

Pelatihan *Internet of Things* (IoT) Untuk Sistem Hidroponik Sederhana di Masyarakat Citeureup dalam Menyambut Era *Smart Nation*

Ihsan Maulidin¹, Amaliyah Rohsari Indah Utami^{1*}, Tania Verasta¹, Theresia Deviyana Gunawan¹, Ahmad Qurthobi¹, Mamat Rokhmat¹, Asep Suhendi¹, Andre Swardana¹, Erni Dwi Sumaryatie²

¹ Program Studi Teknik Fisika, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi no. 1, Bandung 40257, Indonesia

² Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi no. 1, Bandung 40257, Indonesia

* Penulis Korespondensi : amaliyahriu@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Smart nation merupakan suatu pemanfaatan teknologi berbasis internet dan sensor yang dapat mempermudah kegiatan manusia dalam kehidupan sehari – hari. Oleh karena itu, pelatihan IoT di Desa Citeureup khususnya RW 6, Kabupaten Bandung sangat dibutuhkan. Hal ini dikarenakan warga RW 6 telah mengembangkan sistem hidroponik namun secara sederhana dan konvensional di *greenhouse* yang dimiliki. Di sisi lain, Telkom University merupakan kampus berbasis teknologi digital yang mendukung, mengembangkan ide, serta pemikiran untuk menerapkan teknologi berbasis 4.0 dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, terutama di lingkungan masyarakat. Oleh sebab itu, pelatihan IoT yang dilakukan bertujuan untuk mengedukasi dan menyiapkan masyarakat sasaran tentang pemanfaatan IoT pada sistem hidroponik yang dimiliki. Pelatihan dilakukan dengan cara mengenalkan komponen dan simulasi sistem IoT berupa pengukuran tingkat keasaman (pH) sistem tersebut. Berikutnya, pengaruh kegiatan pelatihan dianalisis melalui survey pra dan paska pelatihan terhadap peserta sebanyak 70 responden, serta hasil pengukuran pH dalam sistem pagi dan sore. Hasil analisis survei kuesioner menunjukkan bahwa sebanyak 87% dari total responden mengerti tentang penerapan IoT pada sistem hidroponik dibandingkan sebelum pelatihan. Serta, data awal pengukuran pH selama 10 hari saat pagi dan sore tidak berbeda yaitu berkisar 6,60 – 6,72. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pH air system hidroponik warga adalah tidak membahayakan tanaman. Dengan demikian, kegiatan pelatihan ini memberikan kontribusi positif bagi masyarakat khususnya RW 6 dalam menyambut era *smart nation*. **Kata Kunci:** *Hidroponik, IoT, pH, Pelatihan, Smart nation*

1. Pendahuluan

Smart nation merupakan suatu pemanfaatan teknologi berbasis internet dan sensor yang dapat mempermudah kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan yang awalnya dilakukan secara konvensional sekarang digantikan dengan pemantauan dan pengendalian secara jarak jauh berbasis teknologi digital. Telkom University sebagai kampus berbasis teknologi digital mendukung, mengembangkan ide serta pemikiran untuk menerapkan teknologi berbasis 4.0 dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi terutama di lingkungan masyarakat. Oleh karena itu, dilakukan pelatihan tentang IoT di Desa

Citeureup khususnya RW 06 (Zurayyah dkk.,2018).

Desa Citeureup khususnya RW 06 merupakan daerah yang telah mengembangkan sistem pertanian hidroponik di dalam *greenhouse* (Tania dkk.,2021). Sistem hidroponik yang dikembangkan masih sederhana dan konvensional, terutama pada sistem kendali dan pantau pH tanaman hidroponik. Masyarakat harus memantau tanaman secara langsung dengan intensitas dua sampai empat kali dalam satu hari dan sangat menghabiskan waktu.

Oleh karena itu, pelatihan tentang IoT dan penerapannya pada sistem hidroponik yang telah ada sangat dibutuhkan. Selain masyarakat dapat menerapkan teknologi IoT

pada system hidroponik yang dimiliki, kegiatan ini bagi Telkom University merupakan upaya alih teknologi yang dimiliki kepada masyarakat sekitar kampus. **2.**

Metodologi

Sebelum melakukan pelatihan terlebih dahulu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang tujuan diselenggarakan pelatihan IoT dan memberikan gambaran umum tentang IoT yang akan dimanfaatkan pada sistem hidroponik. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan dengan metode membagikan poster pelatihan dan penyampaian secara langsung kepada masyarakat sasaran yang dilaksanakan di balai RW 06 Desa Citeureup. Tujuannya adalah untuk meningkatkan apresiasi dan motivasi masyarakat sasaran dalam mengikuti pelatihan yang akan dilaksanakan.



