

Implementasi IoT Pada Sistem Monitoring dan Kendali Otomatis Suhu Dan Kelembaban Ruang Sarang Burung Walet Berbasis Mikrokontroler

Ade Iskandar*, Ishak**, Suardi Yakub**

* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT
<p>Article history: -</p> <hr/> <p>Keyword:</p> <p>Burung Walet</p> <p>Mikrokontroler NodeMCU</p> <p>Internet of Things</p> <p>DHT11</p> <p>LM35</p>	<p>Sarang burung walet merupakan bahan yang sangat berkhasiat, tak heran Sarang burung walet merupakan salah satu komoditas ekspor yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Namun dalam hal perkembangbiakan dan pembudidayaannya sulit dilakukan yakni harus membutuhkan perhatian dan penanganan khusus. Salah satunya adalah dalam hal habitatnya, sesuai habitat aslinya, burung walet bersarang di hutan atau di gua-gua. Maka dari itu akan dibuat sistem yang mampu menjaga atau memantau suhu dan kelembaban sarang wallet sesuai dengan habitat aslinya.</p> <p>Panca indra manusia tidak dapat mendeteksi suhu dan kelembaban secara akurat dan detail, maka dari itu dibuatlah sebuah sistem yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban ruang sarang burung walet, dengan menggunkan konsep Internet of Things, maka kondisi suhu dan kelembaban dapat dipantau dari jarak jauh kapanpun dan dimanapun.</p> <p>Sistem ini dirancang menggunakan sensor DHT11 yang berfungsi mendeteksi kelembaban ruangan sarang walet dan sensor LM35 yang berfungsi mendeteksi suhu ruangan wallet, jika kondisi suhu > 29C dan kelembaban < 80%, maka aka ada notifikasi di aplikasi Blynk di tanaman, dan Kipas akan aktif, selain dari itu maka kipas akan off..</p>
<p>First Author</p> <p>Nama : Ade Iskandar</p> <p>Kampus : STMIK Triguna Dharma</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Email : Boyiskandar000@gmail.com</p>	<p><i>Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma. All rights reserved</i></p>

1. PENDAHULUAN

Sarang burung walet merupakan bahan yang sangat berkhasiat, tak heran Sarang burung walet merupakan salah satu komoditas ekspor yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Namun dalam hal perkembangbiakan dan pembudidayaannya sulit dilakukan yakni harus membutuhkan perhatian dan penanganan khusus. Salah satunya adalah dalam hal habitatnya, sesuai habitat aslinya, burung walet bersarang di hutan atau di gua-gua.

Sesuai dengan habitat aslinya di gua-gua tentu kondisi suhu dan kelembaban udara yaitu cukup dingin dan lumayan tinggi, yakni suhu berkisaran diantara 26C - 29C dan kelembaban udara 80% - 90%. [3]. Maka dari itu perkembangbiakan dan pembudidayaan sarang burung wallet haruslah disesuaikan dengan habitat aslinya, misalkan makanan dan kondisi suhu dan kelembaban tempat tinggalnya. Untuk mencapai hasil pembudidayaan yang maksimal, maka perlu upaya konsep teknologi yang canggih, misalnya Internet of Things. Internet of Things (IoT) adalah skenario dari suatu objek yang dapat melakukan suatu pengiriman data/informasi melalui jaringan tanpa campur tangan manusia.

Suhu yang stabil atau suhu yang optimal untuk perkembangan dan pembudidayaan sarang burung walet yaitu berkisar antara range 26°C- 29°C. Sedangkan kelembaban yang stabil atau kelembaban yang optimal untuk perkembangan dan pembudidayaan sarang burung walet yaitu berkisar antara range 80% - 90%.

Jika suhu dan kelembaban kurang atau melebihi dari pernyataan diatas maka sarang burung walet dapat

dikategorikan tidak sehat, maka dari itu perlu adanya tindakan agar rumah sarang burung walet kembali dalam suhu dan kelembaban stabil misal dengan cara mengaktifkan pendingin ruangan pada rumah burung walet tersebut, yang menjadi permasalahan yaitu suhu dan kelembaban tanah tidak dapat kita ketahui ataupun kita rasakan dengan panca indra kita sendiri, maka dari itu diperlukan adanya sistem yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban tanah, untuk memantau kondisi perkembangan sarang burung walet dan juga pengaktifan pendingin secara otomatis. Apalagi di masa ini, teknologi semakin berkembang cepat. Sistem otomatisasi menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan. Sebagai contoh sistem-sistem berbasis mikrokontroler yang dapat dijadikan kendali dan monitoring untuk rumah sarang burung walet.

