Cylinder: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin
Volume 11, Nomor 02, Oktober 2026
ISSN 2252-925X (Online)

Kaji Eksperimen Pengaruh Penggunaan Busi Iridium Terhadap Daya dan Torsi Kendaraan Honda Brio 1200cc

Alvin Immanuel, Adrian Sutjiadi*
[1] Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi,
Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
E-mail: adrian.sutjiadi@atmajaya.a.id

ABSTRAK

Salah satu bagian penting di dalam pembakaran ialah busi. Busi memiliki fungsi memercikan api dari energi listrik dan akan terjadi pembakaran di dalam ruang bakar sehingga hasil dari pembakaran tersebut menjadi tenaga yang akan ditransmisikan ke roda, dan sisa sisa pembakaran akan dibuang melalui *exhaust*. Dalam upaya meningkatkan peforma kerja bakar salah satu caranya adalah mengganti komponen busi. Kaji eksperimen kendaraan LCGC tipe Honda Brio tahun 2022 pengujian yang dilakukan focus terhadap daya dan torsi. Pengujian ini menggunakan *dyno test.* Hasil dari penggantian dari busi standar ke busi iridium diharapkan dapat meningkatkan daya dan torsi karena pembakaran di dalam ruang bakar akan lebih baik. Selain itu penelitian ini menggunakan bahan bakar yang berbeda. Bahan bakar yang dipakai ialah pertalite dan pertamax turbo.

Kata kunci : *Busi standar, Busi Iridium, sistem pembakaran, dyno test*

ABSTRACT

One of the important parts in combustion is the spark plug. Spark plugs have the function of sparking fire from electrical energy and combustion will occur in the combustion chamber so that the results of the combustion become power which will be transmitted to the wheels, and the remaining combustion will be removed through the exhaust. In an effort to improve combustion performance, one way is to replace the spark plug components. Study the 2022 Honda Brio type LCGC vehicle experiment, testing focused on power and torque. This test uses a dyno test. The results of changing from standard spark plugs to iridium spark plugs are expected to increase power and torque because combustion in the combustion chamber will be better. Apart from that, this research uses different fuels. The fuel used is Pertalite and Pertamax Turbo.

Keywords **:** *Standard spark plugs; Iridium Spark Plugs; combustion system in the combustion chamber; dyno test.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu teknologi di dunia otomotif saat ini sudah berkembang pesat. Perkembangan dunia otomotif dapat kita lihat dari semakin banyaknya mesin mesin yang canggih. Tidak hanya mesin saja melainkan fitur fitur yang diterapkan di mobil itu sendiri. Beberapa fitur dan kecanggihan itu dapat membuat pasar otomotif juga berkembang pesat. Suku suku cadang juga tidak mau ketinggalan akan perkembangan ini. Produsen suku suku cadang akan mengikuti dengan mewujudkan part part baru yang dibutuhkan sehingga dapat mengikuti kualitan dari mesin itu sendiri [1].

Kendaraan roda empat yang sangat diminati sekarang ini ialah kendaraan tipe LCGC (*Low Cost Green Car)*. Program LCGC ini merupakan program yang didukung oleh pemerintah yang diproduksi berdasarkan standarisasi ramah lingkungan dari Kementrian Perindustrian. Saat ini kita juga bisa lihat di jalan jalan raya mayoritas kendaraan LCGC yang kita sering jumpai. Seperti Toyota, Honda, Daihatsu, Suzuki, dan Datsun [2] Mobil LCGC ini sendiri di buat dengan dimensi yang kecil sehingga dapat dikategorikan kendaraan yang memiliki kapasitas mesin kecil sehingga menghemat konsumsi bahan bakar. Tidak hanya itu, kendaraan jenis LCGC ini banyak diminati dikarenakan memiliki keunggulan

yakni sangat irit bahan bakar dan rendah emisi. Perusahaan yang memiliki merek merek mobil tersebut sangatlah bersaing untuk menciptakan mobil yang masuk dalam kategori LCGC [3].

