

**SMART FARMING : SISTEM AUTOMASI PEMUPUKAN PRESISI DENGAN
PEMANTAUAN PH TANAH BERBASIS IOT**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai

Gelar Sarjana Komputer

Program Studi : Sistem Komputer

Jenjang Pendidikan : Srata 1 (S1)



Diajukan Oleh :

RAHMANDA HUSAINI PUTRA

21101152620084

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA “YPTK”

PADANG

2026

ABSTRACT

**Thesis title : SMART FARMING : SISTEM AUTOMASI
PEMUPUKAN PRESISI DENGAN
PEMANTAUAN PH TANAH BERBASIS IOT**

Name : RAHMANDA HUSAINI PUTRA

BP No : 21101152620084

Study Program : Computer System

Educational Level : Srata (S1)

Advisor : 1. Dr. Guslendra, S.Kom., M.Kom

2. Hasri Awal, S.Kom., M.Kom

The agricultural sector currently faces challenges in the efficient management of plant nutrients, where conventional methods are often imprecise and time-consuming. This study aims to design and implement a Smart Farming system in the form of precision fertilisation automation based on the Internet of Things (IoT). This system uses an Arduino Mega 2560 microcontroller as the main processing unit, integrated with an ESP8266 module for wireless communication via the Telegram platform. The main focus of this system is to monitor soil conditions in real-time by utilising soil pH sensors to measure acidity levels, soil moisture sensors to detect soil moisture, and LDR (Light Dependent Resistor) sensors to monitor light intensity. Data from these sensors is processed to automatically control actuators, including nutrient pumps and mixing motors (gears), to ensure that fertilisation is carried out accurately according to the plants' needs. Test results show that the system is capable of providing rapid responses through Telegram notifications and enables remote manual control. With this system, it is hoped that fertiliser use efficiency can be improved, plant health can be optimally maintained, and farmers can more easily monitor their land digitally..

Keywords: *Smart Farming, IoT, Arduino Mega 2560, Soil pH Sensor, Soil Moisture Sensor, LDR Sensor, Fertilisation Automation, Telegram Bot.*

ABSTRAK

**Judul Skripsi : SMART FARMING : SISTEM AUTOMASI
PEMUPUKAN PRESISI DENGAN
PEMANTAUAN PH TANAH BERBASIS IOT**

Nama : RAHMANDA HUSAINI PUTRA

No BP : 21101152620084

Program Studi : Sistem Komputer

Jenjang Pendidikan : Srata 1 (S1)

Pembimbing : 1. Dr. Guslendra, S.Kom., M.Kom

2. Hasri Awal, S.Kom., M.Kom

Kualitas Sektor pertanian saat ini menghadapi tantangan dalam efisiensi pengelolaan nutrisi tanaman, di mana metode konvensional seringkali tidak presisi dan memakan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem Smart Farming berupa automasi pemupukan presisi berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai unit pemroses utama yang terintegrasi dengan modul ESP8266 untuk komunikasi nirkabel melalui platform Telegram. Fokus utama sistem ini adalah memantau kondisi lingkungan tanah secara real-time dengan memanfaatkan sensor pH tanah untuk mengukur tingkat keasaman, sensor soil moisture untuk mendeteksi kelembapan tanah, serta sensor LDR (Light Dependent Resistor) untuk memantau intensitas cahaya. Data dari sensor-sensor tersebut diolah untuk mengendalikan aktuator secara otomatis, termasuk pompa nutrisi dan motor pengaduk (gear), guna memastikan pemupukan dilakukan secara akurat sesuai kebutuhan tanaman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan respon cepat melalui notifikasi Telegram dan memungkinkan kontrol manual jarak jauh. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, menjaga kesehatan tanaman secara optimal, dan memudahkan petani dalam pemantauan lahan secara digital.

Kata Kunci: Smart Farming, IoT, Arduino Mega 2560, Sensor pH Tanah, Sensor Soil Moisture, Sensor LDR, Automasi Pemupukan, Telegram Bot