Dari permasalahan di atas maka dapat ditemukan ide atau gagasan untuk dapat merancang sebuah alat monitoring suhu dan kelembaban sarang burung walet menggunakan internet. Dimana nantinya data suhu dan kelembaban dapat dipantau dari kejauhan melalui penerapan Internet of Things (IoT).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dibuatlah sebuah penelitian yang disusun dalam bentuk skripsi dengan judul **“Implementasi IoT pada Sistem Monitoring dan Kendali Otomatis Suhu Dan Kelembaban Ruang Sarang Burung Walet Berbasis Mikrokontroler”**.

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode yang diterapkan untuk penyelesaian permasalahan dalam mengimplementasikan kecerdasan buatan secara sistematis untuk perancangan yang akan dibuat. Metode penelitian yang digunakan teknik sebagai berikut.

Dalam meningkatkan dasar penelitian yang baik dan untuk mendukung penelitian dan perancangan sistem, maka digunakan jenis penelitian Research and Development (RnD). Penelitian dan pengembangan atau Research and Development (RnD) merupakan suatu langkah atau metode penelitian yang dapat memperbaiki hasil penelitian sebelumnya. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut dapat berupa perangkat keras ataupun perangkat lunak.

Adapun metodologi penelitian yang dapat diterapkan mahasiswa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Literatur

Merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti jurnal, artikel dan hasil penelitian. Literatur berfokus pada teoritis terkait objek penelitian, hardware dan software perancangan sistem serta pengujian.

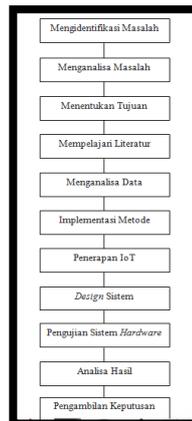
2. Pengujian

Salah satu metode yang dilakukan guna membuktikan data-data yang diperoleh dari metode sebelumnya untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan terpercaya. Pengujian juga bertujuan untuk memaksimalkan hasil dari perancangan sistem yang dibangun. Serta untuk melihat kelebihan dan kekurangan yang ada pada sistem.

3. Pengamatan

Pada metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada sistem yang bekerja, mencatat hasil yang diteliti dan menarik kesimpulan untuk perbaikan sistem jika adanya kesalahan pada sistem.

Kerangka Kerja



Berdasarkan gambar diatas maka dapat diuraikan langkah-langkah kerja penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini memiliki kendala pada proses pembacaan sensor terkadang masih belum akurat ataupun belum bisa mencakup mendeteksi radius yang lebih luas, dikarenakan sensor tersebut memang dibuat untuk mendeteksi suhu dengan jarak atau radius yang tidak begitu luas (sudah ditentukan).

2. Menganalisa Masalah

Untuk menganalisa masalah bagaimana mencari kelemahan pada sistem yang akan dirancang. Untuk mengatasi masalah ini pada sistem yang akan dirancang harus analisa masalah yang ada pada sistem dan akan memperbaiki sistem yang akan dirancang seperti masalah pada yang telah terjadi.

3. Menentukan Tujuan

Untuk menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam mengatasi masalah pada sistem yang dirancang. Pada saat proses Pengiriman data sensor ke platform Blynk kemudian Output bekerja sesuai kondisi yang sudah dibuat, makat tidak ada lagi masalah yang telah dirancang dengan sempurna.

4. Mempelajari Literatur

Mempelajari literatur dengan mencari referensi sebanyak mungkin yang digunakan sebagai penelitian ini. Literatur yang dipakai adalah artikel, jurnal-jurnal tentang teknik Internet of Things, NodeMcu, dan buku robotika.

5. Implementasi Metode

Metode yang digunakan adalah Internet of Things yang dimana prosesnya menggunakan jaringan internet untuk menjalankan sistemnya. Pada saat sensor mendeteksi Sensor Suhu LM35 ini kemudian data sensor diproses oleh mikrokontroler yang sudah terkoneksi internet kemudian data tersebut dikirim ke server Blynk. Dan kemudian kita dapat mengakses data sensor dari aplikasi Blynk, yang sudah kita daftarkan.

6. Desain Sistem

Design sistem Monitoring Sensor Suhu LM35 menggunakan aplikasi Blynk untuk pembuatan widget aplikasinya dan google sketchup untuk desain sistem Monitoring Sensor Suhu LM35 termasuk pada Hardware.

