

IMPLEMENTASI *BOT TELEGRAM* PADA *SMART GARDENING* TANAMAN CABAI BERBASIS *IoT*

Shanti Eka Silviani, Arif Rakhman, Nurohim

Email: silvieka789@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax(0283)352000

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin pesat khususnya di bidang pertanian, memudahkan berbagai aktivitas manusia sebagai alat untuk membantu melakukan pekerjaan. Salah satunya mendukung aktivitas budidaya tanaman cabai dengan teknik hidroponik. Pada umumnya, aktivitas bercocok tanam ini masih kesulitan dalam memonitoring hidroponiknya, karena harus mengontrol tinggi rendahnya *ppm* dan *ph* dalam air, dan nutrisi untuk tanamannya. Tujuan penelitian ini mampu membuat alat pengontrol otomatis menggunakan *Telegram* yaitu dengan menggunakan mikrokontroler ESP 8266 dengan memanfaatkan aplikasi *Telegram* sebagai media monitoring tanaman. Prosedur penelitian yang digunakan yaitu rencana, analisa, rancang desain dan implementasi. Metode pengumpulan data yaitu, observasi, wawancara, *studi literatur*. Pembuatan Sistem Implementasi *Bot Telegram* Pada *Smart Gardening* Tanaman Cabai Berbasis *Iot* bertujuan untuk memonitoring tinggi rendahnya *Ph* dan *ppm* dalam air. Dalam hasil uji coba yang dilakukan telegram dapat menerima nilai sensor dari Tds secara *realtime* dan mengontrol pompa nutrisi jika nilai sensor tds <1000 *ppm* maka tandanya harus segera mengisi nutrisi pada tanaman dengan mengirimkan perintah *On* yang diketikan pada telegram dan sebaliknya jika nilai sensor tds > 1000 sampai < 2000 *ppm* maka tandanya harus mematikan pompa dengan mengirimkan perintah *Off* yang diketikan pada telegram. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mempermudah dalam mengontrol keadaan tanaman tetap dalam kondisi yang baik.

Kata kunci: *Smart Gardening, Internet of Things, Hidroponik, Telegram*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di zaman ini, khususnya pada bidang teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat. Manusia dapat membuat berbagai macam perangkat sebagai alat bantu untuk melakukan berbagai pekerjaan dan produksi, sampai alat yang digunakan untuk memudahkan aktivitas sehari-hari manusia. Dengan menggunakan teknologi, pekerjaan dapat berjalan secara otomatis dan tidak memakan banyak waktu. Salah satu contohnya adalah *smart gardening*, dimana alat ini merupakan alat yang menggabungkan antara tanaman dengan teknologi yang akan dikendalikan oleh mikrokontroler dengan menerapkan *Internet of Things*. *Smart gardening* pada penelitian ini diterapkan pada tanaman cabai dengan teknik hidroponik.

Pada penggunaannya *smart garden* dapat memberikan manfaat yaitu mampu mengontrol penyiraman tanaman dan membaca keadaan *ppm* air. Penerapan *smart garden* yang akan diimplementasikan pada penelitian ini adalah pada *smart garden* hidroponik tanaman cabai milik Bapak Irsyad Muttaqin.

Bapak Irsyad Muttaqin seorang pemilik Apotek yang juga memiliki kebun hidroponik yang beralamat di Desa Kedokansayang, Kecamatan Tarub, Kabupaten Tegal, contohnya tanaman cabai. Bapak Irsyad Muttaqin lebih banyak menghabiskan waktu di Apotek miliknya, sehingga Kesulitan dalam memonitoring kebunnya, Bapak Irsyad Muttaqin membutuhkan alat untuk mempermudah memonitoring kebunnya selama berada di Apotek atau di luar rumah.

Tanaman cabai termasuk tanaman sayuran yang mudah tumbuh di mana saja. Di Indonesia, tanaman cabai banyak ditemukan dari Sabang hingga Merauke. Sebagai salah satu negara tropis yang besar, hampir di seluruh pelosok negeri Indonesia terdapat tanaman cabai. Umumnya jenis cabai yang paling banyak ditanam, yaitu cabai besar, cabai keriting, cabai rawit, dan paprika. Hal ini disebabkan kondisi lingkungan, seperti cuaca, iklim, intensitas cahaya matahari, dan ketersediaan air sesuai dengan persyaratan tumbuh tanaman cabai [1].