Seiring perkembangan dunia otomotif peforma mesin juga harus ditingkatkan salah satunya dibidang pengapian. Untuk mendapatkan performa yang baik harus diimbangi juga sistem pengapian yang baik di dalam mesin itu sendiri. Sistem pengapian berfungsi sebagai menghasilkan percikan api yang bertujuan mencapur bahan bakar dan udara yang masuk kedalam ruang bakar. Agar mencapai pengapian yang sempurna, kita dapat mengganti komponen yang berpengaruh di sistem pengapian. Hal ini bertujuan agar pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar terbakar secara sempurna. Pengaruh dari pembakaran yang sangat sempurna akan menghasilkan kinerja mesin yang meningkat sehingga dapat mengurangi efisiensi dari mesin itu sendiri. Busi merupakan salah satu komponen mesin pembakaran dengan ujung elektroda pada ruang bakar. Busi dipasang untuk membakar bensin dan udara yang sudah masuk kedalam ruang bakar. Busi terdapat macam varian, yaitu ada busi iridium, busi tembaga, dan busi platinum. Selain dari itu busi juga ada varian busi panas atau yang bisa disebut *Hot Plug* dan busi dingin atau bisa di sebut *Cold plug. Cold plug* biasa digunakan saat suhu lingkungan sekitar tinggi, busi *cold plug* akan membantu menjaga suhu busi agar tetap optimal. Sebaliknya *hot plug* digunakan saat suhu lingkungan sekita rendah agar dapat mencapai suhu kerja yang optimal .

Dari penelitian ini yang data yang di ambil yaitu daya dan torsi dari 2 bahan bakar. Yang pertama bahan bakar pertalite dan yang kedua adalah bahan bakar pertamax turbo. Yang dimana di dalam penelitian ini akan ada nilai torsi dan daya dari setiap busi dan setiap bahan bakar yang dipakai dalam penelitian ini. Torsi ialah indikator yang dapat mengetahui kemampuan mesin bekerja. Torsi dapat di definisikan gaya kerja atau bisa di bilang dengan akselerasi awal kendaraan. Torsi sendiri memiliki satuan yaitu N-m, yang dimana N itu sendiri satuan dari gaya dan m satuan dari meter. Selain torsi ada daya, daya merupakan kecepatan maksimum kendaraan yang bisa di peroleh dari kendaraan itu sendiri. Daya memiliki satuan yaitu HP. Hubungan daya dan torsi ialah jika di kecepatan rendah atau di rpm rendah torsi akan bekerja memberikan akselerasi awal untuk kendaraan melaju. Daya bekerja saat di rpm tinggi atau bisa di bilang peforma di kecepatan tinggi. Maka dari itu setiap kendaraan pasti memiliki torsi dan daya [4].

Penelitian ini menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax turbo. Oktan yang beredar di Indonesia terdiri dari 88, 90, 92 dan 98 dengan jenis premium, pertalite, pertamax dan pertamax turbo. Nilai yang tercantum dioktan merukapan kompresi yang dihasilkan dari bahan bakar sebelum terbakar. Bahan bakar yang nilai oktannya tinggi akan menghasilkan performa yang optimal [5]. Hasil dari yang sudah pernah meneliti perbedaan daya dan torsi menggunakan pertalite dan pertamax turbo di dapatkan bahwa semakin besar nilai torsi maka semakin besar nilai oktan yang berpengaruh besarnya nilai torsi. Pada saat menggunakan bahan bakar pertamax turbo akan mengakibatkan konsumsi bahan bakar semakin irit karena pembakaran yang sempurna dan ruang bakar lebih bersih maka dari itu konsumsi bahan bakar semakin irit. Dan pembakaran yang terjadi di ruang bakar lebih stabil [6]. Semakin nilai oktan tinggi maka akan semakin kecil timbulnya *knocking*, sebaliknya jika semakin kecil nilai oktan nya maka semakin banyak timbulnya *knocking* [7].

2. METODOLOGI

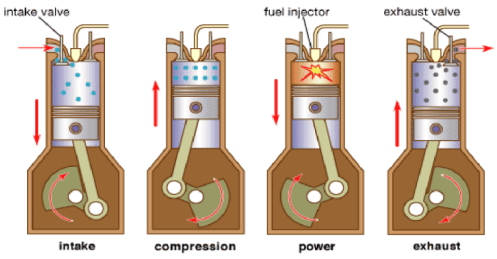
2.1 Sistem Pembakaran di Mobil

Suatu kendaraan pastinya menggunakan bahan bakar untuk mesin bekerja dan menghasilkan tenaga. LCGC merupakan kendaraan yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia dikarenakan dengan irit nya bahan bakar dan memiliki kapasitas mesin yang kecil. Mobil bensin memanfaatkan mesin pembakaran internal untuk mencampur bahan bakar serta udara di

