**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Populasi global diperkirakan mencapai 9 miliar pada tahun 2050, sebagian besar merupakan penghuni perkotaan, yang memerlukan peningkatan produktivitas pertanian sebesar 70%.[1] Masyarakat yang berpindah dari desa ke kota yang berkelanjutan diperkirakan akan mendorong perluasan perkotaan dan mempercepat hilangnya lahan yang dibudidayakan di sekitar kota. Ditambah dengan degradasi lahan dan hilangnya kesuburan tanah [14]. menurut Badan Pusat Statistik Laju pertumbuhan penduduk di kota Bandung saat ini 0.37% - 0.71% per tahun, pada tahun 2016 jumlah penduduk mencapai 2.490.622 Jiwa, Oleh karena itu lahan pertanian di kota Bandung semakin berkurang, dari data jumlah usaha pertanian di daerah bandung mengalami penurunan menjadi 34.803,00 Ha pada tahun 2015.[2] Sedangkan pertanian dianggap sebagai bagian penting kehidupan bagi manusia karena merupakan sumber yang mendasar Sebagai bahan pangan, bahan mentah lainnya untuk memenuhi kebutuhan.[3] Pertanian menyediakan komoditas paling penting yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan. Sejumlah sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan dan rempah-rempah semuanya terus dibudidayakan dengan berbagai teknik.[4]

Teknik hidroponik memiliki tipe untuk mengatasi masalah tanah di daerah perkotaan, salah satunya adalah NFT (Nutrient Film Techniques) yang bisa diatur secara vertikal. [5] Hidroponik adalah teknik yang banyak digunakan dan sering digunakan untuk menanam tanaman tanpa tanah, memberikan kontrol yang cukup besar terhadap lingkungan unsur di sekitar akar,[6] dan merupakan sistem pertumbuhan tanaman yang memberikan kontrol yang lebih tepat terhadap media pertumbuhan komposisi.[11] Kemudahan pengaturan sistem, biaya sistem pertumbuhan dan fleksibilitas untuk mengkarakterisasi dan Bahan tanaman panen terus ditingkatkan dalam sistem hidroponik.[7] Hidroponik menggunakan nutrisi sebagai solusi yang menyediakan semua nutrisi penting bagi pengembangan tanaman. Hidroponik dapat dikontrol dengan memanfaatkan Internet of Things (IoT) atau yang dikenal dengan mesin ke mesin mengacu pada berbagai perangkat (hal) seperti sensor, aktuator dan perangkat lain.[14] Alat ini yang dapat menghasilkan, menerima, menyampaikan informasi, melalui komunikasi kabel atau nirkabel antara perangkat yang sama atau berbeda informasi ke internet [10]. Pada pengembangan hidroponik berbasis IoT menggunakan sensor PH yang digunakan untuk membaca derajat keasaman pada air. [8]

Nilai pH adalah beberapa parameter kimiawi yang sangat penting.[13] Tanaman kehilangan kemampuan untuk menyerap nutrisi yang berbeda saat pH memiliki nilai berbeda. Tanaman memiliki pH tertentu yang optimal bagi mereka, umumnya Meski kebanyakan tanaman lebih memilih sedikit asam tumbuh di sekitar lingkungan hidup. Pengendalian PH merupakan proses penting karena perubahan kecil suatu masukan memberi perubahan besar dalam output.[12] Pada saat melakukan ujicoba sensor PH pada tanaman hidroponik nilai PH mencapai 8 menyebabkan tanaman mati menurut Research of Gent, Martin pH dengan nilai di atas 9 memiliki efek negatif pada tanaman[15] sedangkan menurut penelitian M Agus menunjukkan bahwa nilai PH yang tepat untuk tanaman yaitu nilai 5.7-5.9, [9] dan pada penelitian Henrique proses pengendalian pH untuk tanaman berkisar antara 5,5-6,5. [17]

Sehingga tujuan dari penulisan ini untuk mempertahankan PH tanaman pada nilai 5.6-5.7 dengan menggunakan metode PID untuk mendapatkan nilai 5.6-5.7 untuk mempertahankan PH, [18] dan metode Fuzzy digunakan untuk delay pemberian larutan asam maupun basa ke dalam air di hidroponik.[19] Hasil dari source code upload pada github untuk memungkinkan pengguna untuk berinteraksi atau berkolaborasi dalam review kode.[16]

1. **Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang di atas dapat dikaji identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara tanaman dapat tumbuh dengan baik?
2. Bagaimana penerapan metode untuk dapat mempertahankan PH?
3. **Tujuan**

Dari identifikasi masalah di atas memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mempertahankan PH pada nilai 5.6-5.7 untuk pertumbuhan tanaman.
2. Dengan menggunakan metode PID untuk tunning nilai PH dan fuzzy logic untuk memberikan delay pompa larutan asam dan basa pada tanaman.
3. **Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pada laporan ini meliputi :

1. Hanya menggunakan PH untuk mengetahui pertumbuhan tanaman.
2. Pembacaan sensor belum akurat sehingga membutuhkan waktu lama 2-3 jam untuk PH turun menjadi 5.6.