Salah satu cara penanaman budidaya cabai yaitu dengan cara

hidroponik. Hidroponik merupakan salah satu cara penanaman yang dilakukan dengan menggunakan air dan tanpa menggunakan tanah. Penanaman dengan sistem hidroponik memang sudah banyak sekali diaplikasikan dan dilakukan oleh para petani, bukan hanya cabai, namun buah-buahan dan sayuran hijau juga dapat dibudidayakan dengan menggunakan sistem hidroponik [2].

Hidroponik memanfaatkan air dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Nutrisi adalah substansi organik yang dibutuhkan organisme untuk fungsi normal dari sistem tubuh, pertumbuhan, dan pemeliharaan kesehatan. Pemberian nutrisi pada tanaman dapat diberikan melalui akar dan daun tanaman. Aplikasi melalui akar dapat dilakukan dengan merendam atau mengalirkan larutan pada akar tanaman [2].

Dalam hal ini untuk mempermudah pekerjaan dalam budidaya cabai hidroponik, maka dibuat alat yang dapat mengontrol pengairan, pada tanaman cabai dengan tidak harus ada di tempat, melainkan dapat dikontrol melalui *smartphone* yang sudah diinstal aplikasi *telegram* untuk memantau pertumbuhan cabai dari jarak jauh. Dengan demikian, sistem monitoring yang digunakan merupakan *IoT* (Internet of Things) adalah penyelesaian yang tepat dan merupakan peran penting di proses pengairan sistem hidroponik tanaman cabai supaya proses berjalan dengan baik.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dibuatlah penelitian untuk tugas akhir dengan judul “IMPLEMENTASI *BOT TELEGRAM* PADA *SMART GARDENING* PADA TANAMAN CABAI BERBASIS *IoT*”, yang akan menjadi solusi dalam hal pemantauan serta penyiraman tanaman cabai.

II. METODE PENELITIAN

1. Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung tentang pembudidayaan tanaman cabai menggunakan hidroponik yang bertempat di *greenhouse* sederhana milik Bapak Irsyad Muttaqin di Desa Kedokansayang Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal pada hari Sabtu tanggal 13 Maret 2021.

2. Wawancara

Selain observasi, dilakukan juga melakukan wawancara langsung atau Tanya jawab tentang pembudidayaan tanaman cabai hidroponik dan perawatan tanaman cabai pada Bapak Irsyad Muttaqin.

3. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk mendapatkan teori guna menyelesaikan permasalahan dengan mengumpulkan teori-teori yang mendukung dan membaca sumber seperti buku, skripsi, jurnal, maupun karangan yang berkaitan dengan penelitian ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Permasalahan

Permasalahan yang diperoleh pada saat melakukan penelitian di *green house* sederhana milik Bapak Irsyad Muttaqin. Dari informasi yang di dapatkan bahwa, Bapak Irsyad Muttaqin juga memiliki Apotek dan lebih banyak menghabiskan waktunya di Apotek miliknya, sehingga kesulitan dalam memonitoring kebunnya, lalu Bapak Irsyad Muttaqin membutuhkan alat yang bisa mempermudah memonitoring kebunnya selama berada di Apotek atau di luar rumah.

Diperlukan solusi untuk masalah tersebut, yaitu dengan mempermudah pengontrol atau pengendalian pompa nutrisi tanaman Hidroponik menggunakan *Bot Telegram* yang bisa mendeteksi tinggi rendahnya kadar *ppm* didalam air penampungan sehingga diharapkan bisa mempermudah memonitoring kebunnya selama berada di Apotek atau di luar rumah.

2. Perancangan Sistem

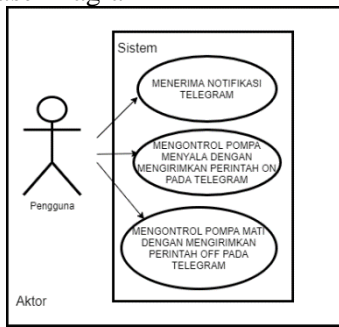
Dalam Sistem *Smart Gardening* Tanaman Cabai menggunakan *Telegram* Berbasis *IoT* dibutuhkan suatu perancangan sistem dengan Diagram pada pembuatan perancangan sistem dilakukan menggunakan *UML* (Unified Modeling Language) melalui tahap-tahap yang meliputi *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* dan *Activity Diagram*

3. Implementasi Sistem

Setelah melakukan analisis

permasalahan dan telah dibuatnya sebuah sistem yang dapat menjawab permasalahan yang ada, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem. Penerapan *source code* atau proses memprogram alat yang digunakan dalam membangun kontrol pada pompa nutrisi yang menggunakan telegram.

