

**PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN *OIL COOLER* TERHADAP SUHU
MESIN PADA MOTOR HONDA WIN 100 CC**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Islam Malang Untuk
Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (ST)**



Disusun Oleh :

M. Faizal Zaini

NIM : 21401052032

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022

ABSTRAK

Sistem pendinginan pada motor berfungsi sebagai pertahanan motor dengan memanfaatkan panas yang dihasilkan dari pengapian bahan bakar di dalam ruang. Dengan asumsi panasnya dibiarkan maka akan menyebabkan panas yang berlebihan (Overheating). Panas yang berlebihan adalah salah satu alasan untuk perubahan sifat mekanik dan keadaan bagian-bagian motor. Kerangka pendingin oli adalah kerangka pendingin yang memanfaatkan media oil cooler sebagai pendingin oli. Oli motor yang ada di dalam motor didinginkan dengan melalui gril oil cooler dan selanjutnya dialirkan kembali bagian head atau bak kopling. Kerangka pendingin oli ini dapat menjaga kestabilan suhu oli agar kerangka oli tetap ideal dan tidak mempengaruhi tampilan motor. Jenis pengujian yang digunakan adalah yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan oil cooler terhadap temperatur motor pada cruiser Honda WIN 100 CC. Strategi pengujian ini menggunakan termometer suhu motor ketika pendingin oli diperkenalkan pada sepeda Honda win 100cc. Pemeriksaan informasi meliputi jenis spellbinding sebagai informasi pengujian suhu motor sepeda. Hasil dari pengujian ini adalah estimasi temperatur pada saat pembentukan oil cooler dengan periode 5, 15 dan 30 menit membuat penurunan temperatur pada bagian head lebih menonjol dibandingkan permukaan yang lainnya.

Kata Kunci : Sistem Pendingin, *Oil Cooler*



ABSTRACT

The cooling system on the motor functions as a motor defense by utilizing the heat generated from the ignition of the fuel in the chamber. Assuming the heat is left it will cause excessive heat (Overheating). Excessive heat is one of the reasons for changes in the mechanical properties and state of motor parts. The oil cooler frame is a cooling frame that utilizes the oil cooler media as an oil cooler. The motor oil in the motor is cooled by going through the oil cooler grille and then flowing back into the clutch head or tub. This oil cooler frame can maintain a stable oil temperature so that the oil frame remains ideal and does not affect the appearance of the motor. The type of test used is to find out how much influence the use of oil cooler has on the motor temperature on the Honda WIN 100 CC cruiser. This testing strategy uses a motorcycle temperature thermometer when the oil cooler is introduced on a Honda win 100cc bike. The information check includes the type of spellbinding as information on testing the motorcycle's temperature. The result of this test is that the estimated temperature at the time of formation of the oil cooler with a period of 5, 15 and 30 minutes makes the temperature drop on the head more prominent than the other surfaces.

Keywords: Cooling System, Oil Coole



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya dunia otomotif banyak sekali teknologi dalam bidang manufaktur maupun otomotif dimana para perusahaan selalu berlomba-lomba dalam mengembangkan teknologi yang terbaru, contohnya dalam bidang otomotif para perusahaan pembuat sepeda motor di seluruh dunia berlomba mengembangkan teknologi agar dapat bersaing di pasar global yang sangat ketat.

Teknologi otomotif khususnya sepeda motor berkembang sangat cepat di era modern sekarang, mulai dari system kelistrikan, system pengapian, konstruksi mesin, system pendingin dan lain sebagainya telah mengalami perkembangan dan perubahan yang signifikan dari tahun ke tahun. Sistem pendingin di dalam suatu mesin yang memiliki fungsi untuk menjaga temperatur mesin dalam kondisi yang ideal, sistem pendingin sangat memiliki peranan penting dari sebuah mesin, bila sistem pendingin tidak bekerja dengan baik maka kita hanya menunggu waktu kapan mesin itu akan cepat rusak dan tidak bekerja secara optimal. Hal ini disebabkan karena suhu mesin yang terlalu tinggi sehingga menyebabkan komponen pada mesin cepat rusak.

Proses pembakaran yang berlangsung terus menerus dalam mesin akan mengakibatkan mesin dalam kondisi temperatur yang sangat tinggi. Hasil pembakaran pada motor bakar yang menjadi tenaga mekanis hanya sekitar 23%, sebagian panas keluar menjadi gas bekas dan sebagian lagi hilang melalui proses pendinginan (Hartoat, 2006: 35). Keadaan suhu panas yang terlalu tinggi dari hasil pembakaran dapat menyebabkan kenaikan temperatur oli (90°C - 110°C). Sehingga menyebabkan oli menjadi encer dan kemampuannya untuk melumasi menjadi berkurang. Apabila terjadi panas berlebihan pada komponen mesin akan terjadi pemuaian yang berlebihan dan perubahan struktur logam komponen mesin. Kerusakan ini akan berpengaruh terhadap pembakaran bahan bakar sehingga tenaga yang dihasilkan oleh mesin akan berkurang (Irawan, dkk., 2016:22). Hal ini dikarenakan mesin sepeda motor masih menggunakan system pendingin

dengan mengandalkan udara yang berhembus kesirip-sirip blok mesin, terutama sepeda motor lama (Saputro, 2016).

