

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin pesat menuntut adanya kemajuan didalam segala bidang terutama dalam bidang teknologi, sehingga memudahkan seseorang dalam melakukan sesuatu pekerjaan. Salah satunya dalam bidang otomotif, kemajuan didalam bidang ini dapat kita lihat pada kendaraan – kendaraan sekarang yang selalu ingin meningkatkan rasa kenyamanan, kepuasan, dan ramah terhadap lingkungan.

Peningkatan teknologi dalam hal ramah terhadap lingkungan, pemakaian atau konsumsi bahan bakar yang sehemat mungkin dan juga mempunyai performa yang baik. Hal ini merupakan tantangan tersendiri untuk para perancang otomotif terus berupaya dan berinovasi menciptakan kendaraan dengan tingkat polusi yang serendah – rendahnya, hemat bahan bakar dan serta mempunyai performa yang tinggi (Arismunandar,1988).

Salah satu cara peningkatan performa mesin dapat dilakukan dengan memperbaiki sistem pemasukan bahan bakar dan pengeluaran hasil pembakaran. Hasil dari pembakaran menghasilkan gas buang yang mana energi pada gas buang terbuang begitu saja. Agar energi pada gas buang tersebut dapat dimanfaatkan untuk menambah performa dengan penambahan sebuah alat yaitu turbin gas dengan kompresor *sentrifugal* yang saling berhubungan dengan poros atau sering kita sebut dengan *turbocharger*.

Turbocharger adalah sebuah piranti dengan sistem induksi paksa, bekerja untuk memampatkan udara yang bertujuan untuk menaikkan tekanan udara yang akan masuk ke ruang bakar. Sistem kerja *turbocharger* yaitu untuk menyuplai udara bertekanan secara paksa ke ruang bakar. Efek dari memampatkan udara secara paksa yaitu semakin tinggi suhu udara yang terkompresi tersebut yang mengakibatkan berkurangnya kerapatan udara, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sebuah piranti tambahan untuk memaksimalkan kinerja *turbocharger*, maka perlu ditambahkan alat penukar panas untuk mendinginkan suhu udara dari hasil kinerja *turbocharger*, alat itu dinamakan *intercooler*.

Intercooler adalah piranti yang bekerja dengan cara menukar panas, yang berfungsi mendinginkan udara yang terkompresi oleh *turbocharger*. Kerapatan udara akan semakin meningkat ketika temperatur udara semakin rendah. Sehingga diharapkan molekul oksigen menjadi lebih banyak dan semua molekul bahan bakar dapat terbakar dengan sempurna dalam ruang bakar.

Dari penelitian yang sudah dilakukan oleh Suprianto dan Widjaja (2017) bahwa pemanfaatan evaporator ac mobil untuk pendinginan *intercooler* pada mesin turbo diesel terhadap daya meningkat sebesar 1,8 BHP dan torsi meningkat sebesar 5 Nm pada mesin 2KD-FTV. Dari penelitian tersebut dapat mendukung penelitian ini dengan menyatakan bahwa pemanfaatan evaporator ac mobil untuk pendingin *intercooler* pada mesin turbo diesel dapat meningkatkan performa mesin.

Dalam penelitian ini akan menguji dua buah jenis *intercooler* yaitu *intercooler* berpendingin udara dan *intercooler* berpendingin cairan untuk mengetahui berapa besar peran *intercooler* dalam sistem *turbocharger* dan jenis *intercooler* manakah yang lebih efisien dalam mendinginkan udara panas hasil pemampatan *turbocharger* dan mengetahui torsi dan daya mesin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan dapat diambil rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana pengaruh *intercooler* berpendingin udara dan *intercooler* berpendingin cairan terhadap torsi dan daya ?
2. Berapa suhu udara yang masuk ke ruang bakar setelah melewati *intercooler* berpendingin udara dan *intercooler* berpendingin cairan ?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh *intercooler* berpendingin udara dan *intercooler* berpendingin cairan terhadap torsi dan daya.
2. Mengetahui pengaruh suhu udara yang masuk ke ruang bakar setelah melalui *intercooler* berpendingin udara dan *intercooler* berpendingin cairan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang bisa diambil dalam penelitian ini yaitu :

1. Sebagai acuan atau referensi untuk pemilihan mobil dengan sistem *turbocharger* .
2. Agar dapat mengetahui torsi dan daya mesin yang menggunakan *intercooler* berpendingin udara dan *intercooler* berpendingin cairan.
3. Agar dapat mengetahui pemilihan jenis *intercooler* yang tepat untuk mesin *turbocharger*.
4. Agar dapat mengetahui pengaruh suhu pada setiap jenis *intercooler* terhadap daya mesin.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini ada beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Penelitian dilakukan pada mesin turbo bensin (K3-VET).
2. Hanya meneliti torsi, daya, pengaruh dan perbandingan suhu dari kedua jenis *intercooler*.
3. Bahan bakar menggunakan pertamax.
4. Tidak meneliti gas buang.
5. Tidak menghitung konsumsi bahan bakar spesifik.

6. Tidak menghitung debit udara pada intercooler.
7. Tidak menghitung debit gas buang.
8. Tidak menghitung suhu dan debit udara pada pendinginan intercooler.