

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki peluang besar dalam pengembangan budidaya hidroponik, termasuk tanaman melon yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah hidroponik *Deep Flow Technique (DFT)* karena efisiensinya dalam memanfaatkan lahan dan air. Metode ini mengalirkan larutan *pH* secara terus-menerus sehingga tanaman mendapatkan pasokan *pH* secara optimal.

Keberhasilan budidaya hidroponik *DFT* sangat bergantung pada pengelolaan kualitas larutan nutrisi yang baik. Parameter penting seperti *pH*, suhu, dan konsentrasi nutrisi harus dipantau secara berkala untuk menjaga lingkungan tumbuh tetap stabil. Dengan pengelolaan yang tepat, metode ini tidak hanya meningkatkan hasil panen tetapi juga mendukung pertanian berkelanjutan.

Pertanian adalah sektor yang mendasari kebutuhan pangan dan bahan baku bagi kehidupan manusia dan berbagai industri. Sejak ribuan tahun, praktik bertani telah berkembang dari cara-cara tradisional menuju sistem yang lebih modern dan efisien. Pertanian meliputi budidaya tanaman pangan, hortikultura, peternakan, hingga perikanan, yang kesemuanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi, ekonomi, serta keberlanjutan lingkungan. Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi seperti *Internet of Things (IoT)*, kecerdasan buatan (*AI*), dan automasi telah memengaruhi cara pengelolaan lahan pertanian (Kulkarni, 2024).

Untuk mengatasi masalah tersebut, penerapan teknologi *Internet of Things (IoT)* dengan dukungan *Rule Based* dapat menjadi solusi. *IoT* memungkinkan pemantauan kualitas air secara otomatis dan *real-time*, sehingga petani dapat memperoleh data akurat dan melakukan tindakan yang tepat waktu. Sementara itu, *Rule Based* mampu mengelola data yang kompleks dan tidak pasti, memberikan kontrol yang lebih adaptif terhadap perubahan kondisi lingkungan.