

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

M Faizal Zaini⁽¹⁾, Ir.H.Margianto, MT⁽²⁾, Mochammad Basjir, ST, MT.⁽³⁾

⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Jl. M.T.Haryono. 193 Malang 65144, Jawa Timur

[^{\(1\)}faizal.zaini2196@gmail.com](mailto:faizal.zaini2196@gmail.com)

[^{\(2\)}margianto@unisma.ac.id](mailto:margianto@unisma.ac.id)

[^{\(3\)}M.basjir@unisma.ac.id](mailto:M.basjir@unisma.ac.id)

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

PENDAHULUAN

Dunia otomotif khususnya sepeda motor, berkembang pesat di masa-masa sekarang ini, mulai dari kerangka kelistrikan, kerangka pengapian, pengembangan motor, kerangka pendingin, yang mengalami pergantian peristiwa dan perubahan yang sangat

besar dari tahun ke tahun. Kerangka pendingin pada sebuah mesin yang memiliki kemampuan untuk menyeimbangkan suhu motor dalam kondisi ideal, kerangka pendingin memainkan peran penting dalam sebuah mesin, jika kerangka pendingin tidak bekerja seperti yang

diharapkan maka kita cukup menunggu mesin rusak. Ketat ketika mesin akan cepat terpisah dan tidak bekerja seperti yang diharapkan. Ideal. Hal ini dengan alasan suhu motor terlalu tinggi sehingga membuat bagian-bagian pada mesin cepat rusak. Siklus pembakaran tanpa henti di motor akan membuat motor berada dalam kondisi suhu yang sangat tinggi. Akibat pembakaran pada motor pengapian yang menjadi tenaga mekanik hanya sekitar 23%, sebagian panas muncul sebagai gas yang terpakai dan sebagian hilang melalui sistem pendingin (Hartoat, 2006: 35). Kondisi panas yang terlalu tinggi dari bahan yang terbakar dapat menyebabkan kenaikan suhu minyak (90°C-110°C). Hal ini membuat minyak menjadi encer dan kapasitasnya untuk melumasi berkurang. Dengan asumsi ada panas yang sangat tinggi di bagian-bagian motor, akan ada perkembangan yang tidak bagus dan perubahan dalam desain logam dari bagian-bagian motor. Kerusakan ini akan mempengaruhi pembakaran bahan bakar dengan tujuan agar tenaga yang dihasilkan motor menjadi berkurang (Irawan, dkk., 2016: 22). Hal ini dikarenakan motor sebenarnya menggunakan sistem pendingin dengan mengandalkan hembusan angin pada motor baling-baling, khususnya motor-motor tua (Saputro, 2016).

Kerangka pendinginan pada motor berfungsi sebagai pertahanan dengan mempertahankan panas yang dihasilkan dari pengapian bahan bakar di dalam ruang bakar. Jika rasa panas tersebut dibiarkan maka akan menimbulkan rasa panas yang berlebihan (Overheating). Panas yang ekstrim adalah salah satu penyebab perubahan sifat mekanik dan keadaan bagian-bagian motor. Sifat dan bagian-bagian motor bila telah berubah akan membuat kinerja motor menjadi terganggu dan mengurangi umur motor (Maleev, 1982: 374).

Overheating merupakan suatu elemen yang membuat motor menjadi cepat rusak, faktor penyebab overheating adalah penggunaan oli yang berkualitas rendah dan tidak adanya *bearing coolant* yang signifikan terhadap temperatur oli dan kinerja motor seperti yang ditunjukkan oleh spesifikasi standar motor, sehingga menghilang dan oli di motor berkurang, kemudian, pada saat itu, berbagai alasan untuk overheating menjadi lebih spesifik penyumbatan jalur oli yang membuat kerangka gemuk pada sepeda tidak sepenuhnya ideal dan masih banyak elemen yang dapat menyebabkan *overheating* mesin. Untuk mengatasi hal tersebut, dengan menambahkan oil cooler dengan kerangka radiator yang sepenuhnya bertujuan untuk menjaga temperatur oli dan temperatur motor pada temperatur tipikal, yaitu sekitar 80°C-85°C, salah satunya dengan memberikan kerangka pendingin oil cooler pada motor. Oil cooler berfungsi untuk mengontrol temperatur oli sekaligus untuk mengontrol temperatur mesin. Cara kerjanya, oli mesin yang disalurkan dari pompa oli mengalir terlebih dahulu ke filter oli, lalu masuk ke selang kemudian oli mengalir ke oil cooler. Setelah oil cooler, mengalami proses pendinginan, setelah itu masuk ke ruang bakar kembali (Apinino, 2017). Banyak motor terbaru dilengkapi dengan sistem pendingin oli. Misalnya saja sepeda motor Suzuki Satria FU 150cc yang menggunakan sistem oil cooler.

