

Implementasi IoT Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Jambu Kristal menggunakan ESP8266 dan Construct 2

Bella Imam Firmansyah
Teknik Komputer
bellaimam@gmail.com

Abstrak

Selain tanah, kualitas pemberian air juga harus diperhatikan untuk mendukung peningkatan produktivitas pada tanaman jambu Kristal. Memilih lokasi yang terpapar langsung dengan sinar matahari dapat menjadi salah satu pilihan agar produktivitas tanaman menjadi baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan tanaman menggunakan teknologi Internet of things (IoT) untuk memberikan informasi data secara real-time ketika mendeteksi kelembapan tanah menggunakan sensor Soil Moisture. ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler yang memproses data melalui aplikasi Construct 2 dan mengirimkan ke ponsel. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem yang dapat mendeteksi kelembapan tanah dalam format teks atau foto. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pemilik perkebunan jambu Kristal.

Kata Kunci: ESP8266, Perkebunan jambu Kristal, Sensor Soil Moisture, Internet of Things.

PENDAHULUAN

Jambu Kristal merupakan salah satu hasil percobaan pengembangan dari Jambu Biji. Jambu biji yang agak kurang diminati karena rasanya yang sepat serta terdapat banyak biji tersebut telah melewati berbagai rekayasa genetika untuk menghasilkan Jambu Kristal. Jambu kristal merupakan salah satu jenis jambu yang memiliki biji lebih sedikit, namun tekstur buahnya lebih renyah (Rahmanto et al., 2020), (S Samsugi & Suwantoro, 2018), (F. Kurniawan & Surahman, 2021). Meskipun keberadaannya dikenal luas, namun banyak juga yang belum tahu manfaat sepenuhnya buah yang satu ini. Tidak hanya kaya akan vitamin C (Pratama et al., 2021), (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021), (Yuliana et al., 2021), jambu kristal juga dikenal karena kandungan seratnya yang tinggi sehingga baik untuk menjaga sistem Pencernaan Perkebunan milik Bapak Jojo merupakan salah satu perkebunan jambu Kristal di desa kampong sawah, kecamatan tanjung karang timur, di Kota Bandar Lampung (Surahman et al., 2021), (Ratnasari et al., n.d.). Pak Jojo telah mempunyai lahan perkebunan jambu Kristal dengan luas 1 hektar selama sekitar 2 tahun. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik, pemilik perkebunan mengalami kesulitan dalam pemberian air kepada tanaman yang tidak dilakukan secara teratur sehingga membuat hasil panennya pun tidak melata, sehingga ketika tanaman jambu Kristal sudah masuk pada musim panen sebagian jambu Kristal masih ada yang belum panen atau belum matang (Hayatunnufus & Alita, 2020), (S Samsugi et al., 2018), (Ahmad et al., 2022). Penggunaan teknologi saat ini sudah meluas untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan pada usaha perkebunan. Salah satu upaya untuk mencapai kemudahan tersebut dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) sebagai sistem penyiraman otomatis pada tanaman (Kristiawan et al., 2021), (Riski et al., 2021), (Hafidhin et al., 2020). IoT atau Internet of things adalah semua perangkat fisik yang terhubung ke jaringan

internet maupun jaringan wireless untuk bisa bekerja secara fungsional (Selamet Samsugi et al., 2021), (Dita et al., 2021), (Selamet Samsugi, Yusuf, et al., 2020). Sebuah inovasi yang memungkinkan mengendalikan alat dapat diselesaikan dengan cara menghubungkan ke Internet dan juga menanamkan sistem ke dalam perangkat keras sehingga pengaturan dapat dijalankan secara otomatis bahkan dapat dimonitoring dari jarak jauh (Selamet Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020), (Rahmanto et al., 2021), (Suaidah, 2021). Alat atau sensor yang dapat mendeteksi kelembapan suatu tanah diantaranya adalah sensor Soil Moisture yang diimplementasikan ke sebuah sistem yang dapat memberikan informasi berupa data melalui pemberitahuan secara real time ketika tanah tersebut mengalami kelembapan Sensor akan bekerja, sehingga secara otomatis air akan mengalir ke tanaman tersebut melalui pompa (Puspaningrum et al., 2020), (S Samsugi & Burlian, 2019), (Anantama et al., 2020). Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dikembangkan suatu alat yang inovatif yang dapat penyiraman otomatis menggunakan sensor Soil Moisture sebagai pendeteksi kelembapan tanah maka sensor akan mengirimkan jika tanah tersebut mengalami kelembapan. Ditransmisikan melalui mikrokontroler dan kelembapan tanah ditransmisikan melalui smartphone atau laptop petani. Jika tanah mengalami kelembapan lampu Led warna merah akan menyala dan jika mengalami kebasahan Led warna kuning akan menyala.

