

BAB I

PENDAHULUAN

Modifikasi mesin adalah salah satu cara yang umum dilakukan oleh para pemilik kendaraan untuk meningkatkan performa mesin. Dengan memodifikasi komponen tertentu, seperti meningkatkan kapasitas mesin, pengguna berharap dapat mencapai peningkatan daya dan efisiensi kendaraan. Namun, modifikasi ini tidak hanya berpengaruh pada performa mesin, tetapi juga berdampak pada komponen lainnya, terutama sistem pendinginan. Radiator, sebagai komponen utama dalam menjaga suhu mesin, memiliki peran krusial dalam mencegah overheating yang dapat merusak mesin. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana modifikasi mesin, khususnya peningkatan kapasitas menjadi 180cc, dapat mempengaruhi kinerja radiator. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh modifikasi mesin 180cc terhadap kinerja radiator Honda Vario 150cc, dengan fokus pada variabel suhu coolant, suhu pada berbagai rpm, dan kinerja termostat.

1.1 Latar Belakang

Dalam industri otomotif, modifikasi mesin telah menjadi praktik umum yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi kendaraan. Modifikasi mesin bertujuan untuk menambah tenaga, meningkatkan akselerasi, atau mengubah karakteristik tertentu dari kendaraan, terutama dalam dunia balap atau penggunaan khusus. Namun, seiring dengan peningkatan performa mesin, terdapat tantangan lain yang muncul, terutama terkait dengan pengelolaan panas yang dihasilkan oleh mesin yang lebih besar.

Peningkatan tenaga yang signifikan sering kali disertai dengan peningkatan suhu mesin, yang pada akhirnya dapat memengaruhi sistem pendinginan. Sistem pendinginan berperan penting dalam menjaga suhu mesin tetap stabil dan mencegah overheating yang bisa menyebabkan kerusakan serius pada komponen internal. Oleh karena itu, memahami bagaimana modifikasi mesin memengaruhi sistem pendinginan, terutama radiator, menjadi sangat penting.

Seiring dengan tren modifikasi mesin yang meningkat, salah satu jenis modifikasi yang paling sering dilakukan adalah peningkatan kapasitas mesin menjadi 180cc. Dengan kapasitas mesin yang lebih besar, diharapkan tenaga yang dihasilkan juga meningkat, memberikan akselerasi yang lebih responsif dan pengalaman berkendara yang lebih dinamis. Namun, meskipun modifikasi ini dapat memberikan keuntungan signifikan, ada sejumlah tantangan yang perlu diantisipasi, terutama yang berkaitan dengan pengelolaan panas yang dihasilkan oleh mesin yang telah dimodifikasi (Mustofa, M., Naubnome, V., & Suci, 2022). Tanpa manajemen panas yang tepat, potensi peningkatan performa ini bisa diimbangi oleh risiko overheating, yang dapat merusak komponen mesin dan mengurangi umur pakai kendaraan.

Dalam konteks ini, sistem pendinginan, khususnya radiator, memainkan peran yang sangat krusial. Radiator adalah komponen inti dalam sistem pendinginan kendaraan, yang bertugas untuk menjaga suhu mesin tetap stabil. Proses ini dilakukan dengan mengalirkan coolant atau cairan pendingin melalui blok mesin, yang kemudian akan menyerap panas dari proses pembakaran. Setelah itu, coolant yang telah panas akan dialirkan ke radiator, di mana panasnya dilepaskan ke udara luar melalui sirip-sirip radiator. Dengan demikian, radiator memastikan mesin beroperasi dalam suhu optimal, mencegah overheating, dan melindungi komponen internal mesin dari kerusakan yang disebabkan oleh panas berlebih (Wiryanta, 2017). Seiring dengan modifikasi mesin yang dilakukan, seperti peningkatan kapasitas menjadi 180cc, beban kerja pada radiator otomatis meningkat. Jika radiator tidak mampu menangani beban panas yang meningkat, maka risiko overheating akan semakin tinggi.

