

Pengaruh Pelepasan Termostat Terhadap Temperatur Mesin

Usman Syamsuddin^{1*}, Merpatih², Munawir³, Misru Razi⁴, Abdul Halik⁵

^{1,2}Program Studi Perawatan & Perbaikan Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda, Indonesia

^{3,4,5}Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda, Indonesia

Article Info

Article history:

Received :

May 26th, 2025

Revised :

Jun 03rd, 2025

Accepted :

Jun 09th, 2025

ABSTRAK

Termostat adalah salah satu komponen sistem pendingin yang berfungsi untuk mempertahankan temperatur air pendingin agar tetap pada kondisi temperatur kerja mesin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pelepasan termostat terhadap temperatur mesin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan pengujian pada 3 variasi putaran mesin yaitu 1500 rpm, 1700 rpm dan 2000 rpm. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa temperatur rata-rata saat menggunakan termostat pada putaran mesin 1500 rpm temperaturnya 97,4 °C, pada putaran mesin 1700 rpm temperaturnya 105,1 °C dan pada putaran mesin 2000 rpm temperaturnya 122,7 °C sedangkan tanpa penggunaan termostat temperatur rata-rata blok bagian luar mesin pada putaran 1500 rpm temperaturnya 95,8 °C, pada putaran 1700 rpm temperaturnya 99,1 °C dan pada putaran 2000 rpm temperaturnya 107,4 °C. Hasilnya menunjukkan bahwa tanpa menggunakan termostat temperatur mesin akan meningkat sehingga berpotensi mengalami panas yang berlebihan.

Kata Kunci : Termostat, putaran mesin, temperatur mesin

ABSTRACT

Thermostat is one of the components of the cooling system that functions to maintain the temperature of the cooling water so that it remains at the working temperature of the machine. The purpose of this study is to determine the effect of thermostat discharge on engine temperature. The method used in this study was to test on 3 variations of engine speed, namely 1500 rpm, 1700 rpm and 2000 rpm. The results obtained showed that the average temperature when using a thermostat at 1500 rpm engine speed the temperature was 97.4 °C, at 1700 rpm engine speed the temperature was 105.1 °C and at 2000 rpm engine speed the temperature was 122.7 °C while without the use of a thermostat the average temperature of the outer block of the engine at 1500 rpm the temperature was 95.8 °C, at 1700 rpm the temperature was 99.1 °C and at 2000 rpm the temperature was 107.4 °C. The results show that without using a thermostat, the engine temperature will increase so that it has the potential to overheat.

Keywords : Thermostat, engine speed, engine temperature

Copyright © 2025 Jurnal Teknologi MEDIA PERSPEKTIF
All rights reserved

Corresponding Author:

Usman Syamsuddin

Department of Mechanical Engineering

Politeknik Negeri Samarinda,

Jl, Ciptomangunkusumo Kampus Gunung Lipan, Samarinda 75131, Indonesia

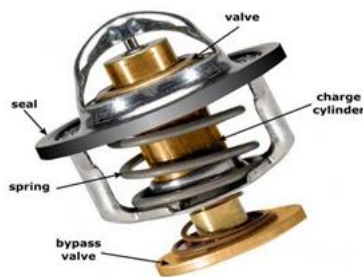
Email: usmanpolser12@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sistem pendingin memiliki peranan sangat penting dalam menjaga kinerja mesin agar tetap dalam kondisi stabil. Kinerja mesin paling efisien dan efektif terjadi pada temperatur 80 hingga 90 derajat celsius.[1][2] Temperatur mesin yang terlalu dingin akan menyebabkan mesin kurang optimal dan tenaga yang dihasilkan akan berkurang. Sebaliknya, temperatur yang terlalu tinggi membuat kepala silinder akan melengkung. Di sinilah termostat memiliki peranan penting agar mesin tidak *overheating* dan cepat mencapai temperatur kerja. Termostat memiliki fungsi untuk menjaga kestabilan temperatur mesin, tugasnya adalah menutup dan membuka sirkulasi aliran air pendingin mesin yang menuju radiator.[3][4] Posisi alat ini berada antara mesin dan selang radiator. Ketika temperatur mesin berada di bawah angka ideal, termostat akan menahan aliran air dari mesin menuju radiator. Saat itu, aliran air akan berputar didalam blok mesin saja. Pada saat temperatur mencapai 80 °C sampai 90 °C, katup termostat otomatis akan terbuka kecil. Begitu pula bila temperatur di atas 90 °C dan mesin menjadi panas, termostat akan membuka katupnya lebar-lebar air panas pun mengalir masuk ke radiator untuk didinginkan.[5] Selanjutnya air dari radiator yang telah dingin disalurkan oleh water pump menuju blok silinder. Katup termostat akan terus membuka selama mesin panas, dan sebaliknya apabila temperatur mesin menurun, katup termostat akan menutup agar dapat mencapai temperatur mesin yang ideal.

