

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia otomotif secara kualitas dapat dilihat dari semakin banyaknya mesin-mesin canggih yang diterapkan pada kendaraan bermotor (Purnayasa, 2025). Peningkatan performa mesin sepeda motor menjadi perhatian utama seiring meningkatnya kebutuhan mobilitas masyarakat. Pengguna mengharapkan sepeda motor yang efisien namun tetap memiliki daya dan torsi yang memadai untuk berbagai kondisi jalan. Pada sepeda motor matik seperti Honda Scoopy tahun 2014, performa mesin sangat ditentukan oleh kestabilan pembakaran pada putaran rendah hingga menengah. Daya dan torsi yang optimal hanya dapat dicapai apabila proses pembakaran berlangsung secara efektif dan konsisten. Oleh karena itu, peningkatan performa tidak hanya bergantung pada desain mesin, tetapi juga pada komponen pendukung seperti sistem pengapian dan busi.

Honda Scoopy generasi PGM FI tahun 2014 menggunakan mesin SOHC 4 langkah dengan kapasitas silinder 108 cc dan rasio kompresi 9,2:1. Spesifikasi ini menunjukkan bahwa mesin dirancang untuk penggunaan harian dengan keseimbangan antara efisiensi bahan bakar dan performa mesin. Berdasarkan data pabrikan, mesin Honda Scoopy tahun 2014 mampu menghasilkan daya maksimum sebesar 8,52 PS pada putaran mesin 8.000 rpm serta torsi maksimum sebesar 8,68 Nm pada 6.500 rpm. Capaian daya dan torsi tersebut sangat dipengaruhi oleh kualitas proses pembakaran di dalam ruang bakar. Salah satu komponen yang berperan langsung dalam proses pembakaran adalah busi. Busi berfungsi sebagai pemantik awal pembakaran campuran udara dan bahan bakar melalui percikan api

yang dihasilkan pada elektroda. Karakteristik percikan api sangat dipengaruhi oleh jenis dan material busi yang digunakan. Pada kondisi standar, Honda Scoopy tahun 2014 menggunakan busi standar yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan performa dasar mesin. Namun, perkembangan teknologi pengapian menghadirkan alternatif busi platinum dan busi iridium yang memiliki elektroda lebih kecil dan material dengan titik leleh tinggi. (Satupiston, 2021).

Budiyono & Mahfudin (2018) mengatakan Busi merupakan salah satu komponen kunci dalam sistem pengapian sepeda motor yang berfungsi menghasilkan percikan bunga api listrik pada celah elektroda sesuai waktu pengapian mesin, di mana percikan ini memicu proses pembakaran campuran udara dan bahan bakar di dalam ruang bakar sehingga kualitas percikan sangat menentukan kesempurnaan pembakaran, karena percikan yang kuat dan stabil akan meningkatkan tekanan pembakaran yang berdampak langsung pada peningkatan daya dan torsi serta efisiensi konsumsi bahan bakar, sedangkan percikan yang lemah dapat menyebabkan pembakaran tidak sempurna yang menurunkan performa dan meningkatkan konsumsi bahan bakar; kinerja busi dipengaruhi oleh jenis dan material elektroda, di mana busi standar umumnya menggunakan nikel dengan ukuran elektroda lebih besar, sementara busi platinum dan iridium memiliki keunggulan pada titik leleh tinggi dan ukuran elektroda lebih kecil sehingga mampu menghasilkan percikan yang lebih fokus dan stabil, namun hasil penelitian sebelumnya masih bervariasi karena umumnya hanya mengkaji satu parameter performa dan menggunakan objek yang berbeda-beda, sehingga keterbaruan penelitian ini terletak pada pendekatan yang lebih komprehensif dengan menguji secara langsung pengaruh variasi busi standar, platinum, dan iridium terhadap daya,

torsi, dan konsumsi bahan bakar secara bersamaan pada kondisi mesin standar tanpa modifikasi dengan objek spesifik yaitu Honda Scoopy 2014, sehingga diharapkan mampu memberikan data empiris yang lebih akurat dan relevan dalam menjelaskan hubungan antara jenis busi dengan performa dan efisiensi mesin secara menyeluruh.

Seiring perkembangan teknologi otomotif, jenis busi tidak hanya terbatas pada busi standar, tetapi juga berkembang menjadi busi platinum dan busi iridium, Busi platinum dan laser iridium memiliki elektroda dengan diameter lebih kecil serta titik leleh yang lebih tinggi dibandingkan busi standar. Kondisi ini memungkinkan percikan api menjadi lebih fokus dan stabil, terutama pada putaran mesin tinggi. (Budiyono & Mahfudin, 2018). Menyatakan bahwa penggunaan busi berbahan platinum dan iridium mampu meningkatkan daya dan torsi mesin dibandingkan busi standar karena proses pembakaran berlangsung lebih efisien. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan jenis busi dapat memberikan pengaruh nyata terhadap performa mesin sepeda motor.