dalam ruang bakar sehingga menghasilkan tenaga atau kerja. Setelah menghasilkan tenaga atau kerja daya tersebut ditransmisikan ke roda belakang atau ke roda depan, sisa dari pembakaran akan di buang melalui *exhaust* yang pastinya terdapat di semua kendaraan yang menggunakan pembakaran internal. Proses pembakaran berlangsung didalam silinder mesin itu sendiri. Di dalam ruang bakar terdapat beberapa langkah yang bekerja di dalam satu siklus pembakaran.

Terdapat 4 langkah :

1. Langkah Hisap (*Intake*): Pada Langkah ini, katup in terbuka sehingga udara dan bahan bakar masuk kedalam ruang bakar. Piston bergerak dari TMA (titik mati atas) ke TMB (Titik mati bawah).
2. Langkah kompresi: semua katup tertutup, katup in tertutup dan katup ex tertutup. Piston bergerak dari TMB(Titik mati bawah) ke TMA (titik mati atas).
3. Langkah kerja: pada Langkah ini udara dan bahan bakar tercampur dan busi memercikkan api sehingga terjadinya pembakaran di dalam ruang bakar. Piston bergerak dari TMA ke TMB.
4. Langkah buang: katup ex terbuka dan piston bergerak dari TMB ke TMA dan membuang sisa sisa pembakaran dari ruang bakar [8].



Gambar 1. Siklus Pembakaran

2.2 Busi

Busi merupakan komponen mesin kendaraan yang memiliki fungsi sebagai sistem pengapian. Terdapat jenis busi standar dan busi iridium.

2.2.1 Busi Standar

Busi standar umumnya digunakan di mobil mobil yang biasa digunakan untuk berkendara sehari-hari. Busi standar cenderung umur pemakaiannya lebih lama dan dianjurkan untuk dipakai pada putaran mesin rendah hingga menengah saja.



Gambar 2. Busi Standar

2.2.2 Busi Iridium

Busi iridium bisa disebut juga busi *iridium* karena didesain lebih lancip dibandingkan busi standar pabrikan mobil. Busi iridium jika digunakan pada rpm bawah akan sangat responsive. Umumnya busi iridium ini memiliki umur pemakaian 3-4 tahun untuk penggunaan kendaraan sehari-hari [9] . Penelitian menggunakan busi NGK Iridium SILZKR7CC11S yang memiliki 0.6 mm *center electrode*. Busi NGK Iridium memiliki titik lebur yang tinggi sehingga membutuhkan tegangan yang lebih rendah untuk memicu pembakaran. Busi iridium juga memiliki peranan penting dalam performa. Daya dan torsi akan mengalami peningkatan dikarenakan percikan bunga api dari busi iridium lebih stabil dibanding percikan bunga api busi standar. Busi iridium lebih stabil karena pembakarannya fokus pada satu titik. Busi standar memiliki ujung inti elektroda yang berbahan tembaga yang dapat menimbulkan korosi lebih cepat. Busi standar memiliki titik leleh pada 1.085 derajat celcius dibandingkan busi iridium yang memiliki titik leleh mencapai 2000 celcius. Busi iridium memiliki ujung elektroda *nikel* .



Gambar 3. Busi Iridium

2.3 Cara Kerja Busi

Cara kerja busi mobil ini ialah menghasilkan pembakaran dan tegangan listrik. Busi terhubung dengan listrik, tegangan listrik yang dihasilkan koil pengapian. Cara kerja busi iridium pada mobil dan motor sama. Busi dipasang di kepala silinder agar menghasilkan percikan api di ruang bakar mesin. Tujuan dari menghasilkan percikan api untuk membakar udara dan bahan bakar yang masuk kedalam ruang bakar. Sehingga terjadinya pembakaran di dalam ruang bakar. Setelah memlalui proses pembakaran di dalam ruang bakar mesin akan mengeluarkan energi yang kemudia kendaraan dapat melaju [10].

