

# Penerapan Internet Of Things dalam Sistem Pengontrol Cahaya Lampu

Citra Adi Pranata  
Teknik Komputer  
citraadi@gmail.com

## Abstrak

Pengontrol cahaya pada ruangan baik itu di rumah, sekolah, gudang, atau gedung dapat memberikan laporan dalam rentang waktu tertentu. Dengan pengontrolan alat yang ada diruangan tersebut yaitu seperti lampu *LED* yang digunakan pada saat malam dan *servo* dengan katup yang dapat membuka dan menutup pada saat siang, membutuhkan pengawasan dan pengontrolan alat lebih lanjut dikarenakan penggunaannya akan selalu digunakan saat keadaan ruangan tidak dalam kondisi kosong (terisi manusia). Sistem ini terdiri dari 3 bagian yaitu sensor, prosessor dan motor penggerak. Pada bagian sensor terdiri dari modul sensor *Light Dependent Resistor (LDR)*. Prosessor yang digunakan adalah *NodeMCU* yang digunakan untuk mengolah hasil data sensor dan motor penggerak. Motor penggerak berupa *servo* yang digunakan untuk membuka dan menutup seperti halnya katup dalam pengontrol cahaya. Sistem monitoring dan kendali pada perangkat ini mempunyai dua sistem kontrol yaitu dengan pengontrolan secara otomatis dan manual. Ketika kontrol otomatis aktif maka akan memutus kontrol manual dan akan berkerja dengan sistem yang telah dibuat. Kontrol otomatis di alat ini hanya digunakan pada modul sensor *LDR* dan lampu *LED*, dimana saat sensor mendeteksi adanya cahaya maka *LED* tersebut akan mati begitupun dengan sebaliknya. Hasil dari nilai serta kondisi akan langsung ditampilkan pada aplikasi *Blynk*. Ketika kontrol manual aktif, maka sistem juga bisa digunakan berbarengan dengan kontrol otomatis dan kendali berada pada aplikasi *Blynk*. Serta untuk kontrol manualnya hanya digunakan untuk mengontrol cahaya pada lampu *LED* dan *servo* saja.

**Kata kunci** : *NodeMCU*, *Blynk*, Monitoring dan Kendali, *IoT (Internet of Things)*, Nilai dan Kondisi

---

## PENDAHULUAN

Didalam bidang teknologi dan kendali pada suatu sistem belakangan ini berkembang dengan pesat teknologi yang dapat menghasilkan inovasi baru dan menuju kearah yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari peralatan listrik rumah tangga yang dapat dikendalikan dari jarak jauh. Sehingga teknologi itu dapat membantu dan meringankan manusia dalam mengendalikan sistem dan alat secara manual dan otomatis (Rahmanto et al., 2020), (S Samsugi & Suwanto, 2018), (F. Kurniawan & Surahman, 2021).

Media yang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan efisiensi kerja adalah *internet*. *Internet* menyediakan berbagai fungsi dan fasilitas yang dapat digunakan sebagai media *informasi* dan *komunikasi*. Perkembangan teknologi yang bisa dimanfaatkan dari adanya koneksi internet ini adalah bisa mengakses peralatan elektronika seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan secara *online* melalui *website* ataupun aplikasi *mobile* (Surahman et al., 2021), (Ratnasari et

al., n.d.), (Hayatunnufus & Alita, 2020). Sehingga dapat memudahkan pengguna memantau ataupun mengendalikan pencahayaan lampu kapanpun dan dimanapun dengan catatan dilokasi yang akan diterapkan teknologi kendali jarak jauh mempunyai jaringan *internet* yang memadai. Sistem kendali jarak jauh ini, memudahkan pengguna dalam mengontrol pencahayaan lampu baik rumah ataupun gedung yang jaraknya cukup jauh dari lokasi (S Samsugi et al., 2018), (Ahmad et al., 2022), (Selamet Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). *Internet of Things (IoT)* merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas *internet* yang tersambung secara terus menerus. Sehingga teknologi akses cahaya dalam sebuah ruangan pun mengalami perkembangan yang sebelumnya menggunakan lampu yang dialiri oleh listrik menjadi lampu yang bersumber dari tenaga ataupun cahaya matahari (Rahmanto et al., 2021), (Suaidah, 2021), (Puspaningrum et al., 2020). NodeMCU adalah sebuah platform *Internet of Things (IoT)* yang bersifat *Open Source*. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board Arduino-nya ESP8266, yang terdiri dari perangkat keras berupa *System on Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System. *Firmware* yang digunakan yaitu menggunakan Bahasa pemrograman *Scripting Lua* (S Samsugi & Burlian, 2019), (Anantama et al., 2020), (Pratama et al., 2021) Istilah NodeMCU secara *default* sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan daripada perangkat keras *Development kit* , (Subandi, 2016).

