

SISTEM PENGONTROL KELEMBABAN TANAMAN ANGGREK MENGGUNAKAN TELEGRAM

¹Yisti Vita Via, ²Mochammad Lukman Shodiq

¹²Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur

Email: ¹yistivia.if@upnjatim.ac.id, ²mlukmanshodiq99@gmail.com

Abstrak. Pengatur kelembaban otomatis sangat mendukung di dunia pertanian maupun tanaman hias yang sedang tren di kalangan perkotaan namun ada beberapa tantangan yang perlu dicarikan solusi terkait dengan perlakuan tanaman yang masing masing berbeda menurut tempat asalnya, mulai dari media tanam, intensitas cahaya yang di butuhkan kelembaban, suhu dan penyiramannya termasuk tanaman anggrek. Pada penelitian ini memanfaatkan mikrokontroller wemos D1 mini dengan modul sensor DHT11 sebagai pembaca nilai kelembaban dan relay sebagai pemutus aliran listrik pompa air yang terhubung dengan telegram secara online. Pengguna bisa mengontrol penyiraman tanaman anggrek dan membaca kelembaban melalui aplikasi telegram, dengan kesimpulan bahwa sistem ini mampu menambah kelembaban yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek.

Kata Kunci: Kontrol kelembaban, wemos D1 mini, DHT11, Telegram

Saat ini banyak yang ingin menanam bahkan membudidayakan tanaman hias, karena tanaman hias mempunyai nilai keindahan pada bunga yang bagus. Tanaman hias memiliki perawatan berbeda dari tanaman pada umumnya, salahsatunya mengenai intensitas penyiraman atau kebutuhan air. Khususnya tanaman anggrek (*orchidaceae*), tanaman dengan jenis dan variasi bunga yang sangat banyak, yang umumnya bersifat epifit yaitu tumbuh menumpang pada media lain dan mencari makanan dan air dari hujan, kabut, dan udara di habitat aslinya. Pada umumnya tanaman anggrek membutuhkan kelembaban udara pada siang hari berkisar 50-80% dan pada saat musim berbunga sekitar 50-60% tanaman anggrek akan tumbuh dengan baik, jika kebutuhan airnya tercukupi. Kelebihan air justru akan menyebabkan timbulnya penyakit busuk daun yang disebabkan bakteri atau cendawan.

Banyak penerapan maupun penelitian terkait *Gardening* Sampai beberapa tahun terakhir ini masih banyak paper-paper publikasi baik dari hasil-hasil seminar atau pun konferensi maupun jurnal internasional yang membahas tentang penelitian ini. Diantaranya dapat disebutkan antara lain (Rochmat Machmod S, 2015), (Irnawati, 2015), yang disini sistem dibutuhkan untuk mengontrol kelembaban sekitar tanaman ini

dengan mengunakan sensor kelembaban yang berguna untuk mendapatkan suhu di luar ruangan, dan mikrokontroler untuk mengatur alat penyiram sebagai penstabil kelembaban pada tanaman anggrek.

Dengan tersedianya fasilitas tersebut penulis membuat sebuah alat untuk pendeteksi dan pengontrol kelembaban berbasis Wemos D1 mini pada tanaman anggrek, karena mikrokontroler Wemos menyediakan fitur yang dibutuhkan yaitu modul wifi sebagai sarana penghubung antara pengguna dengan sistem dan bentuk board yang kecil dan harga yang ekonomis membuat banyak pengembang semakin dipermudah untuk menerapkan sebuah perangkat atau project IOT ke dalam Wemos yang akan dikontrol maupun dimonitor menggunakan smartphone atau PC secara online dan realtime.

Dengan menggunakan *software* android Telegram sebagai media monitoring dan controlling jarak jauh yang terhubung internet untuk mempertahankan dan menjaga suhu sesuai kebutuhan anggrek.

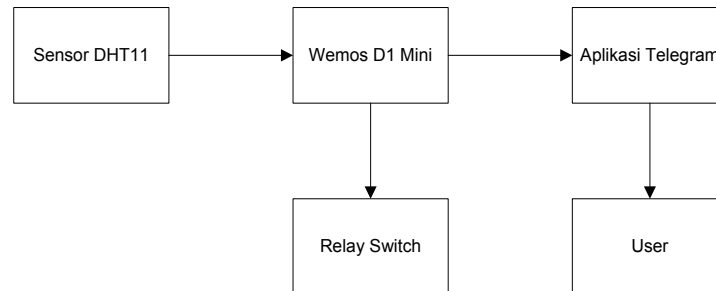
Mengacu pada latar belakang maka penulis tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sistem penyiraman kendali jarak jauh dari *android* dan otomatis untuk tanaman anggrek.