7. Pengujian Sistem Hardware

Pengujian sistem Hardware menggunakan media Mikrokontroler NodeMcu sebagai pemroses, dan Kipas DC sebagai output, dimana kipas akan bekerja jika kondisi sensor DHT11 dan sensor Sensor Suhu LM35 sudah terpenuhi.

8. Analisa hasil

Pada proses ini monitoring dari platform Blynk, nantinya akan ada notifikasi bahwasannya kondisi sensor sudah terpenuhi, meskipun dalam tidak membuka platform Blynk, dan jika sudah terpenuhi maka Kipas DC akan bekerja.

9. Pengambilan Keputusan

Setelah keseluruhan hasil pengujian dan analisa diperoleh tahap akhir adalah pengambilan keputusan akan kelayakan sistem yang dirancang, sehingga dapat diimplementasikan di kehidupan nyata.

Penerapan IoT

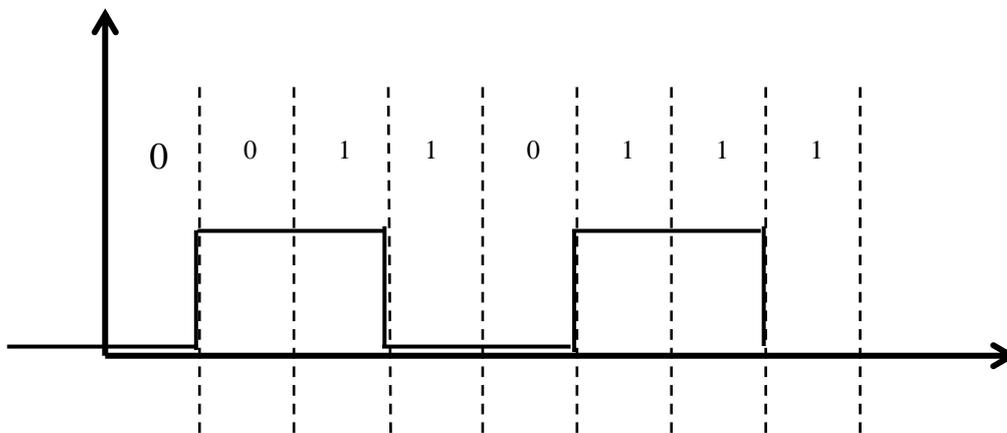
Setelah keseluruhan hasil pengujian dan analisa diperoleh tahap akhir adalah pengambilan keputusan akan kelayakan sistem yang dirancang, sehingga dapat diimplementasikan di dunia nyata. Pada penerapan *Internet of Things* dengan memanfaatkan Platform *Blynk*, nantinya data dari sensor akan dapat dipantau melalui *Smartphone*. Dan *Output* akan bekerja Otomatis.

Pengiriman data sensor suhu dan kelembaban dari *NodeMCU* ke *web*, misalkan *NodeMCU* ingin mengirimkan data ke *Web*, dengan karakter “7”, “8” dan “9” maka karakter tersebut harus diubah ke dalam bentuk biner.

Tabel 3.1 Pengalamatan Sinyal

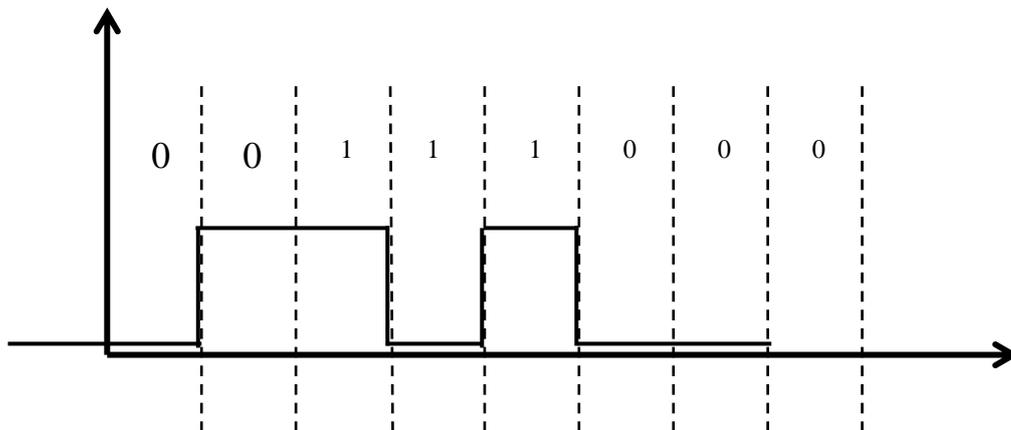
Karakter	Decimal	Hexa	Biner
9	57	39	011 1001
8	56	38	011 1000
7	55	37	0110111

Pada gambar diatas terlihat masing-masing nilai dari karakter 9,8, dan 7. Dimana karakter tersebut masing-masing memiliki decimal, hexa dan juga nilai biner.