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Tubular Daylight**

Tubular Daylight atau biasa disebut juga Solatube merupakan suatu alat yang berasal dari *Amerika* yang teknologinya sudah ada selama hampir 20 tahun. Hanya di Indonesia baru berjalan sekitar 2 tahun (Selamet Samsugi & Wajiran, 2020), (Amarudin et al., 2020), (Kholidi dkk., 2015). Konsep kerja dari *Tubular Daylight (Solatube)* ini sangat sederhana, yaitu dengan memanfaatkan sumber cahaya matahari. Jadi sistem kerja dari Tubular Daylight (Solatube) ialah memasukkan cahaya matahari ke dalam tabung reflektor, dipantulkan dan nantinya cahaya matahari itu akan masuk kedalam ruangan (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021), (Yuliana et al., 2021), (Kristiawan et al., 2021).

### **IoT (Internet of Things)**

Menurut Wikipedia, *IoT (Internet of Things)* adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas *internet* yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi *Data, Remote Control, dan sebagainya*, termasuk juga pada benda didunia nyata (S Samsugi et al., 2021), (Rikendry & Navigasi, 2007), (Widodo et al., 2020). Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui *sensor* yang tertanam dan selalu aktif (Riski et al., 2021), (Hafidhin et al., 2020), (Selamet Samsugi et al., 2021).

### **Blynk**

Blynk adalah sebuah layanan server yang digunakan untuk mendukung project *Internet of Things*. Layanan server ini memiliki lingkungan *mobile user* baik *Android* maupun *IOS*. Aplikasi Blynk sebagai pendukung IoT dapat diunduh melalui layanan *Google Play*. Blynk

mendukung berbagai macam *hardware* yang dapat digunakan untuk project Internet of Things (Dita et al., 2021), (Selamet Samsugi, Yusuf, et al., 2020), (Isnain et al., 2021).

### **LED (Light Emitting Diode)**

*Light Emitting Diode* atau sering disingkat dengan LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada *Remote Control TV* ataupun *Remote Control* perangkat elektronik lainnya (S Samsugi, 2017), (S Samsugi & Silaban, 2018b), (Nurdiansyah et al., 2020).

### **Modul Sensor LDR (LIGHT DEPENDENT RESISTOR)**

*LDR (Light Dependent Resistor)* merupakan suatu jenis resistor yang nilai resistansinya berubah-ubah karena adanya intensitas cahaya yang diserap. LDR dibentuk dari Cadmium Sulfide (CDS) yang mana Cadmium Sulfide dihasilkan dari serbuk keramik. Prinsip kerja LDR ini pada saat mendapatkan cahaya maka tahanannya turun, sehingga pada saat LDR mendapatkan kuat cahaya terbesar maka tegangan yang dihasilkan adalah tertinggi (Setiawan et al., 2021), (Rumalutur & Ohoiwutun, 2018), (Jayadi et al., 2021), (S Samsugi & Silaban, 2018a).

### **Resistor**

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat atau membatasi aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian elektronika. Sebagaimana fungsi resistor yang sesuai namanya bersifat resistif dan termasuk salah satu komponen elektronika dalam kategori komponen pasif. Satuan atau nilai resistansi suatu resistor di sebut *Ohm* dan dilambangkan dengan simbol *Omega ( $\Omega$ )* (Selamet Samsugi et al., 2018), (Budioko, 2016), (Yulianti et al., 2021).

