

Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Udara Pada Jamur Tiram Menggunakan Esp8266

Bunga Mutiara¹, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Elektro

²Teknik Elektro

*) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep untuk bertukar data melalui internet dengan objek yang dapat dikendalikan dari jarak jauh. Jamur tiram merupakan jamur putih yang memiliki bentuk melengkung dan memiliki nilai gizi yang kaya akan protein, vitamin, karbohidrat dan mineral. Permasalahan yang terjadi di Omah Cendawan sering mengalami gagal panen, disebabkan karena kurangnya perawatan seperti menjaga suhu, kelembaban dan hama yang menyerang jamur tiram. Sistem ini dirancang untuk membantu petani jamur tiram untuk mengetahui suhu dan kelembaban jamur tiram. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ESP8266, DHT22, LCD, power bank. DHT22 digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara dengan mengirimkan notifikasi kepada petani melalui aplikasi blynk. Thingspeak.com digunakan untuk melihat data pemantauan dari sensor. Hasil pengujian menunjukkan, waktu yang dibutuhkan untuk dapat mengirim notifikasi blynk sekitar 1-3 detik, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk mengirim dan menerima data ke thingspeak.com sekitar 30 menit. Waktu ini dapat dipengaruhi oleh koneksi internet.

Kata Kunci: *Internet of Things, Blynk, Thingspeak, Pemantauan*

PENDAHULUAN

Jamur tiram (*Pleurotus Ostreatus*) merupakan jamur kayu yang tumbuh di suatu pohon yang lapuk atau serbuk kayu. Bentuk jamur tiram yaitu daunnya yang melengkung dan membulat seperti cangkang dengan bagian tepi daun jamur yang bergelombang. (Kristiawan et al., 2021), (I. D. Lestari et al., 2020), (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020) Jamur tiram banyak di sukai karena memiliki rasa yang nikmat dan memiliki nilai gizi yang tinggi. permasalahan yang terjadi pada jamur tiram di Omah Cendawan yaitu sering terjadi kegagalan panen karena tidak ada tumbuh jamur pada baglog, ini disebabkan karena kurangnya perawatan pada jamur tiram, baik itu di sebabkan oleh suhu, kelembaban, cahaya dan hama yang menyerang jamur tiram. Sehingga dibutuhkan suatu perawatan setiap harinya untuk menjaga kualitas dari hasil panen yang bagus. (Samsugi et al., 2018), (Hafidhin et al., 2020)

NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. (Samsugi, Yusuf, et al., 2020), (Samsugi & Wajiran, 2020), (Ahdan & Setiawansyah, 2021) Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board. (Ahdan, Firmanto, et al., 2018), (Susanto & Ahdan, 2020), (Ahdan et al., 2017)

Untuk mengatasi permasalahan ini perlu adanya sistem monitoring yang bertujuan untuk mengetahui suhu dan kelembaban udara pada tanaman jamur tiram tanpa harus datang langsung ke kumbung jamur tiram. Internet of Things (IoT) adalah suatu konsep dimana dapat bertukar berbagai sumber informasi, berinteraksi dengan benda yang ada di sekitar kita melalui koneksi internet yang dapat dikontrol dengan jarak jauh.(Ahdan, Situmorang, et al., 2018), (Ahdan, Latih, et al., 2018) Alat tersebut berupa sensor DHT22 yang terhubung dengan modul ESP8266. ESP8266 adalah chip yang memiliki koneksi internet yang dapat berinteraksi dengan hardware maupun software, berfungsi membaca input/output dan memproses data. Ketika DHT22 mendeteksi suhu yang berada dalam kumbung jamur tiram, ESP8266 akan mengirimkan data suhu ke thingspeak.com untuk melihat hasil data monitoring dan user akan menerima notifikasi di aplikasi blynk ketika suhu dalam kondisi tidak normal. Sehingga mempermudah para petani untuk mengetahui suhu dalam ruangan jamur tiram secara real time dan memberikan efek efisien pada waktu serta tenaga.(Ahdan et al., 2020), (Ahdan & Setiawansyah, 2020), (Sucipto et al., 2020)