I. Metodologi

Pada bab ini akan dibahas rancangan sistem yang akan dibuat oleh penulis yang dimulai dari langkah perencanaan, langkah kinerja sistem dan langkah pengguna yang dibuat berupa flowchat.

Blok Diagram

Perancangan sistem dari penelitian ini akan dijelaskan pada blok diagram pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

Menurut diagram pada gambar 3.4 maka kerja sistem sebagai berikut:

1. *Wemos* sebagai penerima data dari pendeteksi suhu yang dilakukan oleh sensor DHT11 dan selanjutnya *wemos* menghubungkan aplikasi telegram pada android.
2. Sensor suhu akan mendeteksi suhu serta kelembaban tertentu dan relay diperintahkan untuk menyalakan sprayer ketika suhu mencapai nilai tertentu
3. Aplikasi telegram pada android akan memonitoring suhu dan kelembaban secara realtime

Pada aplikasi telegram dapat mengontrol penyiram secara manual.

Perancangan Perangkat Keras

Perancangan "Sistem Pengontrol Kelembaban Berbasis Mikrokontroler Wemos D1 Mini dan Android" ini terbagi dalam dua bagian yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perancangan perangkat lunak (software).

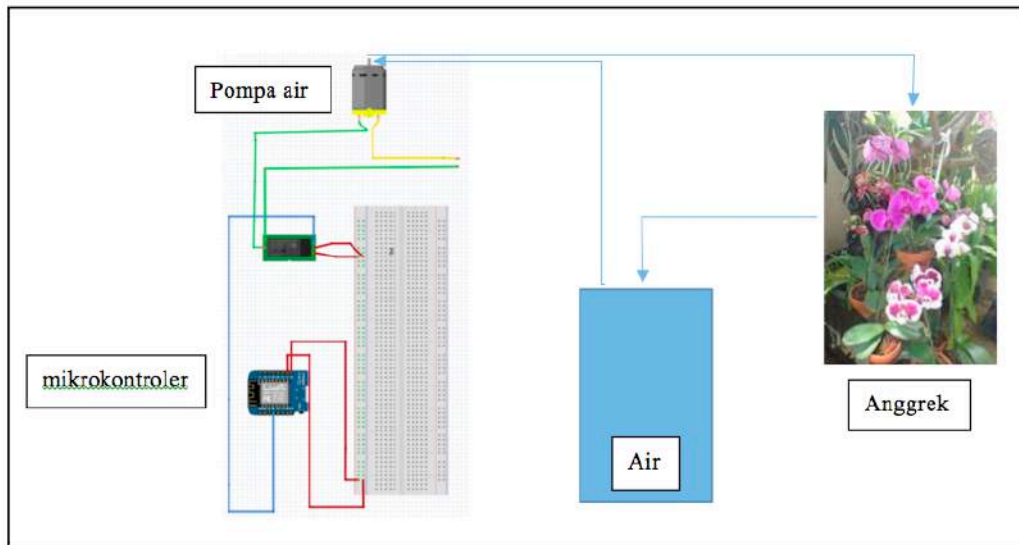
Perancangan perangkat keras pada sistem pengontrol kelembaban berbasis mikrokontroler wemos D1 mini dan android ini diawali dengan menghubungkan tempat soket pin pada modul mikrokontroler dengan cara di solder, kemudian modul pendukung

seperti relay dan sensor dihubungkan dengan mikrokontroler melalui kabel jumper melalui breadboard, pin pada modul mikrokontroler yang di fungsikan pada sistem ini adalah pin daya untuk modul 5v dan G (ground) dihubungkan pada breadboard – dan +, kedua pin ini merupakan sumber tenaga dari modul pendukung lainnya.

Dilanjutkan dengan modul sensor DHT11 pin data (out) modul ini dihubungkan dengan pin D2 (digital) pada mikrokontroler, sedangkan arus – dan + mengikuti arus breadboard.

Modul relay yang terpasang juga dengan pompa air melalui pin output DC berupa penjepit kabel sedangkan, untuk daya – dan + modul relay sendiri mengikuti arus breadboard, pin data modul relay dihubungkan dengan pin D5 (digital) pada mikrokontroler.

