

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi otomotif berkembang pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan kendaraan bermotor yang memiliki performa tinggi, efisiensi bahan bakar, serta keandalan kerja mesin. Pada mesin pembakaran dalam, energi panas terbentuk akibat proses pembakaran campuran udara dan bahan bakar. Sebagian energi panas diubah menjadi tenaga mekanik untuk menggerakkan kendaraan, sedangkan sebagian lainnya harus dilepaskan melalui sistem pendinginan agar suhu mesin tetap berada pada batas kerja aman.

Sistem pendinginan berperan penting dalam menjaga temperatur mesin supaya tidak mengalami overheating. Pada sepeda motor berpendingin cairan seperti Yamaha Vixion, radiator bekerja sebagai alat penukar panas yang menerima coolant panas dari mesin, kemudian melepaskan panas tersebut ke udara luar melalui kisi-kisi radiator dan bantuan aliran udara. Apabila radiator tidak mampu melepaskan panas secara optimal, suhu kerja mesin dapat meningkat dan berdampak pada penurunan daya, torsi, efisiensi pembakaran, serta umur pakai komponen mesin.

Jenis coolant menjadi salah satu faktor yang memengaruhi efektivitas radiator. Coolant tipe I yang digunakan dalam penelitian ini adalah Yamalube YamaCoolant, sedangkan coolant tipe II adalah Brembo Coolant. Kedua jenis coolant tersebut dibandingkan karena memiliki karakteristik aditif, titik didih,

kemampuan mencegah korosi, dan kemampuan perpindahan panas yang dapat memengaruhi penurunan suhu coolant ketika melewati radiator.

Permasalahan utama penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk mengetahui jenis coolant yang lebih efektif dalam menjaga suhu kerja mesin pada variasi putaran yang lebih luas. Berdasarkan revisi setelah sidang, pengujian tidak lagi dibatasi pada 2500 rpm dan 6000 rpm, tetapi diperluas dari 2500 rpm sampai 10000 rpm. Variasi tersebut dibuat agar pengaruh perubahan putaran mesin terhadap efektivitas radiator dan unjuk kinerja mesin dapat terlihat lebih jelas.

Pengujian pada setiap titik putaran mesin dilakukan selama 5 menit. Waktu 5 menit digunakan sebagai waktu pengamatan yang seragam agar hasil pengujian antara coolant tipe I dan coolant tipe II dapat dibandingkan secara adil. Pada setiap putaran mesin, data yang diamati meliputi suhu masuk radiator, suhu keluar radiator, suhu udara sekitar radiator, RPM aktual, daya, torsi, dan AFR yang terbaca melalui dyno test.

Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran teknis mengenai hubungan antara jenis coolant, efektivitas radiator, dan unjuk kinerja mesin Yamaha Vixion. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu pengguna kendaraan, mahasiswa teknik mesin, dan peneliti selanjutnya dalam memahami pemilihan coolant yang tepat serta prosedur pengujian sistem pendinginan yang lebih terukur.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh coolant tipe I (Yamalube YamaCoolant) dan coolant tipe II (Brembo Coolant) terhadap efektivitas radiator pada variasi putaran mesin 2500 rpm sampai 10000 rpm dengan waktu pengujian 5 menit?
2. Bagaimana perubahan putaran mesin 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, dan 10000 rpm terhadap daya, torsi, dan unjuk kinerja mesin berdasarkan hasil dyno test?
3. Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi akurasi dan kestabilan pengukuran suhu pada kondisi operasional mesin?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh coolant tipe I (Yamalube YamaCoolant) dan coolant tipe II (Brembo Coolant) terhadap efektivitas radiator pada variasi putaran mesin 2500 rpm sampai 10000 rpm dengan waktu pengujian 5 menit.
2. Menganalisis perubahan daya, torsi, dan unjuk kinerja mesin pada putaran 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, dan 10000 rpm berdasarkan hasil dyno test.
3. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi akurasi dan kestabilan pengukuran suhu selama pengujian sistem pendinginan radiator.

1.4 Manfaat Penelitian

1. **Bagi Penulis**

Penelitian ini menambah pemahaman penulis mengenai sistem pendinginan, efektivitas radiator, perpindahan panas, serta hubungan antara variasi putaran mesin dengan unjuk kinerja Yamaha Vixion.

2. Bagi Universitas

Penelitian ini dapat menjadi referensi ilmiah bagi mahasiswa dan peneliti selanjutnya yang membahas sistem pendinginan mesin, penggunaan coolant, dan pengujian dyno test.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini memberikan informasi mengenai pentingnya pemilihan coolant yang sesuai agar suhu kerja mesin lebih stabil dan performa kendaraan dapat terjaga.

1.5 Batasan Masalah

1. Objek penelitian adalah sepeda motor Yamaha Vixion dengan sistem pendingin cairan.
2. Jenis coolant yang dibandingkan adalah coolant tipe I (Yamalube YamaCoolant) dan coolant tipe II (Brembo Coolant).
3. Pengambilan data dilakukan pada putaran 2500 rpm sampai 10000 rpm dengan titik pengamatan 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, dan 10000 rpm.
4. Waktu pengujian pada setiap titik putaran mesin adalah 5 menit.
5. Data unjuk kinerja mesin dibatasi pada daya, torsi, RPM aktual, AFR, dan kecenderungan kestabilan suhu radiator.