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

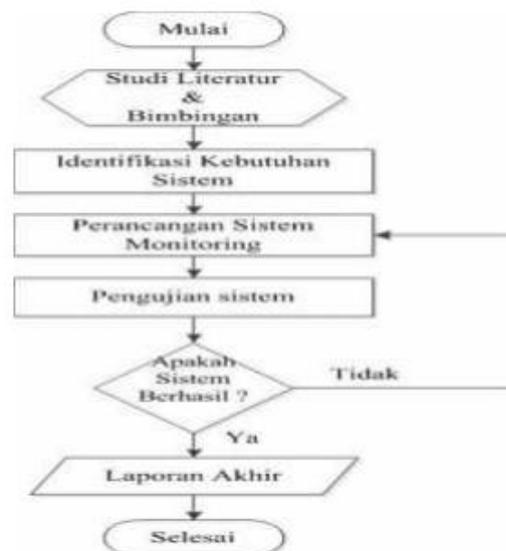
Teknologi berkembang dengan pesat pada era sekarang, dengan seiring perkembangan teknologi tersebut maka ada dampak yang ditimbulkan. Kontrol peralatan elektronik dapat dilakukan dengan aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web dan dapat di kontrol dengan jarak jauh.(Ahdan & Susanto, 2021), (Wajiran et al., 2020), (Riskiono et al., n.d.) Aplikasi rumah pintar (smart home) ini dapat mempermudah pengguna dalam mengontrol peralatan elektronik rumah tangga seperti lampu, AC dan TV sehingga dapat mengurangi adanya pemborosan listrik ketika pengguna lupa untuk mematikan peralatan elektronik rumah tangga ketika keadaan diluar rumah atau dimanapun pengguna berada. Aplikasi ini menggunakan Raspberry Pi yang berfungsi sebagai server yang akan menghubungkan antara hardware dan software yang dikontrol melalui web sebagai interface yang digunakan pengguna untuk memasukan input dan menghasilkan output.(Nurkholis & Susanto, 2020), (Valentin et al., 2020) Pembuatan web ini menggunakan sistem operasi Rasbian dimana software yang digunakan adalah PHP5. Fitur yang ada pada web ini adalah berupa 6 tombol, dimana 3 tombol berwarna biru sebagai aturan on dan 3 tombol berwarna merah sebagai aturan off.(Rahmanto et al., 2020), (Oktaviani et al., 2020), (Borman et al., 2018)

Smart Home merupakan perpaduan antara teknologi informasi dan teknologi komputasi yang di terapkan di dalam rumah ataupun bangunan yang dihuni oleh manusia dengan mengandalkan efisiensi, otomatisasi perangkat, kenyamanan, keamanan, dan penghematan perangkat elektronik rumah.(Puspaningrum et al., 2020), (Yulianti et al., 2021), (Dita et al., 2021) Sesuai dengan perkembangan teknologi, saat ini produksi smart home sudah banyak berkembang dengan berbagai macam konsep dan sistem yang di bangun. Smart home dapat di integrasikan dengan produksi teknologi lain yang saat ini sedang banyak digunakan seperti mengintegrasikannya dengan Arduino Uno dan dengan Operating System yang sedang menjadi “raja” dalam mobile platform yaitu Android. Pada Tugas akhir ini, yang akan di lakukan yaitu merancang sebuah prototype dari Smart Home dengan sistem client-server berbasis arduino uno dengan user interface android yang akan melakukan komunikasi data melalui wireless (tanpa kabel).(Amarudin et al., 2020), (Munandar & Amarudin, 2017), (Amarudin et al., 2014)

Efisiensi, efektifitas dan penghematan energi listrik telah menjadi topik penelitian yang menarik banyak peneliti sekarang ini. Model teknologi telah banyak yang diusulkan untuk meningkatkan efektifitas dan hemat energi listrik bagi hajat hidup masyarakat.(Setiawan et al., 2021), (Novia Utami Putri et al., n.d.), (Riski et al., 2021) Salah satu contohnya adalah model teknologi Smart Home. Model Smart Home yang diusulkan pada penelitian ini dikendalikan secara terpusat oleh sebuah mikrokontroler Arduino Uno. Mikrokontroler mendeteksi output dari dua sensor magnetik yang terpasang di pintu masuk. Tanggapan mikrokontroler terhadap dua output sensor magnetik berupa kendali terhadap lampu ruang, kipas angin, perangkat pengusir nyamuk dan tampilan LCD. Sistem akan bekerja otomatis ketika seseorang masuk ke dalam rumah.(Utama & Putri, 2018), (Neneng et al., 2021) Lampu ruang akan menyala secara otomatis, kipas angin akan bekerja sesuai dengan kondisi suhu ruang dan perangkat pengusir nyamuk akan bekerja secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model Smart Home yang diusulkan dapat bekerja dengan baik sesuai perancangan dengan tingkat keberhasilan sebesar 100% , Di era perkembangan teknologi analog, pada umumnya perangkat-perangkat listrik dikendalikan secara manual oleh pengguna. Seseorang harus menghidupkan dan mematikan sakelar secara langsung yang terhubung ke perangkat listrik tersebut.(Priyambodo et al., 2020), (Riskiono et al., 2020)