Sistem pendinginan, terutama radiator, memegang peranan penting dalam menjaga suhu mesin tetap stabil. Radiator berfungsi untuk melepaskan panas yang diserap oleh coolant dari mesin. Ketika kapasitas mesin ditingkatkan menjadi 180cc, radiator harus bekerja lebih keras untuk mengelola panas tambahan yang dihasilkan. Jika radiator tidak mampu membuang panas secara efisien, suhu coolant dapat mencapai titik kritis, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kegagalan pada komponen lain seperti termostat.

Lebih jauh, peningkatan kapasitas mesin dan tenaga yang dihasilkan juga berdampak langsung pada suhu coolant dan efektivitas sistem pendinginan secara keseluruhan. Saat mesin bekerja lebih keras dan menghasilkan lebih banyak panas, radiator harus bekerja ekstra untuk menjaga suhu tetap stabil. Menurut Muhammad Tayep (2021), jika tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas atau efisiensi radiator, suhu coolant bisa melebihi batas optimal yang dapat ditangani oleh sistem pendinginan standar. Ini tidak hanya mempengaruhi kinerja radiator itu sendiri, tetapi juga dapat mengganggu kinerja termostat, komponen lain dalam sistem pendinginan yang berfungsi mengatur aliran coolant berdasarkan suhu mesin. Ketika termostat tidak berfungsi dengan baik akibat suhu yang terlalu tinggi, sistem pendinginan dapat gagal, yang berpotensi menyebabkan kerusakan serius pada mesin. Oleh karena itu, memahami interaksi antara modifikasi mesin dan kinerja sistem pendinginan, khususnya radiator, menjadi penting untuk memastikan bahwa perubahan yang dilakukan pada mesin tidak membawa dampak negatif yang tidak diinginkan (Hamid, 2023).

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana modifikasi mesin, khususnya peningkatan kapasitas menjadi 180cc, mempengaruhi kinerja radiator. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan solusi atau rekomendasi teknis yang dapat diimplementasikan untuk mengoptimalkan kinerja radiator dalam menghadapi beban kerja yang lebih tinggi akibat modifikasi mesin.

Dalam menghadapi tantangan yang muncul akibat modifikasi mesin, salah satu masalah utama yang perlu diperhatikan adalah peningkatan beban pada sistem pendinginan kendaraan, khususnya radiator. Ketika mesin dimodifikasi menjadi 180cc, suhu yang dihasilkan oleh mesin meningkat secara signifikan. Peningkatan ini berpotensi menyebabkan radiator bekerja di luar kapasitas desainnya. Tanpa penyesuaian yang tepat pada sistem pendinginan, hal ini dapat mengakibatkan kinerja radiator menurun, yang pada gilirannya meningkatkan risiko overheating dan kerusakan mesin. Selain itu, peningkatan suhu coolant dan perubahan pola aliran coolant akibat modifikasi juga dapat mempengaruhi efektivitas termostat,

yang berperan penting dalam mengatur sirkulasi coolant berdasarkan suhu mesin (Feriyanto, D., Alva, S., Vikaliana, R., & Kristanto, 2022).

Masalah-masalah ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan mendesak untuk penelitian lebih lanjut mengenai dampak modifikasi mesin terhadap kinerja radiator. Meskipun banyak penelitian telah dilakukan mengenai modifikasi mesin dan sistem pendinginan secara umum, masih terbatas kajian yang secara spesifik menginvestigasi hubungan antara peningkatan kapasitas mesin menjadi 180cc dengan kinerja radiator. Kekurangan data empiris ini membuat para teknisi dan penggemar otomotif menghadapi risiko yang tidak diketahui ketika melakukan modifikasi serupa. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana modifikasi mesin mempengaruhi sistem pendinginan, serta memberikan data yang dapat digunakan untuk mengembangkan strategi peningkatan kinerja radiator yang lebih efektif.