Sistem Pendingin pada mesin berfungsi sebagai pelindung mesin dengan menyerap panas yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar di dalam silinder. Jika panas tersebut dibiarkan maka akan menimbulkan panas yang berlebih (*Overheating*). Panas yang berlebihan adalah salah satu penyebab berubahnya sifat-sifat mekanis serta bentuk dari komponen mesin. Sifat serta komponen mesin bila telah berubah akan menyebabkan kinerja mesin terganggu dan mengurangi usia mesin (Maleev, 1982 : 374).

Overheating adalah faktor penyebab mesin sepeda motor menjadi cepat rusak, faktor penyebab *Overheating* yaitu pemakaian oli yang berkualitas jelek dan tidak pengaplikasian pendingin terhadap suhu oli dan performa mesin sesuai spesifikasi standart mesin tersebut, sehingga menguap dan oli di dalam mesin berkurang, kemudian penyebab lain dari *Overheating* yaitu tersumbatnya jalur oli yang membuat sistem pelumasan pada sepeda motor tersebut kurang maksimal dan masih banyak faktor yang dapat membuat terjadinya *Overheating* pada sepeda motor.

Untuk mengatasi hal tersebut dapat diantisipasi dengan menambahkan pendingin oli dengan sistem radiator dengan tujuan menjaga temperatur oli dan temperatur mesin tetap pada suhu normal yaitu sekitar 80°C-85°C, salah satunya dengan pemberian system pendingin *oil cooler* pada mesin.

Oil cooler tersebut berfungsi untuk mengontrol temperatur oli sekaligus mengontrol temperatur mesin. Cara kerjanya, oli mesin yang disalurkan dari pompa oli mengalir terlebih dahulu ke filter oli, lalu masuk ke selang dan kemudian mengalir ke *oil cooler*. Setelah *oil cooler* oli mengalami proses pendinginan, setelah itu masuk lagi ke ruang bakar (Apinino, 2017). Motor keluaran terbaru banyak yang sudah dilengkapi sistem *oil cooler*. Sebagai contoh sepeda motor Suzuki Satria FU 150cc yang menggunakan sistem *oil cooler*.

Berbanding terbalik pada motor keluaran lama yang system pendinginnya masih menggunakan bawaan pabrikan. Jadi masih sering mengalami suhu panas berlebih pada mesin ketika digunakan jarak jauh atau intensitas tinggi. Contoh sepeda keluaran lama yang belum menggunakan system pendingin terbaru

diantaranya adalah Yamaha Crypton, Yamaha Vega, Suzuki Smash, Suzuki Shogun, Honda Astrea Grand, Honda CB 100 dan Honda Win 100.

Berdasarkan beberapa permasalahan diatas, kemudian diajukan suatu “Pengaruh variasi penambahan Sistem Oil Cooler pada Motor Honda WIN 100” yang berbasis pada sistem pendingin mesin dengan mengembangkan fitur *oil cooler*, selanjutnya akan digambar terlebih dahulu skema aliran oli dan baru akan di aplikasikan langsung secara real ke mesin motor Honda WIN 100 sehingga mesin akan berfungsi secara efektif dan optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu;

1. Bagaimana system kerja pemasangan *oil cooler* pada motor WIN 100?
2. Bagaimana dampak pemasangan *oil cooler* terhadap suhu mesin pada motor WIN 100 terhadap proses pendingin mesin saat stasioner ?
3. Bagaimana pengaruh variasi waktu ketika mesin hidup terhadap temperatur mesin WIN 100 sebelum dan sesudah menggunakan sistem *oil cooler*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang perlu diberikan agar penelitian ini terarah yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan *oil cooler* pada sepeda motor Honda WIN 100cc.
2. Jalur *by pas* dibuat pada head kop motor Honda WIN 100cc
3. Pengujian dilakukan saat motor dalam keadaan stasioner dengan waktu 5, 15 dan 30 menit.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui system *oil cooler* pada sepeda motor Honda WIN 100cc.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemasangan *oil cooler* terhadap suhu mesin pada motor WIN 100 terhadap proses pendingin mesin saat stasioner ?
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi lintasan terhadap temperatur mesin WIN 100 sebelum dan sesudah menggunakan sistem *oil cooler*?