KAJIAN PUSTAKA

Arduino UNO

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Uno berbeda dari semua papan sebelumnya karena menggunakan fitur Atmega yang diprogram sebagai konverter USB ke serial, tidak seperti papan sebelumnya yang menggunakan chip pengontrol serial USB ke FTDI. Nama "Uno" berarti satu dalam bahasa Italia, untuk menandai rilis Arduino 1.0. Uno dan versi 1.0 akan menjadi versi referensi dari Arduino. Uno adalah papan terbaru dalam serangkaian papan USB Arduino dan merupakan model referensi untuk platform Arduino, untuk perbandingan dengan versi sebelumnya lihat indeks papan Arduino. (Isnain et al., 2021), (S Samsugi, 2017), (S Samsugi & Silaban, 2018b).

Jumlah kadar air (Soil Moisture)

Kadar air adalah jumlah air yang ada pada suatu benda, seperti tanah, batuan, bahan pertanian, dan lain-lain. Kadar air banyak digunakan di bidang ilmiah dan teknik dan dinyatakan sebagai rasio yang berkisar dari 0 hingga nilai saturasi air di mana semua rongga diisi dengan air. Sensor kelembapan tanah adalah sensor yang mampu mendeteksi kekuatan air tanah (kelembaban). Sensor ini terdiri dari dua buah probe untuk mentransmisikan arus dalam tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai moisture ratio. (Nurdiansyah et al., 2020), (Setiawan et al., 2021), (Rumalutur & Ohoiwutun, 2018).

Sistem Tertanam

Sistem tertanam adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer, tetap atau dapat diprogram, dirancang untuk fungsi tertentu, atau dalam sistem yang lebih besar (Selamet Samsugi et al., 2018). (Budioko, 2016), (Yulianti et al., 2021), (Ahdan et al.,

2019). Mesin industri, peralatan pertanian industri, mobil, peralatan medis, kamera, peralatan rumah tangga, pesawat terbang, mesin penjual otomatis dan mainan, serta perangkat seluler, adalah contoh-contoh yang mungkin dari implementasi sistem tertanam (Jayadi et al., 2021), (S Samsugi & Silaban, 2018a). Secara umum, definisi sistem tertanam adalah sistem komputer, tetapi sistem tertanam berbeda dengan tidak adanya antarmuka pengguna (UI), misalnya, di perangkat yang dirancang untuk melakukan sistem. antarmuka pengguna grafis (GUI), seperti pada perangkat seluler. Antarmuka pengguna dapat mencakup tombol, lampu, sensor layar sentuh, dan banyak lagi. Beberapa sistem juga menggunakan antarmuka pengguna jarak jauh (Widodo et al., 2020), (Selamet Samsugi & Wajiran, 2020).

Kadar Tanah

Tanah merupakan media alami yg diharapkan pada aktivitas bercocok tanam. Pada setiap tanah mempunyai kandungan unsur hara yg berbeda-beda. Banyak sedikitnya kandungan unsur hara dalam tanah adalah indikator taraf kesuburan tanah tersebut. Kandungan unsur hara & taraf kesuburan tanah berperan krusial pada proses pertumbuhan & perkembangan tumbuhan . Dan taraf kesuburan tumbuhan itu sendiri tergantung dalam kemampuan tumbuhan pada menyerap unsur hara yg tersedia pada tanah. Faktor krusial yg mensugesti proses peyerapan unsur hara sang akar tumbuhan merupakan derajat keasaman tanah (pH tanah) (Borman et al., 2018), (Imani & Ghassemian, 2019), (Pindrayana et al., 2018).