Sebagai bagian dari upaya untuk mengisi kekosongan pengetahuan ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam pengaruh modifikasi mesin 180cc terhadap kinerja radiator. Penelitian ini akan fokus pada tiga variabel utama: suhu coolant, suhu pada berbagai tingkat RPM (*revolutions per minute*), dan kinerja termostat. Dengan menganalisis hubungan antara variabel-variabel ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berguna bagi para praktisi otomotif dalam mengoptimalkan sistem pendinginan setelah modifikasi mesin. Radiator yang tidak bekerja dengan optimal dapat menyebabkan overheating dan kerusakan mesin. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh modifikasi mesin 180cc terhadap kinerja radiator guna memastikan performa mesin tetap optimal dan aman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi teknis terkait optimasi sistem pendinginan pada mesin yang telah dimodifikasi sehingga penelitian ini diberi judul **“Analisis Pengaruh Modifikasi Mesin 180CC Terhadap Kinerja Radiator Honda Vario 150cc”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini akan berfokus pada analisis dampak modifikasi mesin 180cc terhadap kinerja sistem pendinginan

kendaraan, khususnya radiator. Untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam, penelitian ini dirumuskan dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh peningkatan kapasitas mesin menjadi 180cc terhadap suhu coolant radiator?
2. Bagaimana hubungan antara peningkatan RPM mesin setelah modifikasi dengan perubahan suhu coolant?
3. Bagaimana modifikasi mesin 180cc memengaruhi kinerja termostat dalam sistem pendinginan?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian ini dapat dilaksanakan dengan fokus yang jelas dan waktu yang terbatas, beberapa batasan perlu ditetapkan. Batasan-batasan ini akan mengarahkan penelitian agar lebih terarah dan spesifik, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan relevan. Berikut adalah batasan-batasan yang ditetapkan dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini hanya akan menganalisis modifikasi mesin dari kapasitas standar menjadi 180cc. Fokus pada kapasitas 180cc dipilih karena modifikasi ini merupakan salah satu yang paling umum dilakukan di kalangan penggemar otomotif, sehingga hasil penelitian ini dapat memiliki relevansi dan aplikasi yang luas.
2. Kinerja radiator yang diteliti terbatas pada perubahan suhu coolant dan efektivitas pendinginan pada kondisi RPM yang bervariasi.
3. Penelitian ini hanya akan mengevaluasi kinerja termostat sebagai bagian dari sistem pendinginan tanpa meninjau perubahan lain pada komponen mesin.
4. Pengujian dilakukan pada mesin motor dengan spesifikasi tertentu yang telah dimodifikasi, tanpa melibatkan perbandingan dengan mesin standar lainnya.
5. Penelitian ini tidak mencakup analisis biaya atau aspek ekonomi dari modifikasi mesin dan perbaikan sistem pendinginan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh modifikasi mesin 180cc terhadap kinerja radiator Honda Vario 150cc dalam sistem pendinginan kendaraan. Dengan menetapkan tujuan yang jelas, penelitian ini akan berusaha memberikan jawaban yang tepat atas rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya. Adapun tujuan-tujuan spesifik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pengaruh peningkatan kapasitas mesin menjadi 180cc terhadap suhu coolant radiator.
2. Menganalisis hubungan antara peningkatan RPM mesin setelah modifikasi dengan perubahan suhu coolant.
3. Mengevaluasi dampak modifikasi mesin 180cc terhadap kinerja termostat dalam sistem pendinginan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis dalam bidang otomotif, khususnya terkait dengan modifikasi mesin dan sistem pendinginan. Berikut adalah manfaat-manfaat yang diharapkan dari penelitian ini:

1. Secara teoritis, penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai hubungan antara modifikasi mesin dan kinerja sistem pendinginan kendaraan.
2. Secara praktis, penelitian ini dapat memberikan panduan bagi teknisi dan penggemar otomotif dalam melakukan modifikasi mesin yang aman dan efektif, khususnya terkait dengan pengelolaan suhu mesin.
3. Memberikan data empiris yang dapat digunakan oleh produsen atau perancang radiator untuk mengembangkan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan mesin yang telah dimodifikasi.
4. Menyediakan informasi yang dapat digunakan oleh pemilik kendaraan untuk mempertimbangkan dampak modifikasi mesin terhadap kinerja dan keandalan sistem pendinginan kendaraan mereka.