METODE

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan studi literatur yang mendukung penelitian seperti konsep dari IOT itu sendiri. Selain itu juga dilakukan untuk melihat bagaimana suhu dan kelembaban udara di kumbung jamur tiram. Metode tersebut ditampilkan dalam bentuk diagram alir penelitian pada Gambar 1 terdiri dari studi literatur dan bimbingan, identifikasi kebutuhan sistem, perancangan sistem monitoring dan pengujian sistem.(F. Lestari et al., 2021)



Gambar 1 Diagram Alir

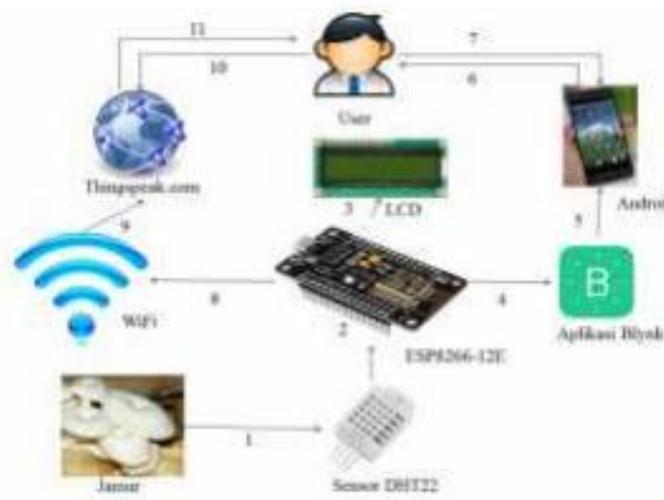
Perancangan hardware merupakan suatu gambaran peletakan alat yang digunakan dan untuk mengetahui prinsip cara kerja sistem dalam penelitian yang akan dilakukan. Alat

yang dibutuhkan yaitu board ESP8266, LCD, DHT22, android. Gambar 7 block diagram atau alur proses kerja yang terjadi antar peralatan yang digunakan.(Rahmanto et al., 2021)

Skema Alat Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat skema dari sensor suhu dan kelembaban menggunakan aplikasi fritzing. Gambar 2 skema dari hubungan pin DHT22, ESP8266 dan LCD.(Wantoro et al., 2021)

ESP8266	LCD	DHT22
Pin VIN	Pin VCC	-
Pin GND	Pin GND	-
Pin D2	Pin SDA	-
Pin D1	Pin SCL	-
Pin 3.3V	-	Pin VCC
Pin GND	-	Pin GND
Pin D5	-	Pin Data