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapatkan dalam perancangan *oil cooler* pada sepeda motor Honda WIN 100cc adalah

1. Memberikan pengetahuan tentang system *oil cooler* pada sepeda motor Honda WIN 100cc.
2. Menambah khasanah referensi baru terhadap pengontrolan oli kendaraan dan performa mesin sepeda motor.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dan referensi penelitian lain dalam melakukan penelitian selanjutnya dengan topik yang sama.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan dan pengujian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem kerja *oil cooler* di Honda WIN 100 adalah oli dari bak kopleng di pompa oleh pompa oli menuju *in* pada *cooler*, setelah oli masuk ke *cooler* kemudian oli di dinginkan oleh angin yang berhembus melewati sirip – sirip pada *cooler*, setelah oli di dinginkan oli kemudian keluar melalui lubang *out* pada *cooler* dan masuk menuju tutup *cylinder head* sebelah kanan untuk melakukan pelumasan kembali.
2. Rata – rata persentase penurunan temperatur pada mesin adalah sebesar 25%. Penurunan temperatur tertinggi terdapat pada bagian *head* depan dengan persentase berjumlah 27% saat diuji di lintasan memutar berjumlah 20x. Pengaruh variasi lintasan tersebut membuat penurunan temperatur pada head depan menjadi lebih tinggi di banding dengan permukaan lainnya.
3. Variasi lintasan sangat mempengaruhi terhadap temperatur mesin sebelum dipasang sistem *oil cooler* maupun sesudah dipasang sistem *oil cooler*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka saran dari peneliti adalah:

1. Pada tugas akhir ini penulis hanya mengukur temperatur mesin saja dan menganalisa perbedaan temperatur sebelum dan sesudahnya dipasang sistem *oil cooler*. Untuk penelitian selanjutnya ditambah dengan mengukur viskositas oli sebelum dan sesudahnya dipasang sistem *oil cooler*.
2. Bagi Universitas Islam Malang dapat dijadikan rujukan bagi peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi. N. A. dkk. (2016). Kinerja Sistem Pendingin Oli Pada Motor Diesel, Politeknik Harapan Bersama Tegal. D3 Teknik Mesin : Tugas Akhir Diterbitkan.
- Choiril, Bagus dan Arsana, I Made. 2015. Pengaruh Laju Aliran Massa Fluida Terhadap Kapasitas Oil Cooler Pada Sistem Pelumasan Sepeda Motor. Surabaya. Jurnal Teknik Mesin. Vol.4, No 1,P. 1-5.
- Hartoat. 2006. *Analisa Gangguan Sistem Pendingin pada Mesin Toyota Kijang 5K*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Hidayat, T. 2015. Modifikasi Sistem Pendingin (Sirip dan Air) Pada Saluran Pelumas Sepeda Motor. *Jurnal AUTINDO Politeknik Indonusa Surakarta* 1(2): 34-41.
- Irawan, M.F., I. Qiram, dan G. Rubiono. 2016. *Studi Pengaruh Pendinginan Oli dengan Sistem Radiator pada Sepeda Motor Suzuki Shogun 110 CC*. *Jurnal V-Max* 1(1): 22-27.
- Rohman, N., dan I.M. Arsana. 2017. Perencanaan Sistem Aliran Fluida Pada Rancang Bangun Trainer Kapasitas Oil Cooler Suzuki Satria FU 150. *Jurnal Rekayasa Mesin* 4(2): 19-24.
- Saputra, S.A.B., dan A. Ansori. 2017. Pengaruh Pengaplikasian Oil Cooler Terhadap Suhu Oli dan Performa Mesin Pada Kendaraan Sepeda Motor Megapro Tahun 2011. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 6(2): 68-75
- Saputro. Y. S. 2016. *Perancangan Oil Cooler Pada Mesin Honda GL MAX*, Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gajah Mada : Tugas Akhir Tidak Diterbitkan
- Stiawan, Kholis Nur dan Arsana, I Made. 2015. Pengaruh Temperatur Fluida Masuk Terhadap Kapasitas Oil Cooler pada Sistem Pelumasan Sepeda Motor Suzuki Satria 150 CC. Surabaya. Jurn
- Sudjarwo.2013. Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor. Malang : Vedic Malang.

Sutantra, I Nyoman. 2001 Teknologi Otomotif Teori dan Aplikasinya. Bandung:
Guna Widya.

S. Irfan. Ade. (2007), Analisis Sistem Pendingin Pada Mesin Isuzu Panther,
Universitas Negeri Semarang. Fakultas Teknik : Tugas Akhir Diterbitkan.

