

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ROBOT IRIGASI OTOMATIS BERBASIS

PANEL SURYA UNTUK PERTANIAN PINTAR

(2025: 57 Halaman + 36 Gambar + 12 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

ADRI DWI KURNIAWAN

062230320643

TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Indonesia dikenal sebagai negara agraris di mana sebagian besar penduduknya mencari nafkah sebagai petani. Pertanian pintar (*smart agriculture*) muncul sebagai solusi inovatif dengan memanfaatkan teknologi canggih seperti *Internet of Things* (IoT), sensor, dan energi terbarukan untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan. Salah satu inovasi yang menonjol adalah pengembangan robot irigasi otomatis berbasis panel surya, yang dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan air dan energi dalam sistem irigasi pertanian. Dalam aplikasi tersebut, maka robot irigasi harus dapat bernavigasi berjalan menelusuri bedengan tanaman dengan menggunakan sensor *ultrasonic* sebagai navigasinya dan robot mendeteksi daun tanaman yang berwarna hijau, ketika robot sudah mendeteksi adanya daun tanaman robot akan melakukan penyemprotan tanaman secara otomatis dengan suplai utama menggunakan tenaga surya. Laporan akhir ini bertujuan untuk merancang robot irigasi yang efektif untuk membantu petani dalam mengoptimalkan penggunaan air dan energi dalam sistem irigasi pertanian. Sehingga petani tidak perlu terjun langsung ke lapangan untuk memeriksa seperti distribusi air yang tidak merata, pemborosan air pada ladang mereka. Hasil dari perancangan robot irigasi menghasilkan desain yang terbaik dimana semua komponen dapat bekerja sebagaimana mestinya. Diharapkan dengan adanya robot irigasi ini, petani dapat menghemat waktu dan tenaga serta meningkatkan produktivitas pertanian secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Mobile Robot*, Robot Irigasi, Ultrasonik, Sel Surya, Pertanian Pintar

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC IRRIGATION ROBOT BASED ON SOLAR PANELS FOR SMART AGRICULTURE

(2025: 57 Pages + 36 Pictures + 12 Tables + Bibliography + Appendix)

ADRI DWI KURNIAWAN

062230320643

ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Indonesia is known as an agricultural country where most of the population earns a living as farmers. Smart agriculture has emerged as an innovative solution by utilizing advanced technologies such as the Internet of Things (IoT), sensors, and renewable energy to improve efficiency and sustainability. One prominent innovation is the development of a solar panel-based automatic irrigation robot, designed to optimize water and energy use in agricultural irrigation systems. In this application, the irrigation robot must be able to navigate through plant beds using ultrasonic sensors as its navigation and the robot must detect green plant leaves. When the robot detects plant leaves, the robot will spray the plants automatically with the main supply using solar power. This final report aims to design an effective irrigation robot to help farmers optimize water and energy use in agricultural irrigation systems. So farmers do not need to go directly to the field to check things like uneven water distribution, water wastage in their fields. The results of the irrigation robot design produce the best design where all components can work as they should. It is hoped that with this irrigation robot, farmers can save time and energy and increase overall agricultural productivity.

Keywords: *Mobile Robot, irrigation robot, Ultrasonic, Solar Cell, smart farming*