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari variable terkait dengan menggunakan metode eksperimen. Artinya menggunakan beberapa variabel Yang relevan seperti Sensor Soil Moisture dan ESP8266 sebagai mikrokontroler untuk mendeteksi kelembapan tanah (D. E. Kurniawan et al., 2019), (Zanofa et al., 2020), (Wantoro et al., 2021). Survey dilakukan di desa Kampung Sawah Kecamatan Tanjung Karang Timur Khususnya di perkebunan pak Jojo. Pengembangan perkebunan menempati posisi penting dalam meningkatkan kesejahteraan dan pendapatan masyarakat, terutama bagi petani (Susanto, n.d.), (Yurnama & Azman, 2009). Untuk memperoleh hasil yang maksimal, maka perlu memaksimalkan factor produksi dan meningkatkan produksi di kebun. Jambu Kristal adalah tanaman yang cukup mudah di kembangkan. Tahapan yang penulis lakukan untuk menyelesaikan kegiatan penelitian ini adalah penelitian kepustakaan, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, pengujian perangkat lunak dan perangkat keras, dan pengumpulan data, dan tahap terakhir adalah analisi hasil. (Widodo et al., 2020), (Selamet Samsugi & Wajiran, 2020). Tahapan tersebut dapat dilihat dalam bentuk gambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Ada empat metode pengumpulan data yang penulis data yang penulis gunakan untuk memperoleh informasi untuk mencapai tujuan penelitian, yaitu :

Observasi

Observasi merupakan pengamatan yang sebuah studi kasus atau pembelajaran yang dilakukan dengan sengaja, terarah, urut, dan sesuai dengan tujuannya. Penulis melakukan pengamatan secara langsung dengan cara mengamati kondisi lingkungan sekitar untuk dapat mempelajari kondisi kelembapan tanah untuk tanaman jambu Kristal

Wawancara

Percakapan antara 2 orang atau lebih dan berlangsung antara narasumber dan pewawancara. Yang tujuan dari wawancara ialah untuk mendapatkan informasi dimana sang pewawancara melontarkan pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab oleh orang yang diwawancarai. Penulis secara langsung bertanya kepada narasumber yaitu pemilik kebun mengenai permasalahan yang dialami mengenai pemberian air pada tanaman.

Studi Literatur

Studi literatur ialah pendekatan penelitian yang dilakukan dengan cara mencari referensi atas landasan teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan, contohnya seperti jurnal atau website mengenai penyiraman otomatis pada tanaman (S Samsugi et al., 2021), (Rikendry & Navigasi, 2007).

Dokumentasi

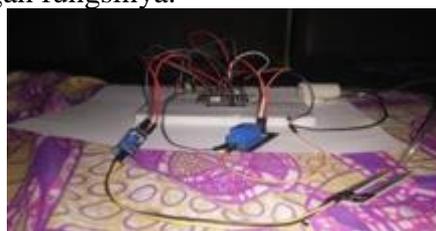
Pemberian atau pengumpulan bukti dan keterangan (seperti gambar, kutipan, guntingan koran, dan bahan referensi lain, Penulis disini melakukan dengan cara melihat dan membaca secara langsung di tempat dilakukannya penelitian.

Rancangan Sistem Keseluruhan

Perancangan penyiraman otomatis merupakan bagian penting dari penelitian yang dilakukan. Untuk hasil terbaik, Anda perlu merancang sistem anda dengan benar dan memperhatikan semua alat dan komponen pemograman. Ketepatan diperlukan untuk desain sistem karena desain sistem awal menentukan akhir dari proses. Perancangan sistem penyiraman otomatis terdiri dari beberapa fase, yaitu blog diagram, diagram alur, dan skema (Amarudin et al., 2020), (Kholidi dkk., 2015), (Subandi, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan menjelaskan hasil uji coba alat yang telah dirancang oleh penulis serta untuk mengetahui hasil dari suatu alat dan implementasi yang dilakukan apakah sudah sesuai atau tidak dengan fungsinya.