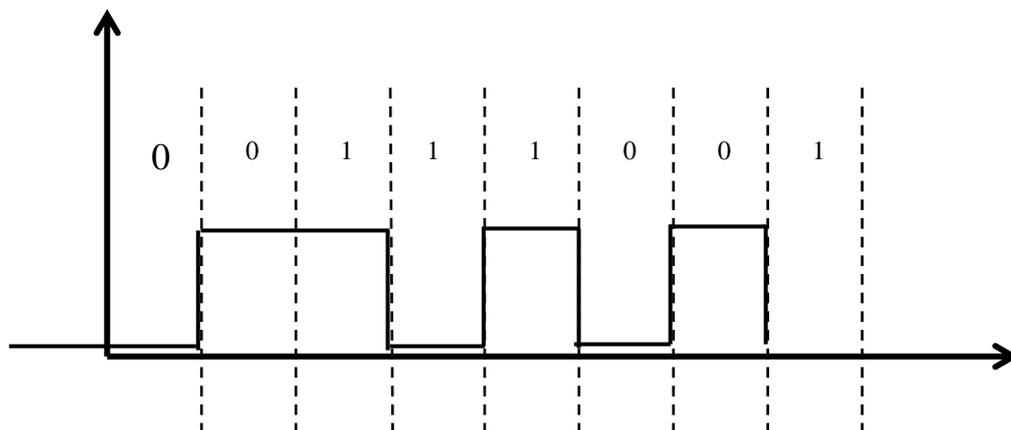
Gambar 3.3 Pengiriman Sinyal Digital Karakter “7”

Pada gambar diatas menerangkan pengiriman sinyal digital karakter “7” dimana karakter 7 memiliki nilai biner yaitu 00110011.



Gambar 3.4 Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ 8 ”

Pada gambar diatas menerangkan pengiriman sinyal digital karakter “8” dimana karakter 8 memiliki nilai biner yaitu 00110100.



Gambar 3.5 Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ 9 ”

Pada gambar diatas menerangkan pengiriman sinyal digital karakter “9” dengan nilai biner yaitu 00111001. Setelah data dikirim oleh pengguna maka akan dilakukan pengenalan karakter

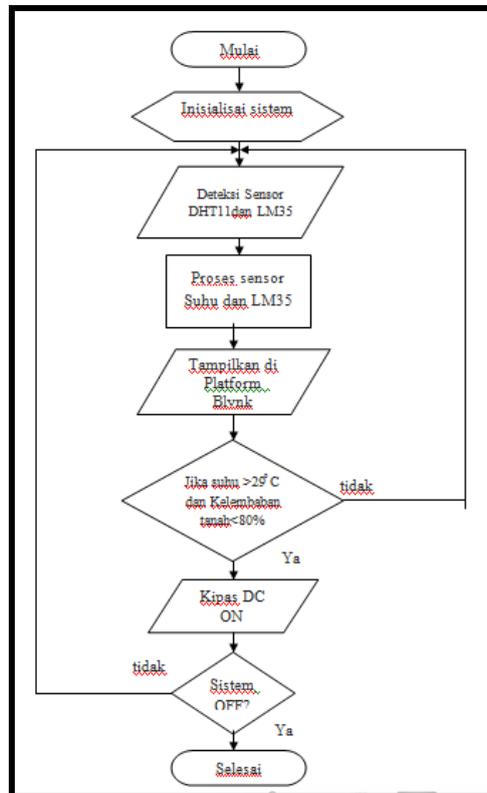
1. “ 7 “ dikenal sebagai = 00110011
2. “ 8 “ dikenal sebagai = 00110100
3. “ 9 “ dikenal sebagai = 00111001

3. PEMBAHASAN DAN HASIL

Pemodelan Sistem dan Perancangan

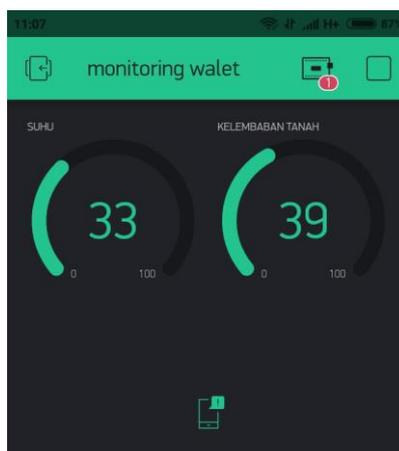
1. Flowchart

Flowchart adalah diagram yang menggambarkan algoritma program dari sistem yang dirancang. Diagram menggambarkan cara kerja program serta aliran mulai (start) hingga selesai satu siklus kerja. Diagram ini bisa memberikan solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada didalam proses atau algoritma tersebut. Bagan alir logika program ini dipersiapkan oleh analisa sistem. Bagan alir program komputer terinci (detailed computer program flowchart) digunakan untuk menggambarkan intruksi-intruksi program komputer secara terinci yang dipersiapkan oleh pemrogram.



