Hidroponik adalah budidaya tanaman dengan memanfaatkan air dan tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, tetapi lebih kepada penekanan kebutuhan nutrisi bagi tanaman, teknik hidroponik memliki banyak jenis salah satu yang digunakan adalah teknik NFT(Nutrition Film Technique) yang biasa digunakan dalam pipa secara horizontal.Dalam hidroponik airnya akan digunakan secara terus menerus dan air hanya akan berkurang oleh penguapan matahari ataupun digunakan untuk proses fotosintesis tanaman, jika dibandingkan sistem konvensional hidroponik lebih banyak menggunakan air namun hidroponik mampu mengatasi berbagai persoalan di perkotaan yang lahannya terbatas. Dalam sistem hidroponik ini diperlukan perawatan khusus di mengendalikan suhu air, tingkat air, keasaman (pH) dari larutan nutrisi[1]. Teknik NFT adalah teknik yang menggunakan larutan nutrisi untuk menguras di daerah akar. Solusi nutrisi sangat penting untuk didefinisikan keberhasilan budidaya hidroponik[2].Suhu adalah salah satu factor utama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Suhu yang ekstrem akan berdampak pada produktivitas tanaman contoh penyerbukan yang sangat sensiti terhadap suhu ekstream pada hampir semua tanaman pemahaman interaksi suhu air akan dibutuhkan untuk mengembangkan strategi adaptasi yang lebih baik untuk mengimbangi dampak peristiwa perubahan suhu[3].

Kontoller PID(Proporsional-integratifiderivatif) adalah teknologi yang banyak digunakan di dalam industri meskipun perkembangannya signifikan dalam teori dan teknologi kontrol baru-baru ini, karena kinerjanya baik Kontrol PID sering dikombinasikan dengan logika, mesin sekuensial, selektor, dan blok fungsi untuk membangun sistem otomasi, seperti yang digunakan untuk produksi energi, transportasi, dan manufaktur. Banyak strategi pengendalian yang canggih, seperti model predictive control, juga disusun secara hierarkis berdasarkan kontrol PID. Kontroler PID adalah alat standar untuk aplikasi industri, karena bersifat sederhana dan kuat[4].

P(t) = KpeP(t) + Ki(t) dt + KD

P(t) = Proportional Gain Konstan

Kp = Proportional gain constant

Ki = = Integral Gain Constant

KD = Kp x TD = Derivative gain constant [5].

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suhu air stabil pada suhu 25-26°C dengan menggunakan sensor suhu serta alat pemanas dan pendingin yang akan bereaksi sesuai dengan suhu yang diperoleh pada sebuah tempat penampungan air yang digunakan untuk hidroponik dikarenakan suhu kota Bandung berkisar antara 18°C sampai 30°C dengan rata-rata 23°C. Penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan alat untuk menstabilkan suhu berbasis mikrokontroller Arduino Uno dan dari literatur teori kontrol jelas bahwa pengendali PID yang adalah metode yang ideal dalam sistem pengontrolan, pertama kali sistem mensetting set point suhu kemudian PID memprosesnya dan jika nilai outout tidak sesuai dengan set value yang ditentukan makan PID akan mengembalikan nilai error tersebut dan memperbaiki error tersebut sampai akhirnya nilai suhu stabil. Tujuan sistem ini dibangun agar dapat memberikan kemudahan dalam proses menstabilkan suhu air dan diharapkan dapat membuat hasil panen yang lebih baik

DAFTAR PUSTAKA

1. P. N. Crisnapati, I. N. K. Wardana, I. K. A. A. Aryanto, A. Hermawan. Hommons: Hydroponic management and monitoring system for an IOT based NFT farm using web technology. 2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM). doi:10.1109/CITSM.2017.8089268
2. Helmy, M. G. Mahaidayu, A. Nursyahid, T. A. Setyawan, A. Hasan. Nutrient Film Technique (NFT) hydroponic monitoring system based on wireless sensor network. 2017 IEEE International Conference on Communication, Networks and Satellite (Comnetsat). doi: 10.1109/COMNETSAT.2017.8263577
3. Jerry L. Hatfield, John H. Prueger. Temperature extremes: Effect on plant growth and development. Weather and Climate Extremes(2015). doi: <https://doi.org/10.1016/j.wace.2015.08.001>
4. E. D. Bolat, K. Erkan, S. Postalcioglu. Experimental Autotuning PID Control of Temperature Using Microcontroller. The International Conference on "Computer as a Tool". doi:10.1109/EURCON.2005.1629912
5. Y V Pavan Kumar, Arvapalli Rajesh, Sadhu Yugandhar, Viswaraju Srikanth, Cascaded PID Controller Design for Heating Furnace Temperature Control, IOSR Journal of Electronics and Communication Engineering (2013)