Gambar 2 Bentuk fisik alat

Pengujian

Pengujian alat merupakan tahapan yang dilakukan oleh penulis untuk mendapatkan hasil dengan cara pengujian secara langsung pada studi kasus di perkebunan milik Bapak Jojo di Desa kampung Sawah, Bandar Lampung, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat atau sistem yang dapat bekerja sesuai dengan harapan.

Pengujian Sensor Soil Moisture

Tujuan dari pengujian ini untuk melihat respon sensor Soil Moisture terhadap inputan yaitu kelembapan tanah, table 1 merupakan hasil pengukuran sensor.

Tabel 1. Pengukuran Sensor Soil Moisture

Pengujian Ke-	Soil Moisture	Keluaran(v)
1	Terdeteksi	12
2	Terdeteksi	13
3	Tidak Terdeteksi	5
4	Terdeteksi	11
5	Terdeteksi	12

Pengujian Alat Secara Keseluruhan

Pengujian alat secara keseluruhan dilakukan dengan pengujian secara langsung di studi kasus yaitu dilakukan di perkebunan milik bapak jojo, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Alat secara Keseluruhan

Pengujian Ke-	Soil Moisture	Keluaran(v)
1	Terdeteksi	12
2	Terdeteksi	13
3	Tidak Terdeteksi	5
4	Terdeteksi	11
5	Terdeteksi	12

Pengujian alat yang dilakukan di lapangan yaitu di perkebunan bapak jojo Sensor ditancapkan kedalam tanah untuk mengetahui kelembapan tanah dengan tahanan yang membutuhkan tegangan 3,3 v, namun dalam penelitian ini digunakan tegangan sebesar 5 v. sensor Soil Moisture hanya memiliki dua logika yaitu HIGH and LOW. Tahapan pertama pengujian sensor Soil Moisture ditancapkan ke dalam tanah yang basah maka pompa tidak akan mengalirkan air ke tanaman tersebut. Setelah diuji dengan ditancapkan ke tanah yang lembap Sensor langsung bekerja dengan logika di dapat HIGH ke mikrokontoler maka pompa akan mengalirkan air ke tanaman tersebut, maka mikrokontoler akan mengirimkan melalui HP/Laptop si petani.

SIMPULAN

Jambu Kristal merupakan salah satu hasil percobaan pengembangan dari Jambu Biji. Jambu biji yang agak kurang diminati karena rasanya yang sepat serta terdapat banyak biji tersebut telah melewati berbagai rekayasa genetika untuk menghasilkan Jambu Kristal. Jambu kristal merupakan salah satu jenis jambu yang memiliki biji lebih sedikit, namun tekstur buahnya lebih renyah. Sensor Soil Moisture mampu mendeteksi kelembapan tanah, akan mengirimkan keluaran HIGH ke mikrokontoler sehingga membuat pompa bekerja dan akan mengalirkan air ke tanaman tersebut.

REFERENSI

- Ahdan, S., Susanto, E. R., & Syambas, N. R. (2019). Proposed Design and Modeling of Smart Energy Dashboard System by Implementing IoT (Internet of Things) Based on Mobile Devices. *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 194–199.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- 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.
- Anantama, A., Apriyantina, A., Samsugi, S., & Rossi, F. (2020). Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 29–34.
- 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.
- Budioko, T. (2016). Sistem monitoring suhu jarak jauh berbasis internet of things menggunakan protokol mqtt. *Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi*, 1(30 July), 353–358.
- 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.
- Hayatunnufus, H., & Alita, D. (2020). SISTEM CERDAS PEMBERI PAKAN IKAN SECARA OTOMATIS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 11–16.
- Imani, M., & Ghassemian, H. (2019). Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things. *9th International Symposium on Telecommunication: With Emphasis on Information and Communication Technology, IST 2018*, 113–117. <https://doi.org/10.1109/ISTEL.2018.8661071>
- Isnain, A. R., Sintaro, S., & Ariany, F. (2021). Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer Berbasis Iot. 2(2), 63–71.
- Jayadi, A., Susanto, T., & Adhinata, F. D. (2021). Sistem Kendali Proporsional pada Robot Penghindar Halangan (Avoider) Pioneer P3-DX. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*,