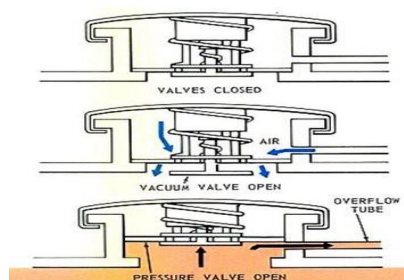
2. TINJAUAN PUSTAKA

Temperatur cairan pendingin tergantung dengan mesin. Pada umumnya efisiensi operasi mesin yang tertinggi adalah bila temperaturnya kira-kira pada 80 °C sampai 90 °C. Sangat penting sekali bahwa temperatur yang cepat mencapai batas optimal secepat mungkin setelah mesin hidup. Temperaturnya tidak boleh menurun terutama dalam musim dingin. Termostat dirancang untuk mempertahankan temperatur cairan pendingin dalam batas yang di ijinakan. Termostat adalah semacam katup yang membuka dan menutup secara otomatis sesuai temperatur cairan pendingin. Termostat dipasang antara radiator dan sirkuit pendingin mesin, katup menutup untuk mencegah agar air tidak masuk ke radiator. Bila temperatur meningkat katup akan membuka dan dengan demikian cairan pendingin mengalir ke radiator.[6][7]



Gambar 1. Termostat

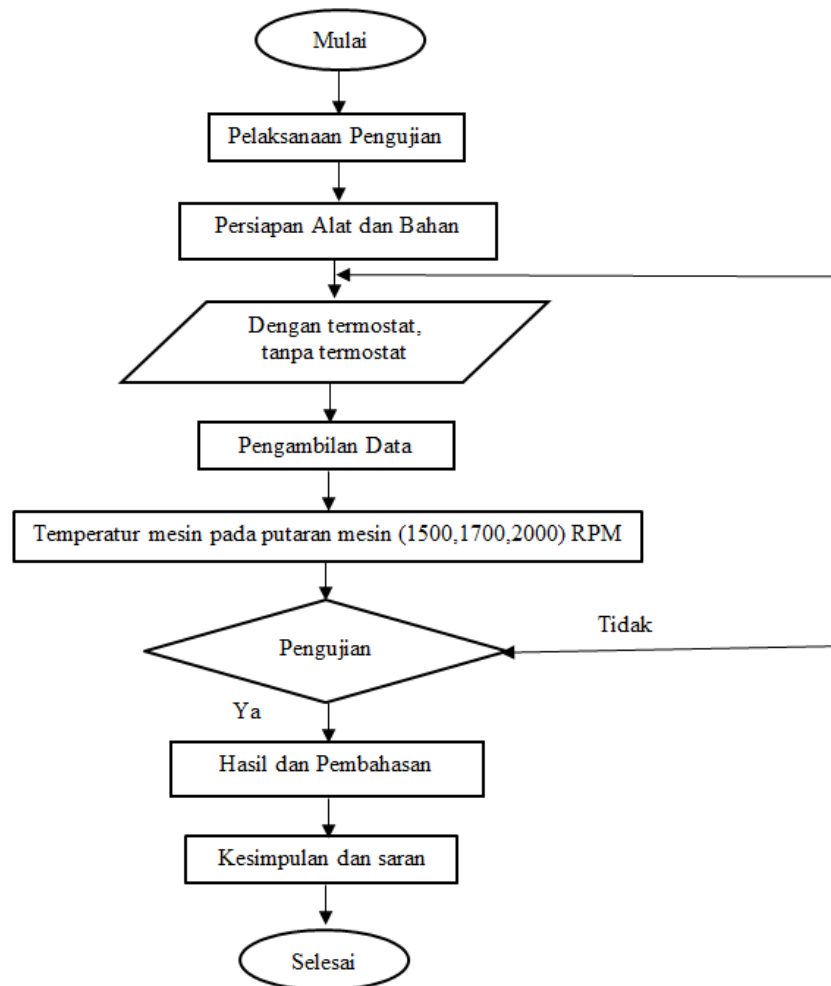
Pada uraian terdahulu telah dijelaskan bahwa apabila air pendingin masih dalam keadaan dingin, maka air hanya bersirkulasi dalam *water jacket*. Apabila temperatur air pendingin telah panas maka air akan mengalir ke radiator untuk didinginkan. Komponen yang mengatur arus lalu lintas air dari *water jacket* ke radiator dan sebaliknya adalah termostat.[8] Dalam hal ini termostat berfungsi sebagai katup yang tugasnya membuka dan menutup saluran yang menghubungkan antara *water jacket* dan radiator. Letak termostat ada dua macam yaitu termostat yang letaknya disaluran air masuk (*water inlet*) dan termostat yang letaknya disaluran air keluar (*water outlet*). Termostat bekerja secara otomatis berdasarkan temperatur mesin dan air radiator, bila temperatur masih dingin termostat menutup dan jika temperatur panas termostat membuka.[9][10]



