

ABSTRACT

Thesis Title : Design and Development of an IoT-Based Automatic Seawater Distillation System
Student Name : MUHAMMAD DANIL
Student Number : 21101152620079
Study Program : Computer Engineering
Degree Granted : Strata S1 (S1)
Advisor : 1. Dr. Guslendra, S.Kom., M.Kom
2. Dr. Yogi Wiyandra, S.Kom., M.Kom

Clean water is an essential basic need in human life, yet access to clean water remains a significant challenge, especially in coastal areas. One potential solution is seawater distillation to produce freshwater. This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based automatic seawater distillation system that simplifies the distillation process and enables real-time monitoring via an internet connection.

The system utilizes an ESP32 microcontroller as the main controller, integrated with various sensors including a temperature sensor (DS18B20), TDS sensor, pH sensor, ultrasonic sensor, and a limit switch. The device operates automatically, starting from water level detection using the ultrasonic sensor, activating the water pump if sufficient, to heating by the heater and condensation aided by a cooling fan. All sensor data is displayed on an LCD screen and sent to the Blynk application, allowing remote monitoring and control, including manual and automatic mode settings.

Testing results show that the system functions according to the designed logic and can produce distilled water with a pH value between 6.5 and 8.5 and TDS value below 500 ppm, indicating that the water is safe for use. This system makes the seawater distillation process more efficient, user-friendly, and remotely accessible. The technology holds great potential to support coastal communities in overcoming clean water scarcity.

Keywords : Seawater, automatic distillation, IoT, ESP32, Blynk, TDS sensor, pH.

ABSTRAK

Judul Skripsi	: RANCANG BANGUN ALAT DESTILASI AIR LAUT OTOMATIS BERBASIS IOT
Nama	: MUHAMMAD DANIL
No BP	: 21101152620079
Program Studi	: Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan	: Strata S1 (S1)
Pembimbing	: 1. Dr. Guslendra, S.Kom., M.Kom 2. Dr. Yogi Wiyandra, S.Kom., M.Kom

Air bersih merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting dalam kehidupan manusia, namun akses terhadap air bersih masih menjadi tantangan besar terutama di wilayah pesisir. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah proses destilasi air laut untuk menghasilkan air tawar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat destilasi air laut otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat mempermudah proses penyulingan dan memungkinkan pemantauan secara real-time melalui jaringan internet.

Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali yang terhubung dengan sensor suhu (DS18B20), sensor TDS, sensor pH, sensor ultrasonik, dan limit switch. Proses kerja alat dilakukan secara otomatis, dimulai dari pendeteksian ketinggian air oleh sensor ultrasonik, aktivasi pompa jika air mencukupi, hingga pemanasan oleh heater dan kondensasi dengan bantuan kipas pendingin. Semua data sensor ditampilkan pada LCD dan dikirim ke aplikasi Blynk untuk monitoring dan kontrol jarak jauh, termasuk pengaturan mode otomatis dan manual.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja sesuai logika yang dirancang dan mampu menghasilkan air dengan nilai pH antara 6,5 hingga 8,5 serta nilai TDS di bawah 500 ppm, yang menandakan air hasil destilasi layak digunakan. Dengan sistem ini, proses destilasi air laut menjadi lebih efisien, praktis, dan dapat diakses dari jarak jauh. Teknologi ini berpotensi besar untuk membantu masyarakat pesisir dalam mengatasi keterbatasan air bersih

Kata kunci : Air laut, destilasi otomatis, IoT, ESP32, Blynk, sensor TDS, pH