Pada gambar 2 adalah sebuah rancangan yang nantinya akan menjadi acuan untuk mengembangkan alat, dalam gambar tersebut terdapat beberapa komponen suplay air melalui tempat air hingga kembali semula dengan selang diameten 25, relay dan mikrokontroler yang dihubungkan dengan breadboard. Perangkat akan terhubung dengan arus AC untuk pompa dan mikrokontroler.

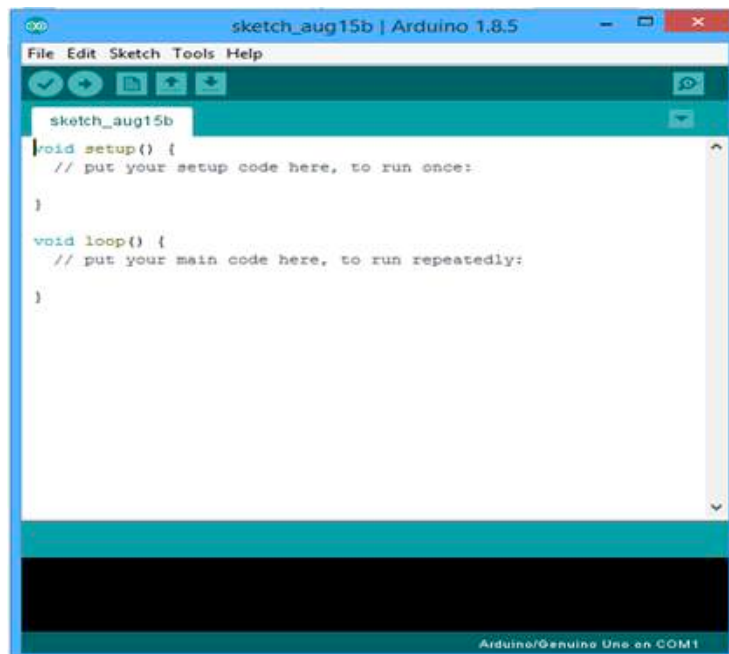


Gambar 2. Rancangan Hardware Sistem Keseluruhan

Perancangan Perangkat Lunak

Pembuatan program (coding) menggunakan software Arduino IDE. Arduino IDE adalah platform dari physical computing yang bersifat open source. Arduino tidak hanya sebuah alat pengembangan, tetapi kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan

Integrated Development Environment (IDE) yang canggih. IDE arduino adalah software yang berfungsi untuk menulis program. Meng*compile* menjadi kode biner dan pengguna dapat mengupload ke dalam memory mikrokontroler untuk pengaplikasian, tampilan software Arduino IDE dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Software Arduino IDE

II. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai hasil implementasi dari rancangan yang telah dibuat, serta pembahasan / analisis dari hasil uji coba dengan melakukan pengukuran hasil uji coba yang terkuantifikasi seperti mendapatkan data code wemos D1 mini untuk mengontrol dan memonitoring sprayer melalui android kelembaban, lalu membangun sebuah alat pendeteksi dan pengontrol kelembaban berbasis wemos D1 mini dan android.

Implementasi Perangkat Keras

Pada proses ini akan dilakukan sebuah implementasi penghubungan komponen komponen yang dibutuhkan, dimulai dari penghubungan antar sensor DHT 11 mikrokontroler dan melalui wemos yang dirangkai menjadi satu menjadi rangkaian ujicoba sistem pengendali kelembaban otomatis pada tanaman anggrek yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tempat Ujicoba Sistem Tampak Depan

Gambar 4 adalah tempat ujicoba sistem pengendali kelembaban otomatis pada tanaman anggrek yang telah dibuat dari bahan anti air berupa alumunium sebagai alas , dan kerangka galvalume sebagai kerangka tempat anggrek, selang air yang dilubangi digunakan sebagai sprayer air untuk tanaman anggrek.



Gambar 5. Rangkaian Sensor DHT11

Gambar 5 adalah sebuah Rangkaian Sensor DHT11 yang berfungsi untuk menerima data kelembaban secara real time . Pada gambar tersebut Sensor DHT11 disambungkan pada breadboard dengan pin 1 terhubung pada 5v, pin 3 terhubung pada ground(GND), dan sedangkan pin OUT dihubungkan digital pin 2 pada Wemos secara langsung, kabel jumper diperpanjang untuk menyesuaikan tempat.

Proses selanjutnya adalah menghubungkan Mikrokontroler dengan Relay dan pompa sprayer dimana Wemos D1 Mini sebagai mikrokontroler akan menyalakan dan mematikan spray melalui relay, relay sendiri berfungsi sebagai tempat penghubung dan pemutus arus yang sangat kecil berdasarkan perintah digital mikrokontroler untuk output arus yang lebih besar.



