

ABSTRAK
Rancang Bangun Sistem Pengukuran Suhu Dan Kelembaban
Tanah Berbasis Mikrokontroller Untuk Optimalisasi
Produksi Pertanian

(2026 : XV + 51 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Dimas

062330310555

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Suhu dan kelembaban tanah merupakan parameter penting yang memengaruhi kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengukuran suhu dan kelembaban tanah berbasis mikrokontroler *ESP32*. Sistem menggunakan *sensor DS18B20* untuk mengukur suhu tanah dan *sensor soil moisture* untuk mengukur kelembaban tanah. Data hasil pengukuran diproses oleh mikrokontroler *ESP32*, kemudian ditampilkan pada LCD 20×4 serta dikirim ke aplikasi Telegram untuk memudahkan pemantauan secara *real-time*. Sistem menggunakan *panel surya* sebagai sumber energi sehingga dapat dioperasikan di lapangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengukur dan menampilkan data suhu serta kelembaban tanah dengan baik sesuai kondisi sebenarnya. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam memantau kondisi tanah secara lebih mudah dan *efisien*.

Kata Kunci: *ESP32*, suhu tanah, kelembaban tanah, *DS18B20*, *soil moisture* sensor, Telegram.

ABSTRACT
**Design and Development of a Microcontroller-Based Soil
Temperature and Moisture Measurement System for
Agricultural Production Optimization**

(2026 : XV + 51 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Dimas

062330310555

Department of Electrical Engineering

Diploma III in Electrical Engineering

Sriwijaya State Polytechnic

Soil temperature and moisture are important parameters that influence soil conditions and plant growth. This study aims to design and develop a soil temperature and moisture measurement system based on the ESP32 microcontroller. The system utilizes a DS18B20 sensor to measure soil temperature and a soil moisture sensor to measure soil moisture. The collected data are processed by the ESP32, displayed on a 20×4 LCD, and transmitted to the Telegram application for real-time monitoring. The system is powered by a solar panel, making it suitable for field applications. The test results show that the system is capable of measuring and displaying soil temperature and moisture accurately according to actual conditions. This system is expected to assist users in monitoring soil conditions more easily and efficiently.

Keywords: *ESP32, soil temperature, soil moisture, DS18B20, soil moisture sensor, Telegram.*