

ABSTRAK

RANCANG BANGUN KENDALI *EXHAUST FAN* UNTUK PENGATURAN SUHU PADA PANEL

(2026 : xv + 50 halaman + 23 Gambar+ 5 Tabel + 11 Lampiran)

Prawiro Yudha Utama 062330310547

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Perkembangan teknologi instrumentasi dan kontrol saat ini dituntut untuk mampu memprioritaskan efisiensi energi dan otomatisasi pada sistem tata udara ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol otomatis pada exhaust fan berdaya 20 Watt berbasis suhu menggunakan modul thermostat digital W1209 dan kontaktor magnetik sebagai sakelar daya utama. Rangkaian kontrol ini mengintegrasikan sistem pengunci (self-holding system) melalui tombol START dan STOP sebagai pengendali utama kondisi siaga (standby). Selain itu, panel ini dilengkapi dengan indikator lampu (pilot lamp) serta meter panel digital yang terintegrasi dengan sensor Current Transformer (CT) untuk memantau nilai tegangan (Voltase) dan arus (Ampere) beban secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengaktifkan exhaust fan secara otomatis saat sensor NTC membaca suhu ruangan melebihi batas atas (set point) yang ditentukan dan memutuskannya kembali secara presisi saat suhu mendingin. Berdasarkan perhitungan teoritis, beban kipas 20 Watt menarik arus nominal sebesar 0,113 Ampere, sehingga penggunaan campuran diameter kabel kontrol 0,75 mm² dan kabel daya 1,5 mm² pada terminal blok terbukti sangat aman dan bebas dari risiko panas berlebih (overheating). Sistem ini menawarkan solusi panel kendali suhu yang ringkas, ekonomis, serta andal untuk skala domestik maupun industri kecil.

Kata kunci: Exhaust fan, panel kendali otomatis, thermostat digital W1209, kontaktor magnetik, monitoring arus.

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN EXHAUST FAN CONTROL SYSTEM FOR PANEL TEMPERATURE REGULATION

(2026 : xv + 50 Pages + 23 Images + 5 Tables + 11 Attachments)

Prawiro Yudha Utama 062330310547
Electrical Engineering Department
Electrical Engineering Study Program
Sriwijaya State Polytechnic

The current development of instrumentation and control technology is demanded to prioritize energy efficiency and automation in room ventilation systems. This study aims to design and implement a temperature-based automatic control system for a 20-Watt exhaust fan utilizing the W1209 digital thermostat module and a magnetic contactor as the main power switch. The control circuit integrates a self-holding system via START and STOP push buttons as the primary controller for the standby state. In addition, the panel is equipped with indicator pilot lamps and a digital panel meter integrated with a Current Transformer (CT) sensor to monitor the load voltage and current (Amperage) parameters in real-time. The test results indicate that the system successfully activates the exhaust fan automatically when the NTC sensor detects that the room temperature exceeds the designated upper set point and deactivates it precisely when the room cools down. Based on theoretical calculations, the 20-Watt fan load draws a nominal current of 0.113 Amperes; hence, the combined application of 0.75 mm² control wire and 1.5 mm² power wire diameters on the terminal block is proven to be highly secure and free from overheating risks. This system offers a compact, economical, and reliable temperature control panel solution for domestic or small-scale industrial applications.

Keywords: Exhaust fan, automatic control panel, W1209 digital thermostat, magnetic contactor, current monitoring.