Menurut (Risdiyanti, 2022). Mesin Honda Scoopy menggunakan sistem injeksi bahan bakar yang menuntut proses pembakaran yang presisi agar performa mesin tetap optimal. Sistem injeksi bekerja dengan mengatur suplai bahan bakar secara akurat sesuai kondisi kerja mesin, sehingga membutuhkan percikan api yang stabil dan konsisten dari busi. Karakter mesin matik yang berorientasi pada kenyamanan berkendara dan efisiensi bahan bakar menjadikan kualitas sistem pengapian sebagai faktor penting dalam menentukan kinerja mesin. Perbedaan jenis busi, seperti busi standar, busi platinum, dan busi iridium, memiliki karakteristik elektroda yang berbeda dalam menghasilkan percikan api. Perbedaan tersebut berpotensi memengaruhi kualitas pembakaran di dalam ruang bakar. Kondisi

pembakaran yang optimal akan berdampak langsung pada peningkatan daya dan torsi mesin. Oleh karena itu, penggunaan jenis busi yang berbeda pada mesin Honda Scoopy tahun 2014 menjadi variabel penting untuk diteliti guna mengetahui pengaruhnya terhadap daya dan torsi yang dihasilkan mesin.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pengaruh penggunaan jenis busi terhadap performa mesin sepeda motor. Menurut (Sefnath J. E. Sarwuna, J. Luohenapessy, W. M. E. Wattimena, 2024), terdapat perbedaan daya dan torsi yang dihasilkan antara penggunaan busi standar dan busi iridium. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa busi iridium mampu menghasilkan performa mesin yang lebih baik pada putaran tertentu. Namun, temuan tersebut masih menunjukkan adanya variasi hasil yang dipengaruhi oleh perbedaan spesifikasi mesin, metode pengujian, serta kondisi operasional saat pengambilan data. Kondisi ini menunjukkan bahwa hasil penelitian sebelumnya belum dapat digeneralisasi secara langsung untuk seluruh jenis dan tipe sepeda motor.

Pada penelitian terdahulu pertama yang dilakukan oleh (Prayogi, 2023) yang menganalisis pengaruh penggunaan busi standar dan busi iridium terhadap daya dan torsi pada mesin Yamaha Force One 110 cc dengan metode pengujian dynotest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa busi iridium menghasilkan daya maksimum 12,1 HP pada 6.250 rpm, lebih tinggi dibandingkan busi standar yang menghasilkan daya maksimum 11,7 HP pada 6.500 rpm. Selain itu, torsi maksimum busi iridium tercatat sebesar 13,93 Nm pada 5.500 rpm, sedangkan busi standar hanya mencapai 13,68 Nm pada 5.750 rpm. Peningkatan performa tersebut disebabkan oleh karakteristik elektroda busi iridium yang lebih kecil dan tahan

terhadap suhu tinggi, sehingga menghasilkan percikan api yang lebih stabil dan pembakaran yang lebih optimal di dalam ruang bakar.

Selanjutnya, penelitian oleh (Maulana Azkiya *et al.*, 2024) yang dilakukan pada sepeda motor Honda Scoopy 110 cc menunjukkan bahwa penggunaan busi iridium secara konsisten menghasilkan daya mesin yang lebih tinggi dibandingkan busi standar pada variasi putaran mesin 4.000 rpm, 6.000 rpm, dan 8.000 rpm. Peningkatan daya tersebut berkaitan dengan efisiensi pembakaran yang lebih baik akibat elektroda iridium yang tipis dan tahan aus. Meskipun demikian, peneliti menegaskan bahwa besarnya peningkatan daya sangat dipengaruhi oleh karakteristik mesin, sistem pengapian, serta kondisi pengujian yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan objek, tahun produksi, dan kondisi pengujian yang lebih spesifik, seperti pada mesin Honda Scoopy tahun 2014, guna memperoleh hasil yang lebih akurat dan relevan.

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat keterbatasan penelitian yang secara khusus membahas perbandingan penggunaan busi standar, busi platinum, dan busi laser iridium pada mesin Honda Scoopy tahun 2014. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji secara empiris pengaruh penggunaan ketiga jenis busi tersebut terhadap daya dan torsi mesin Honda Scoopy tahun 2014. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data yang akurat serta menjadi rujukan ilmiah dan praktis dalam menentukan jenis busi yang paling efektif untuk meningkatkan performa mesin sepeda motor matic.

Kondisi ini membuka peluang penelitian lanjutan untuk mengisi kekosongan kajian, khususnya pada sepeda motor matik berkapasitas mesin 110 cc yang banyak digunakan sebagai kendaraan harian, salah satunya Honda Scoopy

tahun 2014. Perbedaan penggunaan busi platinum, dan iridium dengan busi standar diduga memberikan karakteristik percikan api yang berbeda pada sistem pengapian. Perbedaan tersebut berpotensi memengaruhi kualitas pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam ruang bakar. Proses pembakaran yang lebih optimal diharapkan mampu meningkatkan daya dan torsi mesin secara signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk menganalisis secara empiris pengaruh penggunaan busi platinum dan busi iridium dibandingkan dengan busi standar terhadap daya dan torsi pada mesin Honda Scoopy tahun 2014, sehingga dapat diperoleh informasi yang akurat mengenai jenis busi yang paling efektif dalam meningkatkan performa mesin.