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Jurnal	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
R.Harfi, R. Darmawan, Andri Irawan [11].	Pengujian busi standar dengan diameter 2.5 dan busi iridium dengan diameter 0.6	Busi standar mendapatkan torsi maksimum 10.2 (Nm) pada putaran mesin 5200 rpm. Busi iridium mendapatkan torsi maksimum 10.3 (Nm) dengan putaran mesin 5100 rpm.
Yohanes Joko Prasetyo, M.Abdulkadir, Aris Warsita [13].	Studi Eksperimental Pengaruh Penggunaan Busi Iridium Terhadap Kinerja Mesin Honda Vario 150 cc Tahun 2017	Daya tertinggi pada penggunaan busi standar 11.9 HP pada putaran mesin 3858 RPM. Terdapat kenaikan 1.65%. Daya tertinggi pada penggunaan busi iridium 12.1 HP pada putaran mesin 4803 RPM.
Maulana Azkiya, MArgianto, Nur Robbi [12].	Perbandingan Busi Iridium dan Busi Standar terhadap daya sepeda motor Scoopy 110cc tahun 2023	Busi iridium mendapatkan torsi sebesar 7.01 (Nm) pada putaran mesin 8000 rpm. Busi standar mendapatkan torsi 6.723 (Nm) dengan putaran mesin 8000 rpm.

2.4 Metodologi

Pada penelitian ini di lakukan dari Bulan Januari 2025 hingga Juni 2025. Penelitian ini menggunakan mobil Honda Brio tahun 2022. Pengetesan dilakukan di tanngal 27 Januari 2025. Tempat pengujian berada di *Dynolab* yang menyediakan alat *dynotest* dengan menggunakan Maxx ECU untuk melihat hasil perbandingan antara busi standar dan busi iridium dari segi torsi dan daya Honda Brio tahun 2022.

Sebelum melakukan pengujian mobil harus dalam kondisi prima. Penelitian ini menggunakan alat yaitu dynotest. Pengujian ini dilakukan pada putaran 1000 rpm dan 2500 rpm. Awal pengujian akan dimuali dari rpm rendah ke rpm tinggi karena untuk memungkinkan pengukuran yang lebih akurat dari kinerja mesin pada setiap rpm nya. Komponen mesin seperti piston, katup dan crankshaft memiliki kesempatan untuk bekerja secara bertahap untuk mendapatkan pelumasan dan pendinginan yang cukup agar menghindari resiko kerusakan pada mesin. Pengujian ini akan di lakukan 6 kali run diatas dyno test. 3 kali untuk busi standar dan 3 kali untuk busi NGK iridium. Pengujian ini mengggunakan bahan bakar pertalite dan peramax turbo.

Untuk pengujian effisiensi bahan bakar akan dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu busi standar bahan bakar pertalite, busi iridium bahan bakar pertalite, busi standar bahan bakar pertamax turbo, busi iridium bahan bakar pertamax turbo. Pengujian dilakukan dengan mengendarai mobil dijalan sepanjang 50 km. Data diambil menggunakan odo meter pada mobil Brio. Setelahnya keempat data akan dianalisis dan dibandingkan hasilnya.



Gambar 4. Pengambilan data menggunakan *Dynotest*

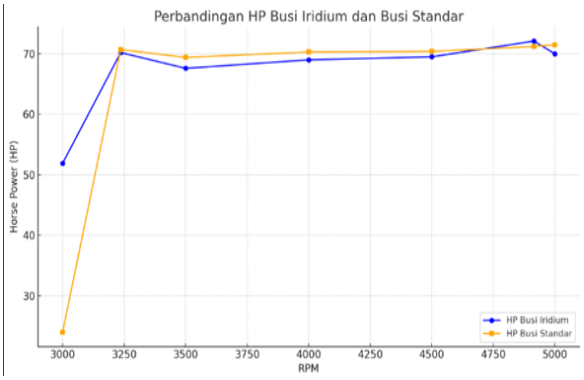
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Perbedaan Daya Bahan Bakar Pertalite dan Pertamax Turbo

Berikut merupakan tabel dari perbandingan daya dari busi iridium dan busi standar menggunakan bahan bakar pertalite.