Gambar 1. Sosialisasi Pelatihan IoT di balai RW 06 Desa Citeureup

Setelah sosialisasi dilakukan, maka dilanjutkan dengan metode survei awal pengetahuan masyarakat tentang IoT sebelum dilakukannya pelatihan. Metode tersebut dilakukan untuk perbandingan pengetahuan masyarakat sebelum dan nanti sesudah pelatihan.

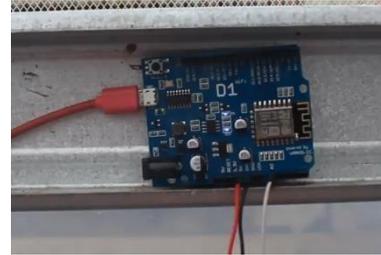
Selanjutnya dilanjutkan dengan pelatihan yang dilaksanakan dengan beberapa tahap antara lain:

2.1 Pengenalan komponen IoT

Masyarakat diperkenalkan dengan komponen komponen IoT yang akan digunakan dalam melakukan *monitoring* tanaman hidroponik. Adapun komponen utamanya yaitu :

- a. *Mikrokontroller Wemos D1*
Mikrokontroller Wemos merupakan sebuah *mikrokontroller* pengembangan berbasis modul ESP8266. *Mikrokontroller* ini mempunyai kemampuan untuk menyediakan

fasilitas konektivitas Wifi dengan mudah serta memori yang digunakan sangat besar yaitu 4 MB.



Gambar 2. *Mikrokontroller Wemos*

- b. Sensor pH

Sensor pH yang digunakan adalah sensor pH *DFRobot* dimana sensor ini terdiri dari IC *mikrokontroller* dan *probe*. Bagian *probe* merupakan bagian yang dicelupkan pada cairan sehingga sensor dapat membaca nilai pH yang akan diukur.



Gambar 3. Modul Sensor pH dengan *probe*

2.2 Simulasi Sistem IoT

Simulasi dilakukan secara langsung pada sistem hidroponik yang sudah ada bersama masyarakat. Pemateri melakukan demo alat dan cara Menyusun rangkaian *mikrokontroller* dengan sensor pH dan sistem hidroponik. Selanjutnya mengaktifkan *mikrokontroller* dengan memberikan sumber tegangan, Ketika *mikrokontroller* aktif sensor akan mendeteksi pH dan datanya akan dikirimkan ke *smartphone* atau PC melalui WiFi yang ada pada *mikrokontroller Wemos*.



Gambar 4. Gambar simulasi IoT pada Hidroponik

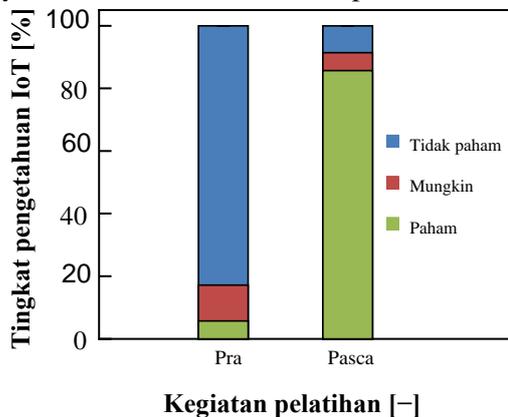
Setelah dilaksanakan pelatihan dilakukan survei kembali pasca pelatihan dalam mengetahui tingkat pemahaman masyarakat terhadap pelatihan yang dilakukan,

3. Hasil dan Pembahasan

Pelatihan IoT pada sistem hidroponik sederhana ini sangat bermanfaat bagi masyarakat terutama menambah pengetahuan dan kemampuan dalam menerapkan teknologi digital dalam sistem hidroponik. Terdapat beberapa hasil yang didapatkan dalam pelaksanaan program pelatihan IoT di Desa Citeurep RW 06 diantaranya:

3.1 Meningkatkan Pengetahuan Masyarakat

Pada Gambar 4. menunjukkan perbandingan hasil survei pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah pelatihan.