Gambar 2. Cara Kerja Termostat

3. METODE PENELITIAN

Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah *thermogun* untuk mengukur temperatur, *stopwatch* untuk mengukur waktu, *tachometer* untuk mengukur putaran mesin dan Mesin Toyota Dyna Rino PS tahun 1982.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

Adapun proses dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

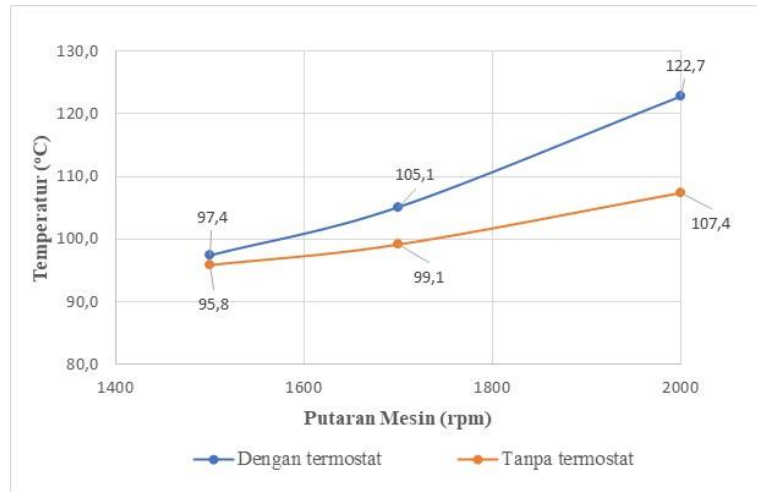
1. Mempersiapkan alat dan bahan
2. Menhidupkan mesin dan mengatur putaran mesin sampai 1500 rpm kemudian mencatat data temperatur mesin tiap 5 menit.
3. Mengatur putaran mesin sampai 1700 rpm kemudian mencatat data temperatur mesin tiap 5 menit.
4. Mengatur putaran mesin sampai 2000 rpm kemudian mencatat data temperatur mesin tiap 5 menit.
5. Setiap variasi putaran mesin dilakukan pengujian masing-masing 3 kali.
6. Pengukuran putaran mesin menggunakan *tachometer*
7. Pengukuran temperatur mesin menggunakan *thermogun*.
8. Analisa data dan pembuatan grafik
9. Selesai

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengujian dan pengukuran setiap variabel didapatkan data seperti pada table berikut ini:

Tabel 1. Data Hasil Penelitian

Putaran Mesin (rpm)	Temperatur rata-rata (°C)	
	Dengan termostat (°C)	Tanpa termostat (°C)
1500	97,4	95,8
1700	105,1	99,1
2000	122,7	107,4



Gambar 4. Perbandingan Temperatur Mesin dengan atau tanpa menggunakan Termostat

Pada gambar 4. Dapat dilihat bahwa temperatur mesin menggunakan termostat pada putaran mesin 1500 rpm rata-rata temperatur mesinnya 97,4 °C, pada putaran mesin 1700 rpm rata-rata temperatur mesinnya 105,1 °C dan pada putaran mesin 2000 rpm rata-rata temperatur mesinnya 122,7 °C selama 3 kali pengujian. Sedangkan temperatur mesin tanpa menggunakan termostat pada putaran mesin 1500 rpm rata-rata temperatur mesinnya 95,8 °C, pada putaran mesin 1700 rpm rata-rata temperatur mesinnya 99,1 °C, dan pada putaran mesin 2000 rpm rata-rata temperatur mesinnya 107,4 °C selama 3 kali pengujian.

