

Penyiraman dan Pemupukan Tanaman Bawang Merah Secara Otomatis Pada Greenhouse Menggunakan Internet of Things (IoT)

Tedi Surya Budi¹⁾ Muhamad Randi Pratama²⁾
^{1,2}Teknik Komputer
*)tedisuryabudi123@gmail.com

Abstrak

Pembuatan alat ini bertujuan untuk membuat sebuah alat penyiraman dan pemupukan tanaman bawang merah secara otomatis yang diterapkan langsung pada *greenhouse* berukuran 2x1 meter berbasis *Internet of Things* menggunakan Arduino Uno. Dalam pembuatan alat menggunakan beberapa komponen yaitu *Soil Moisture Sensor* (sensor kelembaban), *Real Time Clock (RTC)*, Mikrokontroler ATmega328, NodeMCU ESP8266 ESP-01, dan *smartphone*. Cara kerja dari alat dapat melakukan penyiraman bawang merah berdasarkan kondisi tanah yang dibaca oleh kedua sensor sama-sama dalam kondisi kering, dan untuk pemupukan alat akan beroperasi secara otomatis setiap Senin pukul 10.00 WIB dan akan berlangsung selama 60 hari monitoring. Pemberitahuan berupa notifikasi akan muncul pada *smartphone* pengguna melalui aplikasi Blynk sebagai monitoring jarak jauh dari sistem dan *Liquid Crystal Display (LCD)* sebagai penampil data untuk monitoring jarak dekat. Hasil pengujian alat menunjukkan bahwa sistem sudah berjalan dan bekerja dengan sangat baik seperti yang diinginkan.

Kata Kunci : Internet Of Things, ESP8266, RTC, LCD.

LATAR BELAKANG

Penyiraman dan pemupukan tanaman bawang merah pada umumnya masih manual masih Membutu hkan tenaga manusia, dengan menggunakan peralatan yang sederhana seperti gayung, selang, dan juga ember. Dimana seseorang harus menyiram tanaman bawang merah satu persatu pada tiap rumpun bawang Sampai tanah tanaman bawang tersebut basah. Pada takaran air untuk penyiraman secara manual kadang tidak merata. Begitu juga halnya dengan pemberian pupuk pada tanaman, seseorang membawa ember dan gayung mengelilingi lahan untuk memupuk tanaman. Cara ini tentu memakan

waktu yang cukup lama dan menguras tenaga pekerja atau petani bawang merah. Penerapan alat otomatis dalam merawat tanaman bawang merah dalam lingkungan Masyarakat saat ini masih kurang diminati lantaran masih banyak petani atau masyarakat yang kurang mengerti mengenai cara kerja dari alat otomatis tersebut karena gaptek (gagap teknologi) atau faktor lainnya. Teknologi saat ini sudah meluas untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan pada kehidupan sehari-hari, salah satunya dapat memudahkan manusia dalam merawat tanaman. Salah satu upaya untuk mencapai kemudahan dan kenyamanan tersebut adalah dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IOT). Melihat hal tersebut sebuah inovasi yang memungkinkan kendali dari alat dapat diselesaikan dengan cara menghubungkan ke Internet dan juga menanamkan sistem ke dalam perangkat keras sehingga pengaturan dapat di jalankan secara otomatis. Ada banyak sensor yang dapat mendeteksi kelembapan suhu tanah (Samsugi & Wajiran, 2020), diantaranya adalah soil moisture, atau sensor kelembapan tanah yang dapat di implementasikan ke sebuah sistem sehingga dapat memberikan informasi data melalui pemberitahuan secara real (Bhara & Syahida, 2019). Ketika sebuah sensor kelembapan di masukan kepada tanah tanaman anggrek maka jika tanah kering maka sensor mendeteksi suhu tanah dan maka terjadi penyiraman air secara otomatis dan sistem akan menggunakan arus dari listrik yang terhubung ke node MCU untuk menyalakannya.

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Node MCUESP8266

NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan mengembangkan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Luar (Samsugi et al., 2021), untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE (Riski et al., 2021).