Tabel 2. Perbandingan Daya Busi Iridium Dengan Busi Standar Menggunakan Bahan Bakar Pertalite

RPM	Iridium (HP)	Standar (HP)
3000	51.9	24.0
3236	70.2	70.7
3500	67.6	69.4
4000	69.0	70.3
4500	69.5	70.4
4915	**72.1**	71.2
5000	70.0	**71. 5**

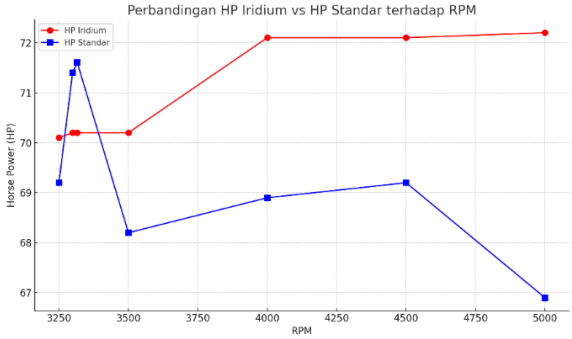


Gambar 5. Grafik Perbandingan Daya Busi Iridium dan Standar Bahan Bakar Pertalite

Dapat dilihat dari gambar 5 dan tabel 1 bahwa perbandingan daya busi iridium unggul pada RPM rendah, oleh karena itu kendaraan responsif saat melaju dan cocok untuk penggunaan harian disebabkan kemacetan yang ada di kota. Dapat dilihat bahwa daya maksimal yang ada di busi iridium saat di rpm 4915 dengan daya sebesar 72.1 HP sedangkan daya maksimal yang dihasilkan busi standar ada di rpm 5000 yaitu sebesar 71.5 HP.

Tabel 3. Perbandingan Daya busi iridium dengan busi standar menggunakan bahan bakar pertamax turbo.

RPM	busi iridium (Hp)	busi standar (Hp)
3250	70.1	69.2
3299	70.2	71.4
3316	70.2	**71.6**
3500	70.2	68.2
4000	72.1	68.9
4500	72.1	69.2
5000	**72.2**	66.9

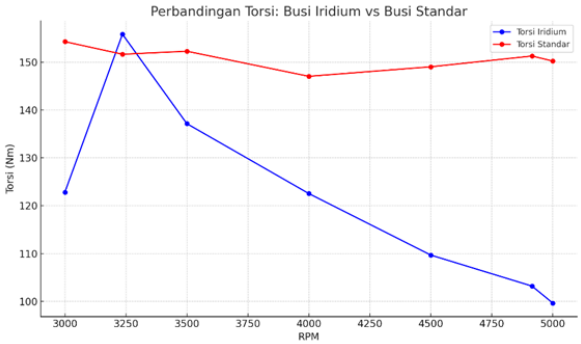


Gambar 6. Grafik Perbandingan Busi Iridium dan Standar Bahan Bakar Pertamax Turbo

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 6, daya busi iridium mendapatkan hasil yang lebih tinggi dan stabil dibandingkan dengan busi standar. Besaran daya paling tinggi yang dihasilkan busi iridium menggunakan bahan bakar pertamax turbo yaitu 72.2 HP, sedangkan busi standar menggunakan bahan bakar pertamax turbo mendapatkan daya maksimal sebesar 71.4 HP.

3.2 Data Perbandingan Torsi Bahan Bakar Pertalite dan Pertamax Turbo

Tabel 4. Tabel Perbandingan Torsi Busi Iridium dan Busi Standar Menggunakan Bahan Bakar Pertalite



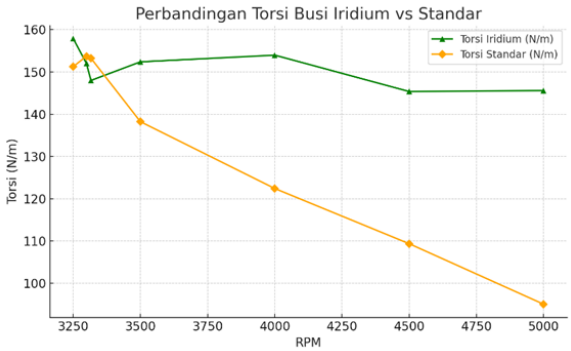
Gambar 7. Grafik Perbandingan Torsi Busi Iridium dan Busi Standar Menggunakan Bahan Bakar Pertalite