Tabel 1 Pin Esp8266 & DHT22

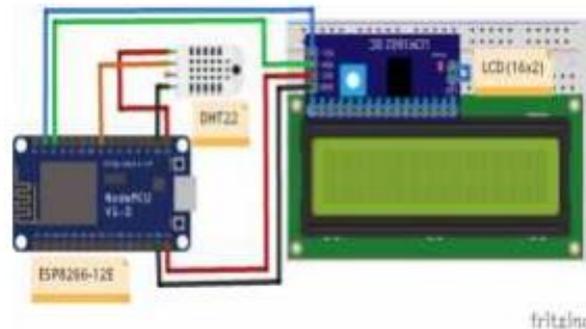


Gambar 3 Diagram Blok Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

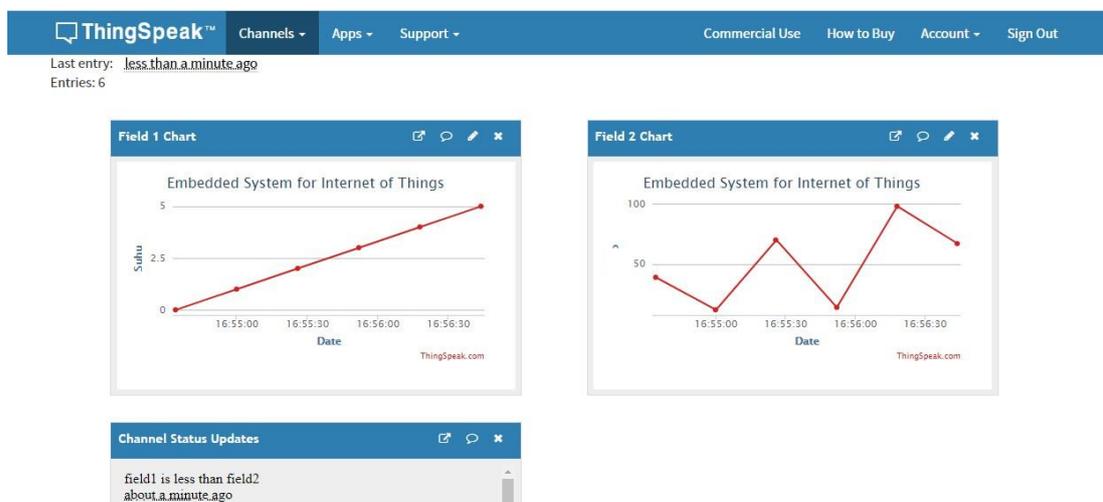
NodeMCU adalah sebuah board elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (WiFi). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi monitoring maupun controlling pada proyek IOT. NodeMCU ESP8266 dapat diprogram dengan compiler-nya Arduino, menggunakan Arduino IDE. Bentuk fisik dari NodeMCU ESP 8266, terdapat port USB (mini USB) sehingga akan memudahkan dalam pemrogramannya. NodeMCU ESP8266 merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform IoT (Internet of Things) keluarga ESP8266 tipe ESP-12. Secara fungsi

modul ini hampir menyerupai dengan platform modul arduino, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk “Connected to Internet“.



Gambar 4 Keseluruhan Alat

Hasil yang akan di dapat pada Gambar 8 sensor akan mendeteksi suhu yang berada di kumbung jamur tiram, setelah itu mengirimkan notifikasi kepada user jika suhu dalam keadaan tidak normal. Sehingga data-data dari sensor akan di kirimkan ke website thingspeak.com. Namun seluruh hardware dan software harus ada akses WiFi yang terhubung agar saling terkoneksi dan data dapat terkirim sesuai dengan intruksi perintah yang dilakukan.



Gambar 5 Hasil Gelombang Suhu & Kelembapan

Dari analisa gambar diatas menunjukkan sebuah kurva Atau bentuk gelombang Suhu dan Kelembapan dengan Implementasi pada Sensor DHT22 sebagai suhu & Kelembapan. Dengan bentuk gelombang suhu berbentuk diagonal sedangkan kelembapan segitiga yang memiliki bukit dan lembah .

SIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh selama percobaan serta analisa terhadap simulasi suhu & kelembapan maka ditarik sebuah kesimpulan sebagai jawaban atas permasalahan tentang

hasil gelombang osiloskop yang tidak konstant di karenakan adanya rangkaian board yang saling bersentuhan dengan yang lain sehingga mengalami toleransi sekian persen, setelah itu akan diberikan saran untuk percobaan selanjutnya sebagai perkembangan simulator pendeteksi suhu dan & kelembapan dapat menggunakan sensor lain atau merangkai dengan solderan.

