

## ABSTRAK

Hidroponik merupakan sistem pertanian yang memanfaatkan air sebagai media pengganti tanah. Hal ini sangat dibutuhkan oleh sebagian besar masyarakat perkotaan yang memiliki lahan sempit. Dalam sistem pertanian hidroponik memerlukan kualitas udara yang stabil untuk meningkatkan kualitas tanaman, namun kekurangan dalam sistem pertanian hidroponik jika diimplementasikan pada ruangan yang terlalu luas akan menyebabkan kualitas udara di dalamnya sulit untuk di kontrol dan di monitoring, sehingga berakibat pertumbuhan tanaman kurang maksimal di dalam ruangan.

Bahwa penelitian ini rancang bangun rak farming serta sistem kontrol dan monitoring kualitas udara dalam rak farming. Sistem ini menggunakan rak farming yang terdapat sensor oksigen, sensor karbon dioksida, sensor DHT11, ketiga sensor tersebut sebagai parameter yang digunakan untuk memantau kualitas udara yang dalam rak farming. Sistem ini juga dilengkapi dengan kipas pendingin dan kipas pemanas yang bisa meniupkan udara panas dan dingin ke dalam rak farming secara otomatis. Dengan adanya sistem ini, kualitas udara dalam rak farming tetap terjaga dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam rak farming.

Hasil dari penelitan dan perancangan sistem menunjukkan bahwasanya hasil pengukuran parameter untuk *temperature*, *humidity*, dan *O2* pada rak tertutup tidak terjadi perubahan yang sangat signifikan dikarenakan rak tertutup rapat dan dapat dikontrol serta di monitoring dengan baik dan stabil, sedangkan CO<sub>2</sub> terjadi perubahan secara signifikan dikarenakan tidak ada ventilasi atau kipas exhaust untuk membuang CO<sub>2</sub> ke luar area rak farming. Berdasarkan data pengujian pembacaan sensor, pada jam 0 menit 0 sampai dengan jam 0 menit 30 tidak mengalami penurunan dan kenaikan *temperature*. Terjadi perubahan pada *temperature* jam 0 menit 30 yaitu 23,00°C ke jam 0 menit 40 sebesar 22,60°C tidak terjadi perubahan yang sangat signifikan dikarenakan rak tertutup rapat dan dapat dikontrol serta di monitoring dengan baik dan stabil. Hasil O<sub>2</sub> di dalam rak tertutup terjaga kestabilannya karena memiliki nilai selisih rata-rata dibawah 0,01%. Hasil CO<sub>2</sub> mengalami perubahan yang sangat signifikan dari jam 0 menit 0 yaitu dengan nilai 36,77% ke jam 0 menit 10 dengan nilai 39,00% ini dikarenakan adanya penurunan kelembaban di dalam ruangan rak farming, sehingga menyebabkan nilai CO<sub>2</sub> juga mengalami kenaikan.

**Kata Kunci:** Hidroponik, Sensor Oksigen, Sensor Karbon dioksida, sensor DHT11, ESP32.