Gambar 6. Rangkaian Komponen Keseluruhan

Pada gambar 6 adalah hasil dari proses rangkaian element mikrokontroler wemos D1 Mini, relay dan pompa air. Relay pada pin ground (GND) dihubungkan dengan -9 dan pin (VCC) dihubungkan dengan +9 pada breadboard, selanjutnya bagian data (IN) pada pin Relay kabel biru dihubungkan langsung dengan pin D5 pada Wemos D1 Mini yang berfungsi sebagai pengirim dan pengolah data. Pada bagian output Relay yang berupa penjepit kabel dapat di sambungkan dengan kabel yang terhubung dengan pompa mini yang terhubung dengan arus listrik, bagian ini berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan arus dari saluran listrik langsung.

Pada gambar 7 di bawah ini adalah rangkaian hardware secara keseluruhan, dengan menambah case hardware untuk

komponen sistem dan pelindung modul sensor DHT11 yang berfungsi untuk melindungi modul dari cipratan air yang keluar dari rangkaian ujicoba sistem berupa display tanaman bunga anggrek.



Gambar 7. Rangkaian Hardware Keseluruhan Tampak Atas

Sistem ini dapat digunakan langsung tanpa melalui komputer ketika wifi dan telegram sudah di setting dengan 2 penghubung daya yang sebelumnya diberikan adaptor 5 Volt untuk mikrokontroler dan 12 Volt untuk pompa air.

Implementasi Perangkat Lunak

Setelah semua modul komponen sudah disusun dan di hubungkan dengan baik dilanjutkan dengan langkah input coding yang dibuat melalui software Arduino IDE.

Untuk memasukkan code dari sotware Arduino IDE, mikrokontroler dihubungkan dengan laptop menggunakan kabel USB mikro, selanjutnya mengunduh beberapa library untuk modul modul yang dibutuhkan sistem ini yaitu library wemos D1 mini esp8266 include wifi secure , library telegram boot , universal realy dan library DHT11.

Langkah-langkah implementasi perangkat lunak terdiri dari:

1. Setup Wifi pada Arduino IDE
2. Implementasi Aplikasi Telegram
3. Implementasi Sistem Pengontrol Kelembaban Otomatis Tanaman Anggrek
4. Implementasi Sistem Pengontrol Kelembaban Secara Otomatis
5. Implementasi Sistem Pengontrol Kelembaban Kendali Telegram

Uji Coba Sistem Pengontrol Kelembaban Pada Tanaman Anggrek

1. Skenario Uji Coba 1

Skenario uji coba 1 dibuat untuk menguji rancangan fungsi kendali telegram yang telah dibuat dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Monitoring kelembapan sekitar tanaman anggrek
- b. Monitoring status sprayer ketika menyala dan mati
- c. Menekan /on pada saat kondisi sprayer Off
- d. Menekan /off pada saat kondisi sprayer On

Dalam satu rangkaian ujicoba kondisi yang disebutkan diatas, akan dilakukan terhadap lima perintah yang ada dalam sistem secara urut .

Dikatakan berfungsi jika perintah yang diberikan dan output sistem sesuai perencanaan yaitu menyala ,mati ,membaca suhu dan Status sprayer . Dan tidak berfungsi jika perintah yang diberikan tidak sesuai dengan output atau sistem tidak bisa menjalankan perintah.

Tabel 1. Hasil Skenario Uji Coba 1

Uji coba	Perintah /start	Perintah /sensor	Perintah /status	Perintah /on	Perintah /off
1	Fungsi	Fungsi	Fungsi	Fungsi	Fungsi
2	Fungsi	Tidak fungsi	Fungsi	Fungsi	Fungsi
3	Fungsi	Fungsi	Fungsi	Fungsi	Tidak fungsi
4	Fungsi	fungsi	Fungsi	Fungsi	Fungsi
5	Fungsi	Tidak fungsi	Fungsi	Fungsi	Fungsi
6	Fungsi	Fungsi	Fungsi	Fungsi	Fungsi
7	Fungsi	Fungsi	Fungsi	Tidak fungsi	Fungsi

Pada skenario ujicoba 1 sistem diuji sebanyak tujuh kali pada waktu yang berbeda. dengan lima hasil output perintah yang tidak berbeda. Hasil yang tidak dapat dieksekusi oleh sistem bisa dikarenakan ketika waktu delay sistem berbarengan dengan koneksi wifi yang kurang stabil dan sensor tidak bisa membaca kelembaban yang ditandai dengan output “nan” pada telegram maupun serialprint.

