

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Sengki Aditama
NPM : 062330200264
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Cooling System Trainer* Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pendingin (Proses Pengujian)

(2026: xiv + 69 Halaman, 3 Gambar, 5 Tabel + 8 Lampiran)

Sistem pendingin merupakan salah satu sistem penting pada kendaraan yang berfungsi menjaga temperatur kerja mesin agar tetap berada pada kondisi optimal serta mencegah terjadinya *overheating* yang dapat mengakibatkan penurunan performa dan kerusakan komponen mesin. Dalam proses pembelajaran di bidang teknik otomotif, diperlukan media praktik yang mampu memperlihatkan prinsip kerja sistem pendingin secara langsung sehingga mahasiswa dapat memahami fungsi dan cara kerja setiap komponen dengan lebih baik. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja *cooling system trainer* terhadap waktu pemanasan fluida hingga *thermostat* terbuka serta waktu pendinginan fluida pada sistem pendingin kendaraan. Metode Pengujian yang digunakan meliputi tahap perancangan, pembuatan, pengujian, dan evaluasi hasil pengujian *cooling system trainer*. Pengujian dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan fluida untuk mencapai temperatur kerja *thermostat* serta waktu yang dibutuhkan fluida untuk kembali ke temperatur awal setelah proses pendinginan. Pengambilan data dilakukan sebanyak lima kali pengulangan pada kondisi suhu ruang 34°C dan putaran motor listrik sebesar 1.800 rpm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa waktu pemanasan fluida dari suhu awal 33°C hingga *thermostat* terbuka penuh pada suhu 77°C memiliki rata-rata waktu sebesar 6,49 menit. Sementara itu, waktu pendinginan fluida dari suhu 77°C hingga kembali mencapai suhu 33°C memiliki rata-rata waktu sebesar 24,75 menit. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa komponen utama sistem pendingin yang terdiri dari *heater*, *water pump*, *thermostat*, radiator, dan *cooling fan* mampu bekerja sesuai fungsinya. Berdasarkan hasil Pengujian, *cooling system trainer* yang telah dibuat mampu mensimulasikan proses pemanasan dan pendinginan fluida pada sistem pendingin kendaraan secara baik sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran praktik sistem pendingin kendaraan.

Kata Kunci: *cooling system trainer*, sistem pendingin kendaraan, *thermostat*, pemanasan fluida, pendinginan fluida.

ABSTRACT

Cooling System Trainer Design as a Learning Medium for Cooling Systems (Testing Process)

(2026: xiv + 69 pp. + 3 Figures + 5 Tables + 8 Attachments)

Sengki Aditama
NPM. 062330200264

**DIPLOMA TIGA MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The cooling system is one of the important systems in a vehicle that functions to maintain the engine's working temperature at optimal conditions and prevent overheating that can result in decreased performance and damage to engine components. In the learning process in the field of automotive engineering, practical media are needed that can directly demonstrate the working principles of the cooling system so that students can better understand the function and operation of each component. This test aims to determine the performance of the cooling system trainer against the fluid heating time until the thermostat opens and the fluid cooling time in the vehicle's cooling system. The test method used includes the design, manufacturing, testing, and evaluation stages of the cooling system trainer test results. The test was carried out by observing the time required for the fluid to reach the thermostat's working temperature and the time required for the fluid to return to its initial temperature after the cooling process. Data collection was carried out five times at room temperature conditions of 34°C and electric motor rotation of 1,800 rpm. The test results showed that the fluid heating time from the initial temperature of 33°C until the thermostat fully opens at a temperature of 77°C had an average time of 6.49 minutes. Meanwhile, the fluid cooling time from a temperature of 77°C to a temperature of 33°C has an average time of 24.75 minutes. The test results also show that the main components of the cooling system consisting of the heater, water pump, thermostat, radiator, and cooling fan are able to work according to their functions. Based on the test results, the cooling system trainer that has been created is able to simulate the heating and cooling process of fluid in the vehicle cooling system well so that it is suitable for use as a learning medium for vehicle cooling system practice.

Keywords : *cooling system trainer, vehicle cooling system, thermostat, fluid heating, fluid cooling.*