REFERENSI

- Ahdan, S., Firmanto, O., & Ramadona, S. (2018). Rancang Bangun dan Analisis QoS (Quality of Service) Menggunakan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) pada RT/RW Net Perumahan Prasanti 2. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 49–54.
- Ahdan, S., Latih, H. S., & Ramadona, S. (2018). Aplikasi Mobile Simulasi Perhitungan Kredit Pembelian Sepeda Motor pada PT Tunas Motor Pratama. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 29–33.
- Ahdan, S., Priandika, A. T., Andhika, F., & Amalia, F. S. (2020). *PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR BOLA VOLI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID LEARNING MEDIA FOR BASIC TECHNIQUES OF VOLLEYBALL USING ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY*.
- Ahdan, S., & Setiawansyah, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendorong Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android. *Jurnal Sains Dan Informatika: Research of Science and Informatic*, 6(2), 67–77.
- Ahdan, S., & Setiawansyah, S. (2021). Android-Based Geolocation Technology on a Blood Donation System (BDS) Using the Dijkstra Algorithm. *IJAIT (International Journal of Applied Information Technology)*, 1–15.
- Ahdan, S., Situmorang, H., & Syambas, N. R. (2017). *Effect of Overhead Flooding on NDN Forwarding Strategies Based on Broadcast Approach*. 2–5.
- Ahdan, S., Situmorang, H., & Syambas, N. R. (2018). Effect of overhead flooding on NDN forwarding strategies based on broadcast approach. *Proceeding of 2017 11th International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications, TSSA 2017, 2018-Janua(October 2017)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/TSSA.2017.8272907>
- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(1), 7–13.
- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 2(1), 1–7.

- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 2018*, 322–327.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer, 2*(1), 121–135.
- Hafidhin, M. I., Saputra, A., Ramanto, Y., & Samsugi, S. (2020). Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer, 1*(2), 26–33.
- Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R. I., & Samsugi, S. (2021). Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer, 2*(1), 93–105.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 4*(2), 427–434.
- Lestari, I. D., Samsugi, S., & Abidin, Z. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology, 1*(1), 18–21.
- Munandar, G. A., & Amarudin, A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Kepegawaian Pegawai Negeri Sipil Dan Pegawai Honorer pada Badan Kepegawaian dan Diklat Kabupaten. *Jurnal Teknoinfo, 11*(2), 54–58.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS, 4*(02), 93–100.
- Novia Utami Putri, V., Wiryono, W., & Gunggung, S. (n.d.). *KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN, PEMANFAATAN DAN POTENSI CADANGAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI PEKARANGAN DUSUN II DESA HARAPAN MAKMUR KECAMATAN PONDOK KUBANG KABUPATEN BENGKULU TENGAH*. Fakultas Pertanian, UNIB.
- Nurkholis, A., & Susanto, T. (2020). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi), 4*(5), 978–987.
- Oktaviani, L., Riskiono, S. D., & Sari, F. M. (2020). Perancangan Sistem Solar Panel Sekolah dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pasokan Listrik SDN 4 Mesuji Timur. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya, 1*, 13–19.
- Priyambodo, T. K., Dhewa, O. A., & Susanto, T. (2020). Model of Linear Quadratic Regulator (LQR) Control System in Waypoint Flight Mission of Flying Wing UAV. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC), 12*(4), 43–49.

- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Rahmanto, Y., Burlian, A., & Samsugi, S. (2021). SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 2(1), 1–6.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (n.d.). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(2), 199–203.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai Media Pemabelajaran Hewan Purbakala. *Krea-TIF*, 8(1), 8–18.
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 23–27.
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- Samsugi, S., & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.
- Samsugi, S., Yusuf, A. I., & Trisnawati, F. (2020). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(1), 1–6.
- Setiawan, M. B., Susanto, T., & Jayadi, A. (2021). PENERAPAN SISTEM KENDALI PID PESAWAT TERBANG TANPA AWAK UNTUK KESETABILAN ROLL, PITCH DAN YAW PADA FIXED WINGS. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.
- Sucipto, A., Ahdan, S., & Abyasa, A. (2020). Usulan Sistem untuk Peningkatan Produksi Jagung menggunakan Metode Certainty Factor. *Prosiding-Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 478–488.
- Susanto, T., & Ahdan, S. (2020). Pengendalian Sikap Lateral Pesawat Flying Wing Menggunakan Metode LQR. *vol*, 7, 99–103.
- Utama, S., & Putri, N. U. (2018). Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR)

Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).

Valentin, R. D., Diwangkara, B., Jupriyadi, J., & Riskiono, S. D. (2020). Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 1(1), 28–33.

Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbang Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.

Wantoro, A., Samsugi, S., & Suharyanto, M. J. (2021). Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung). *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 15(1), 116–130.

Yulianti, T., Samsugi, S., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *JTST*, 2(1), 21–27.