2. Skenario Uji Coba 2

Skenario uji coba 2 dibuat untuk menguji rancangan fungsi otomatis yang telah dibuat dengan kondisi yang dibuat oleh penulis sebagai berikut :

- Memilih tempat dengan suhu dan kelembapan yang setabil.
- Menentukan batasan kelembaban tertentu untuk menyalakan sprayer.
- Menentukan batasan kelembaban tertentu untuk mematikan sprayer.

Skenario ujicoba 2 dibuat oleh penulis dengan membuat media menjadi lebih kering atau basah ,skenario dapat dikatakan berfungsi apabila sistem menyala dan mati sesuai dengan input batas kelembaban yang dimasukkan oleh penulis setiap satu rangkaian ujicoba secara acak.

Tabel 2. Hasil Skenario Uji Coba 2

Uji coba	Batas kelembaban sprayer menyala	Batas kelembaban sprayer mati	Hasil
1	64.00	66.00	Tidak Fungsi
2	65.00	68.00	Fungsi
3	66.00	72.00	Fungsi
4	60.00	68.00	Tidak Fungsi
5	70.00	75.00	Fungsi
Uji coba	Batas kelembaban sprayer menyala	Batas kelembaban sprayer mati	Hasil
6	68.00	73.00	Fungsi
7	69.00	77.00	Fungsi

Pada tahap skenario ujicoba 2 ini dapat disimpulkan bahwa ketika batasan kelembaban terlalu dekat antara menyalakan dan mematikan sistem tidak bisa mengeksekusi nilai tersebut karena kelembaban udara sangat mudah berganti 1-2 % dan pembuatan kondisi kelembaban yang rendah sulit dilakukan oleh penulis karena kelembaban faktor cuaca yang tinggi .

III. Simpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang sudah penulis lakukan. Penulis menyimpulkan dan mengajukan saran – saran yang dapat diberikan pada penelitian berikutnya yang mengenai penelitian yang telah dilakukan dan ditulis pada laporan ini.

Dari beberapa uraian pada bab – bab sebelumnya pada laporan ini, dapat disimpulkan bahwa :

- Sistem pengntrol kelembaban dan penyiram otomatis ini didesain agar dapat difungsikan untuk kegunaan yang lebih meluas dengan obyek yang bermacam-macam.
- Ketika fungsi otomatis berada pada satu kondisi dengan fungsi kendali telegram ,maka sistem akan terus bekerja hingga memenuhi nilai kelembaban yang ditetapkan.
- Dari hasil penelitian ini dapat diketahui modul wifi pada wemos D1 mini yang sensitif dengan jaringan maka sangat baik untuk sistem yang membutuhkan jaringan wifi.

Adapun saran agar penelitian berikut dapat menjadi lebih baik lagi, ialah dibuat kondisi pada mikrokontroler dimana fungsi otomatis bekerja tanpa tersambung jaringan wifi.

IV. Daftar Pustaka

- Abdul Kadir, Adi Susanto, “Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra”, Andi offset, Yogyakarta, 2013.
- Diaz, G., Gonzalez, Fabio A., Romero, Eduardo (2009), *A Semi-Automatic Method for Quantification and Classification of Erythrocytes Infected With Malaria Parasites in Microscopic Images*, J. Of Biomedical Informatics 42:296-307.
- Farah Zakiyah Rahmanti (2013), *Identifikasi parasit malaria pada thick-blood films menggunakan artificial neural network (ANN)*, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Sandjaja, Bernardus (2007), *Parasitologi Kedokteran Protozologi Kedokteran Buku 1*, Prestasi Pustaka, Jakarta.
- World Health Organization (2010), *Basic Malaria Microscopy Part I Learner’s Guide*, Second Edition, WHO Library Cataloguing in Publication Data, Switzerland.
- Dwi harini S, Farah Zakiyah R, I. Ketut Edi P, Mauridhi Heri P,

Automatic segmentation of malaria parasites on thick blood film using blob analysis, International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA), 2015.

- [7] Gonzales, R.C.; Woods, R.E; Eddins, S.L. 2004. *Digital Image Processing Using MATLAB. Pearson LPE.*
- [8] Zhou, H.; Wu, J.; Zhang, J. 2010. *Digital Image Processing Part II.* Ventus Publishing ApS.

Halaman ini sengaja dikosongkan.