

## Implementasi IoT Penyiraman Tanaman Sawi Menggunakan esp2866 dan Construct 2

Melian Jefri Saputra  
Teknik Komputer  
melianjefri@gmail.com

### Abstrak

Selain butuh matahari dan pupuk tanaman sawi juga harus diperhatikan dalam penyiraman air dan kelembapan tanahnya. Memilih tanah yang bagus selalu menjaga kelembapan tanah dan cahaya matahari menjadi faktor Kesehatan tumbuhan sawi agar tidak mati atau layu. 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 sawi

**Kata Kunci:** ESP2866, Tanaman Sawi, Soil Moisture, Aplikasi Construct2, Internet Of Things.

---

### PENDAHULUAN

Tanaman sawi (*Brassica rapa* var.) merupakan salah satu tanaman sayur yang sangat mudah dikembangkan baik pada daerah dingin maupun panas, yaitu pada ketinggian 500–1200m diatas permukaan laut. Tanaman tersebut dapat ditanam setiap tahun, karena tergolong dalam tanaman yang toleran terhadap suhu tinggi dan akan lebih baik lagi jika di tanam dalam keadaan tanah yang gembur, kaya dengan bahan organik, dan drainase yang baik dengan drajat keasaman (pH) (Rahmanto et al., 2020), (S Samsugi & Suwantoro, 2018), (F. Kurniawan & Surahman, 2021). Tanaman sawi merupakan jenis sayuran yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Salah satu jenis tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan adalah sawi (*Brassica juncea* L). Jenis tanaman sawi tersebut merupakan tanaman semusim atau hortikultura, tanaman sawi yang sering dimanfaatkan pada bagian daun atau bunganya sebagai bahan pangan. Sawi merupakan sayuran yang memiliki kadar nutrisiyang lengkap (Pratama et al., 2021), (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021), (Yuliana et al., 2021), (Surahman et al., 2021), (Ratnasari et al., n.d.). Nilai gizi yang terkandung dalam 100 g berat basah sawi yaitu vitamin A 0,09 mg, vitamin B 102mg dan vitamin C, Ca 220mg, P 38g, Fe 2,9g, protein 2,3g, lemak 0,3g, dan karbohidrat 4,0g (Hayatunnufus & Alita, 2020), (S Samsugi et al., 2018), (Ahmad et al., 2022). Perkebunan milik Bapak wahyu merupakan salah satu perkebunan sawi di desa suka menanti kecamatan bukit kemuning lampung utara bapak wahyu memiliki luas lahan sebesar 1 hektar untuk menanam sawi saja selama 7 bulan waktu penanaman sampai panen (Kristiawan et al., 2021), (Riski et al., 2021), (Hafidhin et al., 2020). Berdasarkan wawancara pemilik kebun agak kesulitan dalam melakukan penyiraman tanaman dikarenakan disana sedang musim kemarau dan banyak pekerjaan membuat bapak wahyu tidak sempat menyiram tanaman di musim kemarau sehingga membuat perkebunan

sawi beliau banyak yang mati karena kekurangan air (Selamet Samsugi et al., 2021), (Dita et al., 2021), (Selamet Samsugi, Yusuf, et al., 2020). 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 IoT atau Internet of things adalah semua perangkat fisik yang terhubung ke jaringan internet maupun jaringan wireless untuk bisa bekerja secara fungsional (Selamet Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020), (Rahmanto et al., 2021), (Suaidah, 2021).

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. 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. Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dikembangkan suatu alat yang inovatif yang dapat penyiraman (Puspaningrum et al., 2020), (S Samsugi & Burlian, 2019), (Anantama et al., 2020). otomatis menggunakan sensor Soil Moisture sebagai pendeteksi kelembapan tanah maka sensor akan mengirimkan jika tanah tersebut mengalami kekurangan 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 (kelembapan). 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 diberikan hasil penelitian yang dilakukan sekaligus dibahas secara komprehensif. Hasil bisa berupa gambar, grafik, tabel dan lain-lain yang mempermudah pembaca paham dan diacu di naskah. Jika bahasan terlalu panjang dapat dibuat sub-sub judul, seperti contoh berikut :

### **Pengujian ESP 8266**

Pada pengujian ini sensor Soil Moisture diletakan di tanah dengan cara di tancapkan saja ke tanah dan ESP 8266 berfungsi sebagai mikrokontroler yang menangkap data yang masuk dari sensor.

### **Pengujian Sensor Soil Moisture**

sensor Soil Moisture merupakan sensor yang dapat mendeteksi kelembapan tanah dan dapat digunakan untuk memantau kadar air pada tanah. Sensor ini menggunakan dua konduktor untuk melewatkan arus melalui tanah, kemudian membaca nilai resistansi untuk mendapatkan tingkat kelembapan.

### **Rangkaian alat dan Program alat**

```
int WET= 16; // Wet Indicator at Digital pin D0
int DRY= 2; // Dry Indicator at Digital pin D4
int sense_Pin = 0; // sensor input at Analog pin A0 int value = 0;
void setup() { Serial.begin(9600);
pinMode(WET, OUTPUT); pinMode(DRY, OUTPUT); delay(500);
}
void loop() { Serial.print("MOISTURE LEVEL : "); value= analogRead(sense_Pin);
value= value/10; Serial.println(value); if(value<70)
{
digitalWrite(WET, HIGH);
//digitalWrite(DRY,LOW);
//delay(1000);
}
else
{
digitalWrite (DRY,HIGH);

} delay(1000); digitalWrite(WET,LOW); digitalWrite(DRY, LOW);
}
```



Gambar 1. Bentuk Alat

Pengujian ini dilakukan di kebun sawi milik bapak wahyu dimana sensor soil moisture di tancapkan ditanah dan ESP 8266 sudah dirangkai kedalam breadboard dan sudah terisi kodingan agar system dapat berjalan secara otomatis jika tanah memiliki tingkat kelembapan yang tinggi atau HIGH maka secara otomatis pompa air akan mati begitu juga jika kelembapan tanah kurang atau LOW maka pompa air akan hidup dan akan menyirami tanah.

## SIMPULAN

Tanaman sawi merupakan tanaman atau sayuran yang kaya akan protein dan vitamin dan juga banyak diminati oleh banyak orang Indonesia Sensor Soil Moisture mampu mendeteksi kelembapan tanah, Ketika tanah kering maka secara otomatis sensor memberikan sinyal ke mikrokontroler dan mikrokontroler akan memerintahkan pompa air untuk hidup dan menyirami tanaman.

## 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 pematik 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, Selamat, 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.