggunakan *nine power*. Pada kabel tanpa *nine power*, jumlah emisi gas buang HC tertinggi pada putaran 8000rpm sebesar 1094ppm. Sedangkan emisi gas buang HC minimum berada di putaran 5000rpm yang menghasilkan emisi gas buang HC sebesar 160ppm. Perbedaan hasil ditunjukkan ketika kabel dipasangkan *nine power*. Emisi gas HC mengalami penurunan dibandingkan dari kabel tanpa *nine power* yang ditunjukkan dengan jumlah emisi gas HC terbesar di putaran 6000rpm yang hanya menghasilkan 447ppm. Sedangkan emisi gas buang HC terendah kabel dengan *nine power* yaitu 145ppm pada putaran 5000rpm.

Berdasarkan hasil penelitian, gas buang CO & HC pada kendaraan Honda Beat 110cc yang menggunakan *nine power* mengalami penurunan dibandingkan dengan sepeda motor Honda Beat 110cc yang tidak menggunakan *nine power*. Hal ini adalah faktor dari pemasangan *nine power* yang membuat arus listrik menjadi lebih besar dan lebih mengoptimalkan proses pembakaran didalam silinder.

Hasil ini sejalan dengan pernyataan Romadoni et al. (2012) yang menjelaskan bahwasannya dengan meningkatkan kualitas pengapian, dapat menurunkan emisi CO dan HC yang dihasilkan. Penggunaan *Nine Power* pada mesin, membuat pembakaran menjadi lebih sempurna yang disertai dengan pengurangan konsentrasi gas CO&HC. Menambahkan metanol pada bahan bakar dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap *output* daya mesin. Hasil emisi gas buang CO sebesar 0,399% dengan gas buang

HC sebesar 633,33 didapatkan dari hasil pencampuran antara bahan bakar dan metanol dengan perbandingan 30% dan 10%.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan uji *analisis independent t-test* yang telah dilakukan, didapatkan simpulan penelitian: Pertama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan baik kabel tanpa *nine power* maupun kabel dengan *nine power* terhadap arus listrik pengapian sepeda motor Honda Beat 110cc. Pada kabel dengan *nine power* menghasilkan arus listrik pengapian 0,06 Ampere pada 5000rpm, sedangkan arus listrik pengapian terbesar pada putaran 8000rpm yaitu 0,38 Ampere.

Kedua, tidak ada perbedaan yang signifikan baik kabel tanpa *nine power* maupun kabel dengan *nine power* terhadap daya sepeda motor Honda Beat 110cc, karena dari hasil pengujian rata-rata daya yang dihasilkan kurang dari 1 horse power. Pada kabel dengan *nine power* menghasilkan daya 3,6hp pada 5000rpm, sedangkan daya terbesar pada putaran 8000rpm yaitu 7,9hp. Sepeda motor Honda Beat 110cc kabel tanpa *nine power* daya minimum terdapat pada putaran 5000 rpm yaitu 3,2 Hp dan tertinggi 7,4 Hp pada 8000 rpm.

Ketiga, tidak ditemui perbedaan yang signifikan pada emisi gas buang jenis CO kendaraan Honda Beat 110cc, baik kabel tanpa *nine power* maupun kabel dengan *nine power*. Pada penggunaan *nine power* menghasilkan emisi gas buang 2,1% volume pada 5000rpm, sedangkan emisi gas buang terbesar ada pada putaran 8000rpm dengan 2,8% volume.

Keempat, tidak ditemui perbedaan yang signifikan pada emisi gas buang jenis HC, baik yang menggunakan atau tidak menggunakan *nine power* pada kendaraan Honda Beat 110cc. Pada kabel tanpa *nine power* menghasilkan emisi gas buang HC sebesar 1094ppm pada 8000rpm, sedangkan kabel dengan *nine power* menghasilkan emisi gas buang HC sebesar 160ppm pada 5000rpm.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan dengan disertai hasil analisis melalui uji Independent T-Test dapat diberikan saran: Pertama, bagi Akademisi, perlu adanya penelitian lebih lanjut

mengenai kabel dengan *nine power* terhadap arus listrik pengapian yang dihasilkan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan tambahan pengetahuan di bidang otomotif, khususnya pada pembahasan mengenai *nine power*, dan perlunya pengembangan topik penelitian terkait emisi gas buang kendaraan yang dihasilkan.

