

“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL OTOMATIS PADA AQUASCAPE BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)”

Nama : Rifqi Hizbullah
NIM : 200431100068
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Muttaqin Hardiwansyah, S.ST., M.T.
Dian Neipa Purnamasari, S.ST, M.Tr.T

ABSTRAK

Aquascape adalah seni menciptakan taman air dalam wadah seperti akuarium atau kolam, yang memerlukan pengelolaan kualitas air yang optimal untuk keberhasilan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan sistem kontrol otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam aquascape. Sistem ini memanfaatkan komponen seperti ESP32, lampu aquascape, sensor turbidity, sensor warna, sensor ultrasonik, relay, pompa air, sensor pH, solenoid valve, dan platform IoT untuk mengatur suhu, nutrisi, dan sirkulasi air secara otomatis. Metode fuzzy digunakan untuk menilai kualitas air berdasarkan pH dan kebersihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem otomatis secara signifikan mendukung pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan kondisi tanpa sistem. Tanaman *Rotala rotundifolia* mulai menunjukkan pertumbuhan baik pada hari ke-4 dan beradaptasi sepenuhnya pada hari ke-26, sementara *Hemianthus callitrichoides* mengalami perubahan signifikan pada hari ke-22 dan *Amazon sword* tumbuh sehat dengan pertumbuhan daun lebat pada hari ke-22. Sebaliknya, tanpa sistem otomatis, tanaman mengalami pembusukan lebih cepat; *Rotala rotundifolia* membusuk pada hari ke-10, *Hemianthus callitrichoides* sepenuhnya membusuk pada hari ke-20, dan *Amazon sword* mengalami pembusukan total pada hari ke-26. Kesimpulannya, sistem otomatis berbasis IoT sangat efektif dalam meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan tanaman, serta mengurangi kebutuhan pemeliharaan manual.

Kata Kunci : Aquascape, ESP32, *Internet of Things* (IoT)

**“DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC CONTROL SYSTEM FOR
AQUASCAPES BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)”**

Name : Rifqi Hizbullah
Number : 200431100068
Study Program : *Electrical Engineering*
Advisors : Muttaqin Hardiwansyah, S.ST., M.T.
Dian Neipa Purnamasari, S.ST, M.Tr.T

ABSTRACT

Aquascaping is the art of creating water gardens in containers such as aquariums or ponds, requiring optimal water quality management for successful plant growth. This study aims to develop and implement an Internet of Things (IoT)-based automatic control system to enhance plant growth in aquascapes. The system utilizes components such as ESP32, aquascape lights, turbidity sensors, color sensors, ultrasonic sensors, relays, water pumps, pH sensors, solenoid valves, and IoT platforms to automatically regulate temperature, nutrients, and water circulation. A fuzzy logic method is used to assess water quality based on pH and cleanliness. The results indicate that the automated system significantly supports plant growth compared to conditions without it. Rotala rotundifolia began to show healthy growth by day 4 and fully adapted by day 26, Hemianthus callitrichoides exhibited significant changes on day 22, and Amazon sword thrived with dense leaf growth by day 22. In contrast, without the automated system, plants decayed more quickly; Rotala rotundifolia rotted on day 10, Hemianthus callitrichoides completely decayed by day 20, and Amazon sword experienced total decay by day 26. In conclusion, the IoT-based automated system is highly effective in improving plant health and growth while reducing the need for manual maintenance.

Keywords : *Aquascape, ESP32, Internet of Things (IoT)*