

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Mesin otto adalah mesin pembakaran dalam dengan metode pencampuran bahan bakar dan udara ke ruang bakar ditambah percikan bunga api dari busi sehingga terjadi pembakaran didalam ruang bakar mesin, pada hasil pembakaran bahan bakar tersebut menyebabkan temperatur mesin meningkat, sebagian dibuang ke jalur gas buang dan sebagian lagi menyebar ke seluruh bagian mesin, salah satu komponen mesin yang sangat berperan untuk menjaga kondisi mesin tetap pada suhu kerja yaitu radiator (*heat exchanger*). Penukar panas (*heat exchanger*) adalah alat yang digunakan untuk mengubah temperatur fluida dengan cara mempertukarkan panasnya dengan fluida lainnya.

Penukar panas umumnya berupa peralatan dimana dua jenis fluida yang berbeda temperaturnya dialirkan didalamnya dan saling bertukar panas melalui bidang-bidang perpindahan panas. Kontak tersebut akan menyebabkan terjadinya proses perpindahan panas dari fluida yang bertemperatur tinggi ke fluida yang bertemperatur rendah, sehingga prinsip kerja dari penukar panas adalah mekanisme perpindahan panas dari satu fluida ke fluida yang lain. Bidang-bidang perpindahan panas tersebut umumnya berupa dinding pipa-pipa atau sirip-sirip yang dipasangkan pada pipa. Panas yang dapat dipindahkan diantara kedua fluida tersebut, besarnya tergantung pada kecepatan aliran fluida, arah aliran, sifat-sifat fisik fluida, kondisi permukaan dan luas bidang penukar panas.

Saputra (2018) menganalisis efektifitas radiator menggunakan variasi kecepatan kipas, data dan pembahasan didapatkan bahwa kondisi optimum radiator diperoleh pada kecepatan kipas 6,5 m/s. Hal ini ditandai dengan adanya peningkatan suhu di belakang radiator dan penambahan kecepatan kipas radiator. Nilai efektifitas radiator rata-rata terendah pada kecepatan kipas 3,5 m/s sebesar 0,557 tertinggi pada kecepatan kipas 6,5 m/s yaitu sebesar 0,598. Pengoperasian radiator dengan mengatur kecepatan kipas 6,5 m/s mampu meningkatkan efektifitas radiator sebesar 7,36 %.

Gusti (2018) juga menganalisa pengaruh macam-macam fluida dan variasi kipas terhadap efektifitas penyerapan panas pada motor bensin 135 cc, analisa data dan serta pembahasan diketahui pada fluida 100% RC *Power coolant* didapat nilai efektifitasnya 0,512 pada kipas standart. Pada variasi kipas *single* besar sebesar 0,528, nilai efektifitas tersebut naik sebesar 3,1%. Sedangkan pada double kipas memiliki nilai efektifitas 0,539, nilai efektifitas tersebut naik sebesar 2%. Sedangkan pada variasi fluida, pada *double* kipas dengan fluida 100% RC *megacools* didapat nilai 0,477. Pada fluida 50% RC *power coolant* + 50% RC *megacools* didapat sebesar 0,502, nilai efektifitas tersebut naik sebesar 5,2%. Sedangkan pada fluida 100% RC *power coolant* memiliki nilai efektifitas 0,539, nilai efektifitas tersebut naik sebesar 7,3%.

Pada penelitian sebelumnya masih belum membahas mengenai pengaruh dari jumlah sudu kipas terhadap efektifitas sistem pendingin radiator, oleh karena itu bisa diteliti lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan jumlah sudu kipas terhadap efektifitas sistem pendingin radiator.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi jumlah sudu *axial fan* terhadap kinerja radiator ?
2. Variasi manakah yang memiliki pendinginan tertinggi ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membandingkan peforma pendinginan pada masing-masing variasi
2. Untuk mencari variasi antara sudu 10, 11 dan 12 yang memiliki pendinginan yang paling optimal

#### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian adalah :

1. Menambah pengetahuan tentang sistem pendingin
2. Dapat digunakan sebagai masukan dibidang otomotif
3. Dapat digunakan sebagai bahan untuk penelitian selanjutnya

#### **1.5 Batasan masalah**

Batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan sistem radiator standar vixion
2. Penelitian ini tidak meneliti perpindahan panas pada fin radiator
3. Penelitian ini menggunakan *axial fan*
4. Penelitian ini menggunakan variasi jumlah sudu 10,11, dan 12
5. Penelitian ini menggunakan air *coolant* yamaha