Berbeda dengan motor keluaran lama, sistem pendinginnya masih menggunakan bawaan pabrik. Sehingga masih sering mengalami overheating pada mesin saat digunakan jarak jauh atau dengan intensitas tinggi. Contoh sepeda lama yang belum menggunakan sistem pendingin terbaru antara lain Yamaha Crypton, Yamaha Vega, Suzuki Smash, Suzuki Shogun,

Honda Astrea Grand, Honda CB 100 dan Honda Win 100.

METODE PENELITIAN

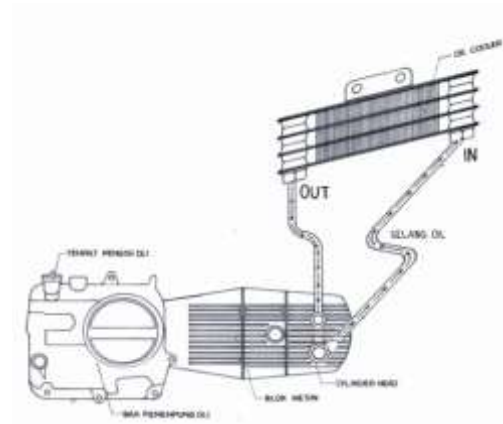
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan oil cooler terhadap temperatur oli dan performa mesin pada sepeda motor Honda WIN 100 2005. Penelitian ini membandingkan kelompok standar (mesin tanpa desain oil cooler) dan kelompok eksperimen. (mesin dengan desain oil cooler tambahan). Tahapan awal perancangan oil cooler pada sepeda motor adalah :melakukan studi kepustakaan dari berbagai sumber, baik berupa buku, jurnal maupun artikel di internet yang membahas tentang sistem kerja oil cooler, desain oil cooler. Dari studi literatur didapatkan gambaran tentang bagaimana merancang oil cooler pada sepeda motor WIN.

Setelah melakukan studi literatur dari berbagai sumber, baik berupa buku, jurnal, dan artikel di internet telah dilakukan. Kemudian langkah selanjutnya adalah memasang pengukur suhu di salah satu bagian mesin. Disini penulis memasang pada baut kepala silinder kanan bawah. Setelah pengukur dipasang. Kemudian langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data temperatur mesin sebelum oil cooler dipasang. Pengumpulan data bertujuan untuk membandingkan suhu mesin sebelum oil cooler dipasang dan setelah oil cooler dipasang.

Dalam merancang oil cooler pada mesin Honda WIN 100, komponen utama yang digunakan adalah oil cooler Satria FU, baut, selang oli. Untuk merencanakan oil cooler pada motor honda WIN 100 ini terlebih dahulu membuat jalan by pass pada chamber cop. Pemilihan chamber cop tergantung pada pertimbangan yang berbeda dimana chamber

cop sebagai bagian dari motor berperan penting dalam aliran oli di seluruh motor.

Aliran Pendingin Oli Honda WIN 100cc



Sumber: peneliti (2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran suhu panas motor berarti menentukan perubahan suhu yang terjadi pada motor setelah dibuatkan oil cooler untuk motor Honda WIN 100. Menggunakan termometer inframerah sebagai alat untuk memperkirakan suhu motor. Pada perkiraan selanjutnya, pembuatnya akan melakukan uji coba terlebih dahulu pada kendaraan dengan 3 macam pengujian yaitu pengujian temperatur oli tanpa menggunakan oil cooler dan menggunakan oil cooler pada Honda WIN 100 2005 dengan jangka waktu berjalan selama 5, 15 dan 30 menit. Setelah itu, penulis melakukan tes suhu di bagian head , liner, dekat dengan baut tap oli, dan pendingin oli. Setelah pengukuran suhu selesai, hasil diduga apakah produksi oil cooler

pada motor Honda WIN 100 benar-benar dapat menurunkan suhu motor atau tidak.

Hasil suhu temperature dengan waktu waktu 5 menit

Tabel 1 Sebelum menggunakan pendingin oli

Bagian di uji	Suhu awal	Suhu akhir	Suhu sekitar
Head	50,0 °C	80,5 °C	32 °C
Liner	55,9°C	117,5°C	32 °C
Baut tap oli	57,0°C	76,0°C	32 °C

Sebelum penulis melakukan pengujian, ukur terlebih dahulu suhu sekitar dan dapatkan suhu 32°C. Hasil suhu yang mendasari diperoleh di bagian head adalah 50,0°C, pada liner 55,9°C, dan dekat dengan baut keran oli 57,0°C. Kemudian pada saat itu dilakukan pengujian temperatur pada saat motor berjalan selama 5 menit, hal ini dapat dimaklumi bahwa sebelum kerangka oil cooler diperkenalkan temperatur motor pada bagian head adalah 80,5°C, liner adalah 117,5 °C, dan dekat dengan baut keran oli adalah 76,0 °C.