Dari data tabel 3 didapat nilai torsi maksimun lebih besar dibandingkan torsi standar yaitu sebesar 154,71 Nm, namun dari gambar 7 torsi busi iridium cenderung menurun dibandingkan torsi busi standar. Hal ini dapat terjadi dikarenakan busi iridium memiliki karakteristik memercikan api lebih *direct* dibanding dengan busi standar sehingga busi iridium dapat menyebabkan pembakaran yang lebih cepat sebelum piston naik sampai di titik 0 TMA. Hal ini sering juga disebut dengan *pre-ignition*. *Pre-ignition* menandakan busi memercikan api lebih cepat. Seharusnya busi memercikan api setelah piston sampai TMA, di titik 0, tetapi jika terjadinya *pre ignition* busi akan memercikan api sebelum piston sampai di TMA. Maka dari itu kita bisa lihat dari gambar 7 pada rpm 3236 hasil torsi dari busi iridium melonjak pesat dibanding dengan busi standar. Tetapi setelah itu grafik busi iridium mengalami penurunan dibanding dengan busi standar yang grafiknya stabil

Tabel 5. Tabel Perbandingan Torsi Busi Iridum dengan Busi Standar Menggunakan Bahan Bakar Pertamax Turbo

RPM	Torsi Iridium(Nm)	Torsi Standar(Nm)
3250	**157.87**	151.25
3299	152.02	**153.70**
3316	147.98	153.23
3500	152.38	138.22
4000	153.96	122.41
4500	145.36	109.35
5000	145.58	95.04

RPM	iridium (N/m)	standar (N/m)
3000	122.82	**154.26**
3236	**154.71**	151.63
3500	137.13	152.26
4000	122.53	147.02
4500	109.68	149.01
4915	103.20	151.26
5000	99.65	150.21



Gambar 8. Grafik Perbandingan Torsi Busi Iridium Dengan Busi Standar Menggunakan Bahan Bakar Pertamax Turbo.

Pada penggunaan bahan bakar Pertamax Turbo seperti pada tabel 4 dan gambar 8, didapat hasil bahwa torsi yang dihasilkan oleh busi iridium lebih stabil dibandingkan dengan busi standar. Hal ini menunjukkan bahwa busi iridium akan bekerja lebih baik bila menggunakan bahan bakar dengan oktan lebih tinggi. Sebaliknya busi standar bekerja lebih stabil menggunakan bahan bakar dengan oktan lebih rendah.

Dari data dan perbandingan grafik dapat kita simpulkan penggunaan busi iridium akan lebih baik disertai dengan bahan bakar dengan oktan lebih tinggi dalam kasus ini Pertamax Turbo. Hal ini dikarenakan menggunakan bahan bakar pertalite pada busi iridium akan menyebabkan penurunan torsi dan tidak stabil dibandingkan dengan busi standar. Busi iridium mempunyai karakteristik memercikan api yang *direct.* Busi iridium juga akan memercikan api yang lebih cepat dibanding dengan busi standar. Jika dibandingkan menggunakan bahan bakar petamax turbo dapat kita lihat daya dan torsi lebih stabil di banding dengan busi standar. Dikarenakan busi iridium lebih cocok digunakan jika kita menggunakan oktan

yang nilai nya tinggi, jadi busi iridium tidak *over perform* (sesuai dengan spesifikasi). Untuk segi nilai daya dan torsi dapat di bandingkan menggunakan busi standar dan berbeda oktan nilai daya dan torsi nya mengalami peningkatan. Busi standar menggunakan bahan bakar pertaltie mendapatkan nilai daya sebesar 71.5 hp dan dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar pertamax turbo nilai daya didapatkan sebesar 71.6 hp. Dari segi daya busi iridium yang menggunakan bahan bakar pertamax turbo memiliki nilai yang lebih besar di bandingkan dengan busi iridium menggunakan bahan bakar pertalite. Daya busi iridium bahan bakar pertamax turbo ialah 72.2 HP, sedangkan daya busi iridium yang menggunakan bahan bakar pertalite ialah 72.1 HP. Dari data ini dapat kita lihat bahwa oktan mempengaruhi peningkatan daya dan torsi. Jadi semakin tinggi nilai oktan maka busi iridium akan bekerja lebih baik dibandingkan menggunakan bahan bakar oktan yang lebih rendah. Sama juga hal nya dengan torsi.