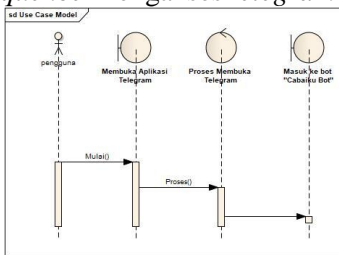
a. Usecase Diagram



Gambar.1 Use case Diagram

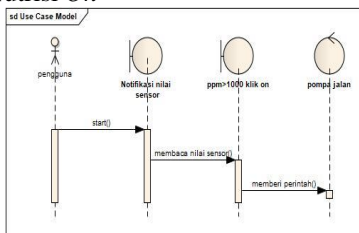
b. Sequence Diagram

- Sequence Mengakses Telegram Bot



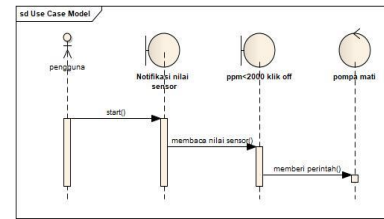
Gambar.2 Sequence Mengakses Telegram Bot

- Sequence Diagram Mengontrol Pompa Nutrisi On



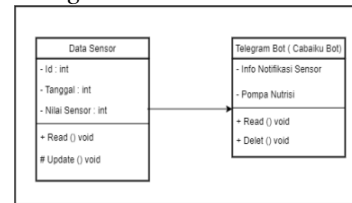
Gambar.3 Diagram Mengontrol Pompa Nutrisi On

- Sequence Diagram Mengontrol Pompa Nutrisi Off



Gambar.4 Diagram Mengontrol Pompa Nutrisi Off

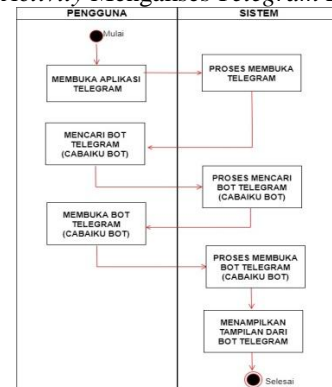
c. Class Diagram



Gambar.5 Class Diagram

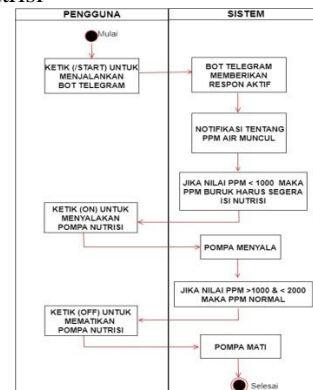
d. Activity Diagram

- Activity Mengakses Telegram Bot



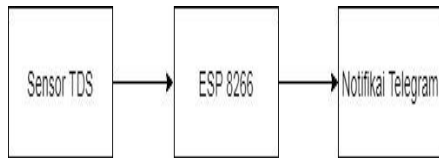
Gambar.6 Activity Mengakses Telegram Bot

- Activity Diagram Mengontrol Pompa Nutrisi



Gambar.7 Activity Diagram Mengontrol Pompa Nutrisi

e. Diagram Blok



Gambar.8 Diagram Blok

4. Hasil Pengujian

a. Hasil Produk



Gambar.9 Hasil Produk

b. Hasil tampilan awal Telegram Bot



Gambar.10 tampilan awal Telegram Bot

c. Tampilan Notifikasi di Bot Telegram



Gambar.11 Notifikasi di Bot Telegram

d. Tampilan Perintah Pompa On



Gambar.12 Perintah Pompa On

e. Tampilan Perintah Pompa Off



Gambar.13 Perintah Pompa Off

- f. Pengujian fungsi sistem bertujuan untuk mengetahui fungsional dari elemen-elemen yang terdapat bot telegram apakah sudah berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa sistem kontrol pompa nutrisi pada tanaman hidroponik cabai yang menggunakan bot telegram sudah dapat bekerja dengan baik.