Tabel 2 Setelah menggunakan pendingin oli

Bagian di uji	Suhu awal	Suhu akhir	Suhu sekitar
Head	50,0 °C	72,0 °C	32 °C
Liner	50,0 °C	71.0°C	32 °C
Baut tap oli	57.0°C	71.0°C	32 °C

Berdasarkan tabel 2, konsekuensi dari memperkirakan suhu motor setelah memasukkan pendingin oli dengan motor

berjalan selama 5 menit adalah sebagai berikut. Hasil temperatur dasar yang diperoleh pada head depan adalah 50,0°C, pada liner 55,9°C, pada keran oli 57,0°C, dan segmen pendingin adalah 30,2. Kemudian, pada saat itu, pengujian dilakukan dengan memutar motor selama 5 menit di siang hari, dapat disimpulkan bahwa setelah kerangka pendingin oli di gunakan , suhu motor berkurang di bagian head 72,0°C, liner 109,5 °C dan dekat dengan baut keran oli 71,0°C.

Hasil suhu temperature dengan waktu waktu 15 menit

Tabel 3 Sebelum menggunakan pendingin oli

Bagian di uji	Suhu awal	Suhu akhir	Suhu sekitar
Head	50,6°C	117,2°C	32°C
Liner	55,5°C	135,7°C	32°C
Baut tap oli	57,9°C	98,4°C	32°C

Berdasarkan tabel 3 penulis mengarahkan pengujian terlebih dahulu untuk mengukur suhu sekitar terlebih dahulu dan mendapatkan suhu 32°C kemudian motor didinginkan terlebih dahulu dengan tujuan agar hasil estimasi benar-benar sah. Hasil temperatur dasar yang diperoleh pada head depan adalah 50,6°C, pada liner 55,5°C, dan pada baut keran oli 57,9°C. Kemudian, pada saat itu, pengujian selesai untuk menghidupkan motor Selma selama 15 menit di siang hari, cenderung dianggap bahwa sebelum kerangka pendingin oli motor digunakan, suhu motor di head kop adalah 117,2 °C, liner adalah 135,7°C, dan dekat dengan baut keran oli adalah 98,4°C.

Tabel 4 Setelah menggunakan pendingin oli

Bagian di uji	Suhu awal	Suhu akhir	Suhu sekitar
Head	50,2°C	110,0°C	32°C
Liner	55,7°C	127,2° C	32°C
Baut tap oli	54,7°C	93,3°C	32°C

Hasil temperatur dasar yang diperoleh pada head depan adalah 50,2°C, liner adalah 55,7°C, pada sisi keran oli adalah 54,7°C, dan pendingin adalah 35,2. Kemudian, pada saat itu, pengujian selesai untuk menghidupkan motor selama 15 menit pada siang hari, cenderung disimpulkan bahwa setelah kerangka pendingin oli diperkenalkan, suhu motor berkurang pada head depan 110,0°C, liner 127,2° C dan dekat dengan baut keran oli 93,3°C.

Hasil suhu temperature dengan waktu waktu 30 menit

Tabel 5 Sebelum menggunakan pendingin oli

Bagian di uji	Suhu awal	Suhu akhir	Suhu sekitar
Head	60,9°C	116,3°C	32°C
Liner	58,2°C	135,5°	32°C
Baut tap oli	69,0°C	99,2°C	32°C

Dilihat dari table 5, hasil temperatur dasar yang didapat pada head depan adalah 60,9°C, liner adalah 58,2°C, dan baut keran oli adalah 69,0°C. Kemudian, pada saat itu, pengujian dilakukan untuk menghidupkan motor

selama 30 menit pada siang hari, cenderung dianggap bahwa sebelum kerangka pendingin oli diperkenalkan, suhu motor di kepala depan adalah 116,3°C, liner adalah 135,5 °C, dan dekat dengan baut keran oli adalah 99,2 °C.

Tabel 6 Setelah menggunakan pendingin oli

Bagian di uji	Suhu awal	Suhu akhir	Suhu sekitar
Head	52,8°C	101,3°C	32°C
Liner	64.2°C	122.8°C	32°C
Baut tap oli	58,5 °C	87,5 °C	32°C

Hasil temperatur dasar yang didapat pada head depan adalah 52,8°C, pada liner 64,2°C, pada sisi keran oli 58,5°C, dan pendingin 33,0. Kemudian, pada saat itu, pengujian selesai untuk menghidupkan motor selama 30 menit pada siang hari, hal itu cenderung beralasan bahwa setelah kerangka pendingin oli diperkenalkan, suhu motor berkurang pada head depan 101,3°C, liner 122,8° C dan dekat dengan baut keran oli 87,5°C.

Mengingat perkiraan suhu saat pembentukan pendingin oli dengan periode 5, 15 dan 30 menit, penurunan suhu pada kepala depan lebih menonjol daripada permukaan yang berbeda. Keunggulan Honda WIN 100 setelah digunakannya rangka oil cooler adalah suhu motor menjadi lebih dingin dari sebelumnya, suhu oli ternyata lebih efektif. Sedangkan sisi negatifnya, masih ada kebocoran oli di sekitar pemasangan kerangka oil cooler jika pemasangannya salah. Secara garis besar desain rangka oil cooler pada motor Honda WIN 100 ini

diharapkan dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi pedoman pengujian.

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 Diterbitka.