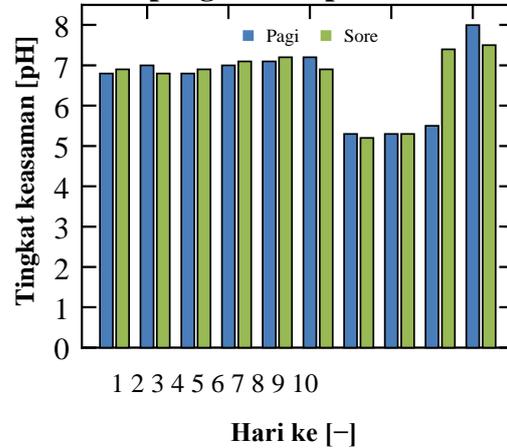


Gambar 4. Grafik pengaruh kegiatan pelatihan terhadap tingkat pengetahuan

Data pada grafik diolah dari hasil survei yang berisi pertanyaan- pertanyaan seputar pemahaman IoT kepada masyarakat dengan jawaban singkat. Setiap jawaban pertanyaan yang berbentuk data kualitatif terlebih dahulu

diubah kedalam data kuantitatif, kemudian dicari rata - rata dari data kuantitatif dan didapatkan dari total 70 responden sebanyak 86% masyarakat yang mengikuti pelatihan IoT dapat memahami tentang IoT dan cara penerapannya pada sistem hidroponik.

3.2 Hasil pengukuran pH



Gambar 5. Grafik hasil pengukuran pH pagi dan sore

Gambar 5. Menunjukkan grafik hasil pengukuran awal pH tanaman hidroponik selama 10 hari. Data pada grafik didapatkan dengan cara pengukuran saat pagi dan sore hari. Rata rata hasil pengukuran yang didapatkan tidak jauh berbeda antara pengukuran pada saat pagi dan sore hari yaitu berkisar antara 6,60 – 6,72. Data tersebut merupakan pH standar untuk tanaman hidroponik sehingga tidak membahayakan tanaman hidroponik warga.

4. Kesimpulan

Pelatihan IoT untuk sistem hidroponik sederhana memberikan kontribusi positif bagi masyarakat Desa Citeureup khususnya RW 06. Hasil survey menunjukkan jika 87% responden dari 70 responden memahami IoT dibandingkan sebelum ada kegiatan. Kegiatan ini mengindikasikan bahwa kampus Telkom University berperan strategis dalam mendidik masyarakat untuk siap dalam menyambut era *smart nation*.

5. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Telkom University dan PT. Telkom Indonesia yang telah mendanai kegiatan ini melalui program INNOVILLAGE 2020

dengan SK Penetapan Top
100
INNOVILLAGE 2020 No:
055/ALUM3/PKAE/2020. Serta terima
kasih kepada Desa Citeureup khususnya

RW 06 sebagai mitra kegiatan pengabdian
masyarakat.

6. Referensi

- Amaliah Rohsari dkk, *Treatment of Cow Dung Waste by using Monitoring and Controlling Oxygen Gas in the Biogas Reactor* *Journal of Advanced Research in Biofuel and Bioenergy* 6, Issue 1 (2019) 1-7
- Amaliah Rohsari dkk, *Analysis of the effect of internal gas pressure of an anaerobic digester on biogas productivity of a mixture of cow dung and tofu liquid waste* *The 9th National Physics Seminar 2020 AIP Conf. Proc.* 2320, 050028-1–050028-8
- Attariq dkk, *Pelatihan jaringan computer berbasis linuxs 2018* Vol 2 no.1 September 2018
- Nurul Aditya dkk, *Rancang Bangun Smarthome Menggunakan D1 R2 Berbasis ESP8266*, AL – FIZIYA Vol.1,no.1, April 2018
- Rian Bayu Pamudi dkk, *Implementasi Node Sensor untuk pengamatan pH air pada Budidaya Ikan Air Tawar*, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi* Vol.2,No.8, Agustus 2018, 2861-2868
- Tania Verasta dkk, *The Effect of Greenhouse and Biopore on Community Development of Economy and Knowledge of Citeureup Village During the Pandemic 2021* *Jurnal of ICE* Vol.02,No 1
- Yodi Setiawan dkk, *“Penggunaan Internet of things (IoT) Untuk pemantauan dan Pengendalian Sistem Hidroponik”* *TESLA* 2018 Vol. 20 No. 2
- Zainal Abidin dkk, *Rancang Bangun Pengoprasian Lampu Menggunakan Sinyal Analog Berbasis Mikrokontroler* Vol.1, No 1, Oktober 2019
- Zuraiyah, T. A. S. M. I. & A. A. P., . *Smart Urban Farming Berbasis Internet Of Things (IoT)*. *Information Management For Educators And Professionals: Journal of Information Management* 2019 3(2), 139-150