Tahapan penelitian ini secara umum diawali dengan studi literatur yang membahas teori sistem pengapian dan karakteristik busi yang relevan dengan penelitian. Tahap selanjutnya adalah persiapan alat dan bahan penelitian berupa sepeda motor Honda Scoopy tahun 2014 serta tiga jenis busi yang akan diuji, yaitu busi platinum, busi iridium dan busi standar. Setelah alat dan bahan siap, dilakukan tahap pengujian untuk mengukur daya dan torsi mesin dengan masing-masing jenis busi. Data yang diperoleh dari hasil pengujian kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui perbedaan pengaruh penggunaan busi standar, busi platinum, dan busi iridium terhadap daya, torsi dan konsumsi bahan bakar mesin. Tahap akhir penelitian meliputi pembahasan hasil analisis dan penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan Pengaruh Variasi Busi terhadap Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar pada Mesin Honda Scoopy Tahun 2014.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Belum diketahui secara pasti perbedaan daya mesin Honda Scoopy tahun 2014 yang menggunakan busi platinum, busi iridium dan busi standar dengan konsumsi bahan bakar.
2. Belum diketahui secara jelas perbedaan torsi mesin Honda Scoopy tahun 2014 akibat penggunaan jenis busi yang berbeda dan konsumsi bahan bakar.
3. Minimnya Panduan Teknis bagi Pengguna dan Mekanik dalam Pemilihan Busi. Penggantian busi pada Honda Scoopy 2014 umumnya dilakukan berdasarkan rekomendasi bengkel atau promosi produk, bukan hasil penelitian ilmiah.

1.3 Pembatasan Masalah

Dengan membatasi masalah dalam penelitian ini, diharapkan penelitian dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang perbandingan antara busi platinum, busi iridium dan busi standar terhadap daya, torsi dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor bertransmisi otomatis, khususnya Honda Scoopy tahun 2014:

1. Objek penelitian adalah sepeda motor Honda Scoopy tahun 2014.
2. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah 3 jenis busi, yaitu busi busi platinum, busi iridium dan busi standar.
3. Variabel terkait yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah daya, torsi dan konsumsi bahan bakar.
4. Pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan bahan bakar pertalite.

5. Pengujian dilakukan pada kondisi mesin standar tanpa modifikasi lain selain penggantian busi.
6. Pengujian dilakukan pada putaran mesin 3000, 4000, 5000, 6000, dan 7000 RPM
7. Pengambilan data dilakukan menggunakan alat uji dynotest untuk memperoleh hasil yang akurat.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat dirumuskan sebagai bahan pertanyaan yang harus diselesaikan penulis dalam penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi jenis busi terhadap torsi mesin Honda Scoopy 110 cc tahun 2014?
2. Bagaimana pengaruh variasi jenis busi terhadap daya mesin Honda Scoopy 110 cc tahun 2014?
3. Bagaimana pengaruh variasi busi jenis busi terhadap konsumsi bahan bakar mesin Honda Scoopy 110 cc tahun 2014?

1.5 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang tertulis maka adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi jenis busi terhadap torsi mesin Honda Scoopy 110 cc tahun 2014.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi jenis busi terhadap daya mesin Honda Scoopy 110 cc tahun 2014.

3. Untuk mengetahui pengaruh variasi jenis busi terhadap konsumsi bahan bakar mesin Honda Scoopy 110 cc tahun 2014.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan manfaat yang besar, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi ilmu pengetahuan

Melalui penelitian ini diharapkan teori-teori yang berkaitan dengan sistem pengapian dan performa mesin, khususnya mengenai penggunaan busi platinum, iridium dan standar dapat dibuktikan secara ilmiah. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menambah referensi ilmiah dan memunculkan temuan baru yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian-penelitian berikutnya, terutama terkait pengaruh jenis busi terhadap daya dan torsi mesin sepeda motor.

2. Bagi masyarakat

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan wawasan kepada masyarakat, khususnya para pengguna sepeda motor Honda Scoopy, mengenai perbandingan kinerja mesin ketika menggunakan busi platinum, iridium dan standar terhadap konsumsi bahan bakar. Pengetahuan ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memilih jenis busi yang tepat untuk meningkatkan performa kendaraan mereka dalam penggunaan sehari-hari.

3. Bagi penulis

Penelitian ini dilaksanakan tentunya juga memberikan manfaat secara langsung kepada penulis, yaitu sebagai sarana untuk mengembangkan wawasan, keterampilan praktis, serta pemahaman ilmiah khususnya dalam bidang sistem pengapian, karakteristik performa mesin, dan metode pengujian daya serta torsi menggunakan alat *dynotest* pada sepeda motor Honda Scoopy.

