

# Rancang Bangun Sistem Pendinginan Suhu Air Berdaya Rendah pada Sistem Hidroponik Berbasis Mikrokontroler ESP32 dan Internet of Things = Design of a Low-Power Water Temperature Cooling in a Hydroponic System Based on the ESP32 Microcontroller and Internet of Things

Skolastika Tanubrata, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544084&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Terjadinya peningkatan penduduk tidak hanya memberikan dampak positif tetapi juga meningkatkan kebutuhan akan pangan. Hidroponik sebagai salah satu jenis hortikultura memiliki potensi yang besar untuk mengatasi permasalahan tersebut. Perkembangan hidroponik juga dapat didorong melalui otomatisasi yang membuat kontrol terhadap parameter lebih akurat. Selain parameter utama yang umum dikontrol pada hidroponik yaitu nutrisi dan pH, suhu air juga menjadi parameter yang perlu diperhatikan. Dimana suhu air akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman terutama terkait akar tanaman, baik dari segi penyerapan nutrisi maupun oksigen terlarut. Studi ini akan membahas lebih lanjut mengenai sistem pendinginan suhu air berdaya rendah dalam hidroponik menggunakan modul peltier TEC1-12706. Hasil penelitian ini menunjukkan dari konfigurasi paralel, seri dan Tunggal, konfigurasi peltier yang lebih optimal untuk sistem hidroponik adalah konfigurasi tunggal menggunakan 2 peltier dengan total arus, tegangan dan daya yang digunakan berturut-turut yaitu 12.023A, 11.99V dan 144.209 W. Dimana konfigurasi tersebut mampu menurunkan dan menjaga suhu pada 25 – 25.5°C untuk air 10L pada sore hingga pagi hari dengan waktu untuk menurunkan air dari 25.5 °C sekitar 10 menit.

.....The increase in population not only has positive impacts but also raises the need for food. Hydroponics, as a type of horticulture, has great potential to address this issue. The development of hydroponics can also be promoted through automation, which makes the control of parameters more accurate. Besides the main parameters commonly controlled in hydroponics, such as nutrients and pH, water temperature is also a parameter that needs attention. Water temperature affects plant growth, particularly related to plant roots, in terms of nutrient absorption and dissolved oxygen. This study will further discuss the low energy water temperature cooling system in hydroponics using a peltier module TEC1-12706. The results of this study indicate that from the parallel, series and single configurations, the more optimal peltier configuration for the hydroponic system is a single configuration using 2 peltiers with a total current, voltage and power used respectively, namely 12.023A, 11.99V and 144.209 W. Where this configuration is able to lower and maintain the temperature at 25 - 25.5 ° C for 10L of water in the afternoon to morning with a time to lower the water from 25.5 ° C of around 10 minutes.