4. KESIMPULAN

Dengan penggunaan termostat, temperatur mesin lebih cepat mengalami kenaikan temperatur karena fungsi dari termostat untuk mengatur sirkulasi dan menjaga temperatur kerja mesin sehingga temperatur kerja mesin lebih cepat tercapai agar pembakaran dalam ruang bakar bisa sempurna maka dengan penggunaan termostat sangat penting untuk sistem pendingin agar menjaga temperatur kerja mesin pada kendaraan

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak terkait yang telah memberi bantuan baik secara materi maupun doa dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Prasetyo and D. A. Surono, "Studi Eksperimental Pergerakan Temperatur Radiator Terhadap Putaran Mesin (Rpm) Dengan Kecepatan Kipas Constant," 2021.
- [2] A. A. Pratama, N. Astriawati, P. S. Waluyo, and R. Wahyudiyana, "Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Mesin Utama Di Kapal MV. Nusantara Pelangi 101," *Maj. Ilm. Bahari Jogja*, vol. 20, no. 1, pp. 1–11, 2022, doi: 10.33489/mibj.v20i1.289.
- [3] Budiyono, "Pengaruh Penggunaan Air Sumur , Air Coolant , Air Tetes Ac Terhadap Suhu Mesin Pada Mobil Toyota Kijang Grand Extra 1994," *Jurnal Teknovasi*, vol. 07, pp. 86–91, 2020
- [4] Amni, D., Amin, B., Martias, M., "Pengaruh pelepasan thermostat terhadap konsumsi bahan bakar pada mesin Toyota Kijang 5K", *Automotif Engineering Education Journal*, v.2, n.2, 2014.
- [5] Amrie Muchta. Cara kerja thermostat pada sistem pendingin mobil. <https://www.autoexpose.org/2017/09/cara-kerja-thermostat.html>, 2017, Diakses pada 14 Juni 2025.

-
- [6] D. Arighi Dwi Hersandi and J. T. Mesin, "Pengaruh Jenis Fluida Pendinginan Terhadap Kapasitas Radiator Pada Sistem Pendinginan Mesin Daihatsu Xenia 1300cc," 2018.
- [7] D. Feriyanto, S. Alva, R. Vikaliana, and A. S. Kristanto, "Analisis Sistem Pendingin Menggunakan Thermostat Dan Tanpa Thermostat Dalam Pencapaian Panas Mesin Pada Alat Uji Prestasi," *Jurnal Rekayasa Mesin*, vol. 13, no. 3, pp. 637–646, Dec. 2022, doi: 10.21776/jrm.v13i3.757.
- [8] David, F., Sagir, A., Resista, V., & Asep, S. K., "Analisis Sistem Pendingin Menggunakan Thermostat dan Tanpa Thermostat Dalam Pencapaian Panas Mesin Pada Alat Uji Prestasi". vol. 13, no. 2, bll 637–646, 2022
- [9] Rizky Sukma Winda, Wisnu Aji Wicaksono, and Parikhin, "Analisis Kinerja Sistem Pendingin pada Mesin Toyota Avanza Tipe K3-Ve Menggunakan Scanner Lauch Thinkdiag Easydiag 4.0," *JASATEC : Journal of Students of Automotive, Electronic and Computer*, vol. 1, no. 1, pp. 23–30, Jul. 2021, doi: 10.37339/jasatec.v1i1.608.
- [10] Halim, Abdul, and Didik Sutrisno. "Pengaruh Penggunaan Coolant 30/70 Pre-Mixed Dan Coolant Predilute 33% Pada Sistem Pendingin Terhadap Temperatur Engine Toyota Avanza Tipe-E 1300 CC M/T." *MEDIA PERSPEKTIF: Journal Of Technology* 12, no. 1 (2020): 23-32.
- [11] T. Darma Setiawan, "Pengaruh Kondisi Temperatur dan Laju Aliran Massa Terhadap Kapasitas Radiator Pengaruh Kondisi Temperatur dan Laju Aliran Massa Terhadap Kapasitas Radiator (Assy St-100) Mobil Suzuki Carry," 2018.