Dimana sudah ada yang meneliti penelitian ini yang membandingkan dengan busi iridium dengan busi platinum yang menggunakan bahan bakar berbeda yaitu pertalite dan pertamax dengan hasil busi iridium menggunakan bahan bakar pertamax memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar pertalite. Daya yang dihasilkan busi iridium menggunakan bahan bakar pertalite 6.93 Hp, pada penggunaan busi iridium menggunakan bahan bakar pertamax turbo daya yang dicapai sebesar 7.45 Hp. Seperti yang sudah ada tertera di latar belakang, semakin tinggi nilai oktannya maka akan semakin kecil timbulnya *knocking* dan sebaliknya semakin kecil nilai oktannya maka akan semakin besar kemungkinan munculnya *knocking* [7].

Menggunakan Pertalite

Torsi Maksimal : 154.26 N/m

Daya Maksimal : 71.5 HP

Menggunakan Pertamax Turbo

Torsi Maksimal : 157.87 N/m

Daya Maksimal : 72.2 HP

3.3. Data Efisiensi Konsumsi Bahan Bakar Busi Iridium dan Busi Standar menggunakan Bahan Bakar Pertalite dan Pertamax Turbo

Setelah melakukan *dynotest* maka langkah selanjutnya ialah melakukan pengujian efisiensi bahan bakar.



Gambar 9. Efisiensi Bahan Bakar Busi Standar Menggunakan Bahan Bakar Pertalite



Gambar 10. Efisiensi Bahan Bakar Busi Iridium Menggunakan Bahan Bakar Pertalite

Dari Hasil pengujian Efisiensi Bahan Bakar, Busi Iridium dan standar dengan bahan bakar pertalite pada gambar 9 dan 10, mendapatkan hasil bahwa busi iridium lebih boros dibandingkan dengan busi standar. Hal tersebut terjadi karena torsi yang dihasilkan oleh busi iridium tidak stabil. Sedangkan dengan busi standar torsi yang dihasilkan stabil. Busi iridium juga memercikan api sebelum piston sampai di TMA (Titik Mati Atas). Maka dari itu hasil dari efisiensi bahan bakar busi iridium lebih boros dibandingkan dengan busi standar.



Gambar 11. Efisiensi Bahan Bakar Busi Standar Menggunakan Bahan Bakar Pertamax Turbo



Gambar 12 Efisiensi Bahan Bakar Busi Iridium Menggunakan Bahan Bakar Pertamax Turbo

Sedangkan hasil dari pengujian efisiensi menggunakan bahan bakar pertamax turbo didapat busi iridium menggunakan bahan bakar lebih irit dibandingkan dengan busi standar seperti pada gambar 11 dan 12. Hal ini dikarenakan busi iridium bekerja lebih stabil dibandingkan dengan busi standar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

1. Hasil penelitian bahwa penggunaan busi iridium mendapatkan nilai yang lebih tinggi dari segi daya dan torsi. Dikarenakan busi iridium memiliki percikan api yang *direct* dibandingkan dengan busi standar. Tetapi dari segi torsi busi iridium jauh lebih tidak stabil dibandingkan dengan busi standar, dikarenakan busi iridium memercikan api lebih cepat dibandingkan dengan busi standar yang dimana seharusnya busi belum memercikan api tetapi busi iridium sudah memercikan api terlebih dahulu sebelum piston naik ke TMA (Titik Mati Atas).
2. Perbedaan oktan sangat mempengaruhi kinerja busi. Semakin tinggi oktan yang dipakai maka akan semakin bagus busi itu bekerja. Dari hasil penelitian di busi iridium yang menggunakan bahan bakar pertamax turbo mendapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan busi iridium menggunakan bahan bakar pertaltie dari segi daya dan torsi.
3. Efisiensi bahan bakar dapat kita lihat dari hasil penelitian busi iridium lebih sedikit boros dibandingkan dengan busi standar, dikarenakan busi iridium menggunakan oktan yang rendah memiliki tingkat kestabilan yang rendah dibandingkan dengan menggunakan oktan yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. P. Rafsanjanu, N. Masna, A. Wicaksono, P. P. Hasugian, and T. J. Saputra, "Perbandingan peforma motor koil standar dan busi standar dengan koil racing dan busi racing menggunakan bahan bakar Pertamax 98," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 1, pp. 199–208, 2023, doi: 10.58169/saintek.v2i1.157.

[2] G. Y. SWARA and A. ANISYA, "Pengembangan Sistem Pakar Pemilihan Mobil Murah Ramah Lingkungan (Low Cost Green Car)," *J. Teknoif*, vol. 6, no. 1, pp. 42–47, 2018, doi: 10.21063/jtif.2018.v6.1.42-47.