Kedua, bagi peneliti selanjutnya mungkin dapat melakukan pengembangan dengan menambahkan jumlah *nine power* dan lebih mengkaji referensi maupun rujukan yang ada untuk menghasilkan penelitian yang dapat melengkapi penelitian ini dikemudian hari.

Ketiga, penelitian ini juga dapat berfungsi untuk memberikan informasi tentang penggunaan dan karakteristik *nine power*, dijadikan rujukan bagi peneliti selanjutnya terkait alat penambah arus listrik pengapian, daya, dan penurunan emisi gas buang pada jenis kendaraan yang berbeda.

Keempat, bagi pengguna sepeda motor atau konsumen, pengaruh pemasangan *nine power* dapat meningkatkan arus listrik pengapian, daya, dan mengurangi emisi gas buang pada RPM tertentu. Sehingga bisa menjadi salah satu opsi bagi konsumen yang merasa arus listrik pengapian, daya, emisi gas buang sepeda motor keluaran pabrik kurang maksimal bisa dengan menambahkan jumlah *nine power* untuk meningkatkan arus listrik pengapian, daya mesin, dan mengurangi emisi gas buang.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, J. J. 2016. *Pengaruh Penggunaan 9power Terhadap Daya Pada Sepeda Motor*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: FT-UM.
- Daryanto. 2007. *Teknik Sepeda Motor*. Bandung: CV Yrama Widya.
- Daryanto. 2011. *Dasar-Dasar Kelistrikan Otomotif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Dealer 9Power. *Produk Revolutioner*. 2013, (online), (<http://www.dealer9power.com>). Diakses pada 19 September 2022.
- Effendi, J. ; Maksun, H. & Sugiarto, T. 2018. Analisis Penggunaan Penstabil Tegangan (Voltage Stabilizer) Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor. *Automotive Engineering Education Journals*. 7(2), 1-8. Dari: <https://ejournal.unp.ac.id/students>

- /index.php/poto/article/view/3082.
- Efendi, Z & Martias. 2019. Analisa Penggunaan Ignition Booster 9Power Terhadap Output Tegangan Coil Pada Sistem Pengapian Sepeda Motor 4 Langkah. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(3), 636-640. DOI: <https://doi.org/10.31933/rrj.v1i3>.
- Haslim. 2010. *Cara Kerja 9power*. (online), (<http://9powermax.blogspot.com/>). Diakses tanggal 1 September 2022.
- Jama, J. 2008. *Teknik Sepeda Motor* (Jilid 2). Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Nakoela, S & Furuhamas, S. 1995. *Motor Serba Guna*. Jakarta.: Paradnya Paramita.
- Romadoni, A. 2012. *Pengaruh Penggunaan Ignition Booster Pada Kabel Busi dan Penambahan Metanol Pada Bahan Bakar Premium Terhadap Emisi Gas Buang CO dan HC Pada Honda Supra X 125 Tahun 2007*. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Salatin. 2015 *Pengaruh Diameter Kawat Lilitan Elektromagnet Pada Saluran Bahan Bakar dan Pemasangan 9power Pada Kabel Busi Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: FT-UM.
- Solikin, M. 2005. *Sistem Injeksi Bahan Bakar Motor Bensin (EFI System)*. Yogyakarta: Kampong Ilmu.
- Triyatno, A. 2015. *Pengaruh Pemasangan Elektromagnet Pada Sistem Bahan Bakar Dan Ignition Booster Pada Kabel Busi Terhadap Emisi Gas Buang CO Dan HC Pada Sepeda Motor Jupiter Z*. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Wahyu .2013. *Sistem Bahan Bakar Pada Motor*. Yogyakarta: Javalitera.
- Wardana, R, W. 2015. *Pengaruh Penambahan Angas Pada Bahan Bakar Preium Terhadap Daya Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Yamaha Mio 115CC*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: FT-UM.
- Wiratmaja, I. G. 2010. Analisis Unjuk Kerja Motor Bensin Akibat Pemakaian Biogasoline. *Jurnal Energi dan Manufaktur*, 4(1), 16-25. Dari: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jem/article/view/2313>.
- Yuvenda, D.; Maksum, H. & Fernandez, D. 2013. Pengaruh Saat Pengapian Terhadap Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (Co) Pada Motor Bensin Empat Langkah Berbahan Bakar Pertamina. *Automotive Engineering Education Journals*, 2(2), 1-13. Dari: <https://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/poto/article/view/789>.