Tabell.Hasil Pengujian

No	Tase Case	Langkah Uji Coba	Hasil	Hasil yang di harapkan
1.	/Start	Ketik Perintah /Start ke Telegram	Telegram memberikan respon aktif	Akan muncul tampilan awal bot telegram
2.	On	Ketik Perintah On ke Telegram jika nilai ppm pada notifikasi <1000 ppm	Pompa Nutrisi On	Pompa Nutrisi akan menyala dan mengalirkan air nutrisi ke tanaman
3.	Off	Ketik Perintah Off ke Telegram jika nilai ppm pada notifikasi >1000 dan <2000ppm	Pompa Nutrisi Off	Pompa Nutrisi akan mati dan berhenti mengalirkan air nutrisi ke tanaman

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan serta rumusan masalah yang ada, maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa:

1. implementasi *bot telegram* pada *smart gardening* tanaman cabai berbasis *iot*, dapat membantu mengontrol *ph* air pada tanaman hidroponik, menggunakan prangkat yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
2. implementasi *bot telegram* pada *smart gardening* tanaman cabai berbasis *iot*, bisa diakses banyak orang yang bisa melihat *ph* air yang ada dalam tanaman cabai.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Harpenas and R. Dermawan, *Budi Daya Cabai Unggul*. PT Niaga Swadaya, 2010.
- [2] H. Setiawan, *Kiat Sukses Budidaya Cabai Hidroponik*. Bio Genesis, 2017.
- [3] E. Y. Syafariani, "Implementasi Smart Garden Pada Tanaman Tauge Berbasis IOT Dengan Sistem Pemberitahuan Telegram," 2019, [Online]. Available: <http://eprints.umm.ac.id/54624/>.
- [4] E. Ihsanto and S. Hidayat, "Rancang Bangun Sistem Pengukuran Ph Meter Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno," *J. Teknol. Elektro*, vol. 5, no. 3, 2014, doi: 10.22441/jte.v5i3.769.
- [5] M. Irsyam, "Sistem Otomasi Penyiraman Tanaman Berbasis Telegram," *Sigma Tek.*, vol. 2, no. 1, p. 81, 2019, doi: 10.33373/sigma.v2i1.1834.
- [6] K. Affandi, "Rancang Bangun Smart Garden Berbasis *Internet Of Thing*(IoT) dengan Bot Telegram Gambar 1 Wiring," pp. 165–169, 2019.
- [7] Junaidi, A., "Internet of Things, Sejarah, Teknologi dan Penerapannya", Universitas Widyatama, ISSN: 2407 – 3911., Agustus, 2015.
- [8] D. Purnomo, D. Harjoko, and T. D. Sulisty, "Budidaya Cabai Rawit Sistem Hidroponik Substrat Dengan Variasi Media Dan Nutrisi," *Caraka Tani J. Sustain. Agric.*, vol. 31, no. 2, p. 129, 2018, doi: 10.20961/carakatani.v31i2.11996.
- [9] H. A. Dharmawan, *Mikrokontroler: Konsep Dasar dan Praktis*. Universitas Brawijaya Press, 2017.
- [10] M. A. K. Parikesit, Yuliaty, P. R. Angka, A. Gunadhi, A. Joewono, and R. Sitepu, "Otomatisasi Sistem Irigasi Dan Pemberian Kadar Nutrisi Berdasarkan Nilai *Total Dissolve Solid* (Tds) Pada Hidroponik *Nutrient Film Technique* (Nft)," *Sci. J. Widya Tek.*, vol. 17, no. 2, pp. 63–71, 2018.
- [11] H. M. Jumasa and W. T. Saputro, "Prototipe Penyiram Tanaman Dan Pengukur Kelembaban Tanah Berbasis Arduino Uno," *J. INTEK*, vol. 2, no. November, pp. 1–8, 2019.
- [12] Arduino.2019.What is Arduino?. (Online)<http://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>.
- [13] Mohune, Z., Liputo, B., Botutihe, S., "Sistem Kontrol Penyiram Bunga Pada Pot Menggunakan Smart Rellay Pada Bangunan Rumah Bertingkat", Politeknik Gorontalo, p-ISSN 2502-485X, vol.2, no.2, Oktober, 2017.
- [14] W. Komputer, *Panduan Belajar MySQL Database Server*. MediaKita, 2010.