[3] M. W. Denanda and E. Santosa, "Analisis Pengaruh Kebijakan Low Cost Green Car Terhadap Perspektif Politik Lingkungan dan Kesadaran Konsumen dalam Mutu Ramah Lingkungan: Studi Kasus LCGC Merek Dagang Toyota di Semarang Selatan," *J. Polit. Gov. Stud.*, vol. 8, no. 04, pp. 371–380, 2019, [Online]. Available: https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpgs/article/download/25066/22318 [Accessed: Jan. 15 2026].

[4] B. Harjanto, D. R. Lumintang, and E. B. Santoso, "Analisis Penggunaan Busi Racing Terhadap Unjuk Kerja Mesin

Toyota Avanza 1300 Cc," *J. Mek.*, pp. 35–55, 2023, [Online]. Available: https://ojs.akmil.ac.id/index.php/jurnalmekanikasista/article/download/137/120 [Accessed: Jan. 15 2026].

[5] D. Hari *et al.*, "Comparative Test of Exhaust Gas Emissions and Fuel Consumption in Engines with Varying Methanol Composition as a Fuel Mixture," *J. Kaji. Ilm. dan Teknol. Tek. Mesin*, vol. 8, no. 2, pp. 2541–3562, 2024, [Online]. Available: http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/J-Proteksion [Accessed: Jan. 15 2026].

[6] R. G. Halim, A. Riza, and S. Darmawan, "Pengaruh Nilai Oktan Terhadap Unjuk Kerja Mesin Dan Kajian Analisis Pembakaran Akibat Delay Combustion Pada Mesin Otto Satu Silinder," *J. Cahaya Mandalika*, pp. 223–230, 2022.

[7] T. Amrulloh, Paryono, and W. Irdianto, "Pengaruh Penggunaan Spark Plug Iridium dan Spark Plug Platinum dengan Variasi Bahan Bakar terhadap Daya dan Top Speed pada Sepeda Motor Honda Vario 150 Esp," *J. Tek. OTOMOTIF Kaji. Keilmuan dan Pengajaran*, vol. Vol. 2, No, no. E-ISSN: 2613-9316ISSN: 2613-9324, pp. 49–56, 2018.

[8] Y. Prayogi, "Pengaruh Penggunaan Busi Standar, Dan Busi Iridium Terhadap Daya Dan Torsi Pada MesinYamaha Force One," *Surya Tek.*, vol. 7, no. 1, pp. 29–36, 2023, doi: 10.48144/suryateknika.v7i1.1626.

[9] Jimmi Listiawan, *Performansi Mesin Sepeda Motor Berbahan Bakar Etanol Menggunakan Busi Standar Dan Busi Iridium*. 2023. [Online]. Available: https://repository.unsri.ac.id/129493/10/RAMA_21201_03051181823111.pdf [Accessed: Jan. 15 2026].

[10] R. Kurniawan, "Pengaruh Variasi Celah Busi Dan Jenis Busi Terhadap Performa Dan Emisi Gas Buang Pada Mobil Bensin Sistem Injeksi," *Pemutusan Hub. Kerja*, no. 1, pp. 1–12, 2018, [Online]. Available: https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/11319/1/148130004 - Riki Kurniawan - Fulltext.pdf [Accessed: Jan. 15 2026].

[11] R. Harfi, "Analisis Penggunaan Busi Standar Dan Busi Iridium Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pada Sepeda Motor Empat Langkah 150cc Dengan Sistem Injeksi," *Presisi-Jurnal Tek. Mesin*, vol. 21, no. 2, pp. 1–7, 2019.

[12] Maulana Azkiya, Margianto, and Nur Robbi, "Perbandingan Busi Iridium dan Busi Standar Terhadap Daya Sepeda Motor Scoopy 110 cc TAHUN 2023," *Ring Mech. Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 105–112, 2024, doi: 10.33474/rm.v3i2.21512.

[13] Y. J. Prasetyo, M. Abdulkadir, and A. Warsita, "Studi Eksperimental Pengaruh Penggunaan Busi Iridium Terhadap Kinerja Mesin Honda Vario 150 CC Tahun 2017," vol. 03, no. 01, pp. 1–9, 2022. [Accessed: Jan. 15 2026].