2. Pengujian Sensor

Pada tahap pengujian sensor ini dilakukan dengan pembacaan sensor DHT11 dan LM35 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban. Dimana jika kondisi suhu dan kelembaban yakni $>29^{\circ}\text{C}$ dan $<80\%$ maka di aplikasi Blynk akan muncul notifikasi berupa pesan dan kipas akan aktif.



3. Kelemahan dan Kelebihan Sistem

Dalam setiap pembuatan dan perancangan alat pasti akan menemukan kelebihan dan kelemahan sistem. Dengan kelebihan dan kelemahan sistem alat tersebut, maka dapat dilakukan pembaharuan dengan memanfaatkan hasil data dari kelebihan dan kelemahan sistem tersebut, berikut ini uraian kelebihan dan kelemahan sistem monitoring ruang burung walet.

a. Kelebihan Sistem

Ada beberapa kelebihan dari sistem yang dibuat, antara lain :

1. Sistem ini dapat membantu pemilik budidaya walet memantau kondisi suhu dan kelembaban ruang walet dari jauh dan pemeliharaan yg optimal
2. Dapat dengan mudah dan cepat dalam pengoperasian alatnya.
3. Alat dapat dibangun dengan biaya yang sedikit.

b. Kelemahan Sistem

Ada beberapa kelemahan pada sistem yang dibuat, yaitu :

1. Sistem ini masih menggunakan *platform* Blynk yang merupakan *platform* yang bersifat *open source* dan bukan *platform* buatan sendiri.
2. Membutuhkan koneksi internet yang cukup baik untuk sistem dapat diakses..

3. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pembahasan dan pengujian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun merupakan kendali peralatan elektronik berbasis NodeMcu pada sistem monitoring ruangan burung walet.
2. Penerapan atau implementasi sistem kendali Blynk sebagai sistem kendali peralatan elektronik pada sistem monitoring ruangan burung walet.
3. Penerapan atau implementasi modul relay sebagai output untuk mengendalikan kipas DC pada sistem monitoring ruangan burung walet.
4. Perancangan sistem Implementasi *Internet Of Things* (IoT) sistem kendali peralatan elektronik pada Sistem monitoring ruangan burung walet ini Berbasis NodeMcu ESP8266 ini dirancang menggunakan *board* NodeMCU ESP8266 dengan *chip* LX106 sebagai pemroses.
5. Kesetabilan jaringan internet serta kesetabilan tegangan *input* pada NodeMCU ESP8266 sangat berpengaruh terhadap pengiriman dan penerimaan data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini.

REFERENSI

- [1] A. Pranata, S. Pramana, and I. Faisal, "Rancang Bangun Penjemur Emping Melinjo Otomatis Berbasis Mikrokontroler Di Desa Sukamandi Hilir," vol. 2, no. 2, pp. 41–49, 2019.
- [2] I. Zulkarnain, Z. Azmi, A. Pranata, and F. R. Hidayat, "Sistem Kendali Temperature dan Humadity Pada Kotak Penyimpanan Kamera DSLR Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Arduino," vol. 18, no. 1, pp. 75–81, 2019.
- [3] Freeman, "metopel," J. Chem. Inf. Model., vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [4] J. Oliver, "Metode Penelitian," Metod. Penelit., pp. 1–12, 2013.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Ade Iskandar, pernah menempuh pendidikan di SD Nurul Huda Medan 2004-2010, kemudian SMP Dharma Bakti Medan 2010-2013 dan lanjut di SMK Negeri 2 Medan. Saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Komputer. Boyiskandar000@gmail.com</p>
	<p>Ishak, S.Kom., M.Kom. Beliau merupakan Kepala Program Studi Sistem Komputer sekaligus dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Komputer. Ishakmkom@gmail.com</p>
	<p>Suardi Yakub, S.E., S.Kom., M.M. Beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Informasi Yakubsuardi@gmail.com</p>