20(1), 47. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p05>

- Kholidi dkk. (2015). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis Programmable Logic Controller pada Kandang Tertutup. *Rekayasa Dan Teknologi Elektro Rancang*, 86–95.
- 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.
- Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart Monitoring Temperature and Humidity of the Room Server Using Raspberry Pi and Whatsapp Notifications. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012006>
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 7–12.
- Nurdiansyah, M., Sinurat, E. C., Bakri, M., & Ahmad, I. (2020). Sistem Kendali Rotasi Matahari Pada Panel Surya Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 7–12.
- Pindrayana, K., Borman, R. I., Prasetyo, B., & Samsugi, S. (2018). Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Pratama, M. A., Sidhiq, A. F., Rahmanto, Y., & Surahman, A. (2021). Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 80–92.
- Pratama Zanofa, A., & Fahrizal, M. (2021). Penerapan Bluetooth Untuk Gerbang Otomatis. *Portaldata.Org*, 1(2), 1–10.
- 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.
- Ratnasari, T. D., Samsugi, S., Kom, S., & Eng, M. (n.d.). *SETUP MIKROTIK SEBAGAI GATEWAY SERVER PADA SMK PELITA GEDONGTATAAN*.

- Rikendry, & Navigasi, S. (2007). *Sistem kontrol pergerakan robot beroda pemadam api. 2007(Snati)*, 1–4.
- 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.
- Rumalutur, S., & Ohoiwutun, J. (2018). Sistem Kendali Otomatis Panel Penerangan Luar Menggunakan Timer Theben Sul 181 H Dan Arduino Uno R3. *Electro Luceat*, 4(2), 43–51. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v4i2.143>
- Samsugi, S. (2017). Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266. *ReTII*.
- Samsugi, S., & Burlian, A. (2019). Sistem penjadwalan pompa air otomatis pada aquaponik menggunakan mikrokontrol Arduino UNO R3. *PROSIDING SEMNASTEK 2019*, 1(1).
- Samsugi, S, Neneng, N., & Aditama, B. (2018). *IoT: kendali dan otomatisasi si parmin (studi kasus peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan)*.
- Samsugi, S, Neneng, N., & Suprpto, G. N. F. (2021). Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroller Intel Galileo Dengan Interface Android. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 143–152.
- Samsugi, S, & Silaban, D. E. (2018a). PROTOTIPE CONTROLLING BOX PEMBERSIH WORTEL BERBASIS MIKROKONTROLER. *ReTII*.
- Samsugi, S, & Silaban, D. E. (2018b). Purwarupa Controlling Box Pembersih Wortel Dengan Mikrokontroler. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi*, 13, 1–7.
- Samsugi, S, & Suwanto, A. (2018). Pemanfaatan Peltier dan Heater Sebagai Alat Pengontrol Suhu Air Pada Bak Penetasan Telur Ikan Gurame. *Conf. Inf. Technol*, 295–299.
- Samsugi, Selamat, 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, Selamat, Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- Samsugi, Selamat, Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra, A., & Prasetyo, A. B. (2021). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 174.
- Samsugi, Selamat, & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.

- Samsugi, Selamet, 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)*.
- Suaidah, S. (2021). Teknologi Pengendali Perangkat Elektronik Menggunakan Sensor Suara. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 02(02). <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jtst/article/view/1341>
- Subandi. (2016). *PEMBASMI HAMA SERANGGA MENGGUNAKAN CAHAYA LAMPU BERTENAGA SOLAR CELL*. 9(1), 86–92.
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13–20.
- Susanto, E. R. (n.d.). *Sistem Penunjang Keputusan Cerdas Spasial Pengendalian Avian Influenza H5n1 Pada Unggas Peternakan Rakyat Non Komersial: Studi Kasus Provinsi Lampung*. Bogor Agricultural University (IPB).
- 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.
- Widodo, T., Irawan, B., Prastowo, A. T., & Surahman, A. (2020). Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 1–6.
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusriani, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>
- 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.
- Yurnama, T. F., & Azman, N. (2009). Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home. *Snati, 2009(Snati)*, E2–E5.
- Zanofa, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 22–27.