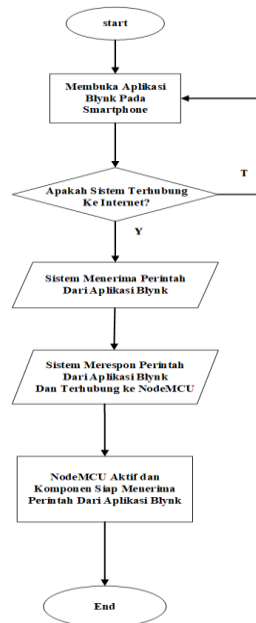
### **NodeMCU**

NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP 8266 dengan *firmware* berbasis *e-Lua*. Pada NodeMcu dilengkapi dengan *micro usb port* yang berfungsi untuk pemrograman maupun *power supply* (Wantoro et al., 2021), (Susanto, n.d.), (Yurnama & Azman, 2009). Selain itu juga pada NodeMCU di lengkapi dengan tombol *push button* yaitu tombol *reset* dan *flash*. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman *Lua* yang merupakan *package* dari esp8266. Bahasa *Lua* memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan c hanya berbeda *syntax* (Ahdan et al., 2019), (Borman et al., 2018), (Imani & Ghassemian, 2019).

## METODE

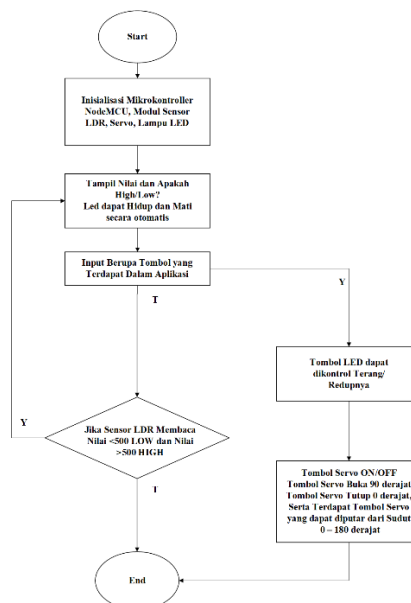
### Diagram Alir

Diagram Alir atau *Flowchart* adalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah – langkah dalam bentuk simbol – simbol grafis, pada diagram alir atau *flowchart* (Pindrayana et al., 2018), (D. E. Kurniawan et al., 2019), (Zanofa et al., 2020).



Gambar 1 Diagram Alir Pada Aplikasi Blynk

### Diagram Alir pada Sistem

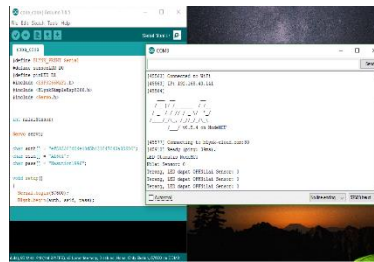


Gambar 2 Diagram Alir Pada Sistem

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari pengujian *Mikrokontroller* pada alat ini yaitu untuk mengetahui apakah alat yang telah dibuat dapat berfungsi dengan baik dan sudah sesuai dengan perancangannya. Pengujian pada alat ini meliputi pengujian dari setiap masing – masing blok maupun pengujian secara keseluruhan. Pengujian dari masing – masing blok ini bertujuan untuk mengetahui letak kesalahan dan mempermudah dalam analisa *mikrokontroller* bila terjadi kerusakan.

### Pengujian Konektivitas Wifi



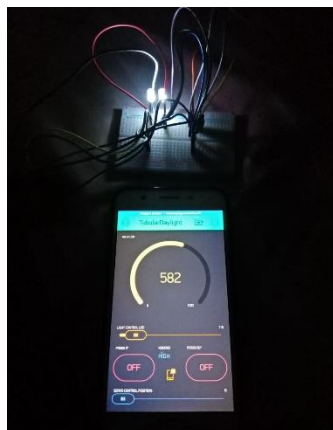
Gambar 3 Pengujian Konektivitas Wifi

### Pengujian Servo



Gambar 4 Pengujian Servo

### Pengujian Lampu LED



Gambar 6 Pengujian LED

### Pengujian Modul Sensor LDR



Gambar 7 Uji Coba Kondisi Dan Nilai LDR Saat Siang

### Pengujian Power Supply



Gambar 8 Implementasi Keseluruhan Alat

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian pun sudah selesai. Adapun hasilnya sudah dapat di uji coba dan prototipe sudah bisa digunakan. Tetapi masih banyak kekurangan serta kesalahan sistem karena perancangan dan pemrograman alat yang belum sempurna. Namun, dalam proses melakukan penelitian pada alat ini sudah bisa di katakan berhasil karena alat yang diharapkan dapat bekerja dengan semestinya. Dan diharapkan nantinya dapat dikembangkan oleh peneliti berikutnya.

### 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 Mikrokontroler 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., & Kusri, 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.