Pengertian Soil Moisture Sensor

Soil Moisture Sensor merupakan module untuk mendeteksi kelembapan pada tanah (F. Kurniawan & Surahman, 2021), yang dapat diakses menggunakan mikrokontroler seperti arduino, NodeMCU dan esp8266 (Wajiran et al., 2020). Sensor kelembapan tanah ini dapat dimanfaatkan pada sistem pertanian, perkebunan, maupun sistem hidroponik menggunakan hidroton (Putra et al., 2019). Soil Moisture Sensor dapat digunakan untuk sistem

penyiraman otomatis(Fitri et al., 2019) atau untuk memantau kelembaban tanah tanaman secara offline maupun online(Ahdan et al., 2019).

Pengertian Papan Breadboard

Papan Breadboard adalah board yang digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara dengan tujuan uji coba atau prototipe tanpa harus menyolder uji coba tersebut(Riskiono et al., 2020). Dengan memanfaatkan breadboard(Sanger et al., 2021), komponen-komponen elektronik yang dipakai tidak akan rusak dan dapat digunakan kembali untuk membuat rangkaian yang lain(Surahman et al., 2021). Breadboard umumnya terbuat dari plastik dengan banyak lubang-lubang di atasnya(Imani & Ghassemian, 2019). Lubang-lubang pada breadboard diatur sedemikian rupa membentuk pola sesuai dengan pola jaringan koneksi di dalamnya(Samsugi, Ardiansyah, et al., 2018).

Pengertian Software Arduino IDE

IDE merupakan pendekan dari Integrated Development Environment(Samsugi, Neneng, et al., 2018), atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan(Ahdan & Susanto, 2021). Disebut sebagai lingkungan karena melalui software Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman(Samsugi, 2017). Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C(Valentin et al., 2020). Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya(Ahmad et al., 2018). Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama Bootlader(Yulianti et al., 2021),(Handoko & Neneng, 2021),(Ramadhanu & Priandika, 2021) yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA(Susanto & Ramadhan, 2017),(Styawati et al., 2020). Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah(Hamidy & Octaviansyah, 2011),(Anggraini et al., 2020),(Surahman et al., 2020). Arduino IDE ini dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus

untuk pemrograman dengan Arduino(Kardiansyah, 2021),(Sulistiani, 2020),(Megawati, 2017).

Pengertian Penjualan

Pendapatan lazim dalam perusahaan dan merupakan jumlah kotor yang dibebankan kepada pelanggan atas barang dan jasa(Wantoro, 2019),(Yusmaida et al., 2020),(Puspaningrum et al., 2020). Penjualan barang dagangan usaha pokok perusahaan yang biasanya dilakukan secara teratur(Sari et al., 2021),(Pasha, 2020).

Pengertian Internet

Internet adalah organisasi dari berbagai jaringan komputer yang menghubungkan semua komputer, mulai dari super komputer berukuran besar di berbagai badan pemerintahan, server perusahaan, hingga komputer personal dirumah(Prastowo et al., 2020),(Ismatullah & Adrian, 2021),(Melinda et al., 2018). Internet merupakan contoh jaringan terbesar yang menghubungkan jutaan *computer* yang tersebar diseluruh penjuru dunia dan tak terikat pada suatu organisasi apapun(Anita et al., 2020),(Ahdan & Sari, 2020).

Pengertian Web

Web atau *World Wide Web* (WWW) merupakan sebuah bagian dari internet yang sangat dikenal dalam dunia internet(Priandika, 2016),(Nurkholis et al., 2021),(Rahmanto, 2021), dengan adanya WWW seorang pengguna dapat menampilkan sebuah halaman virtual yang disebut dengan *web site*(rusliyawati et al., 2020),(Samsugi et al., 2020).

Pengertian MySQL

MySQL merupakan *database* yang cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data(Alfiah & Damayanti, 2020),(Shodik et al., 2019),(Abidin et al., 2021). Kemampuan yang dimiliki *MySQL* adalah mampu mendukung *Relasional Database Management System* (RDMS)(Hasani et al., 2020),(Listiono et al., 2021), sehingga dengan kemampuan ini *MySQL* akan mampu menangani data-data sebuah perusahaan yang berukuran sangat besar hingga *Giga Byte*(Darwis et al., 2021),(Fadly & Alita, 2021).

METODE

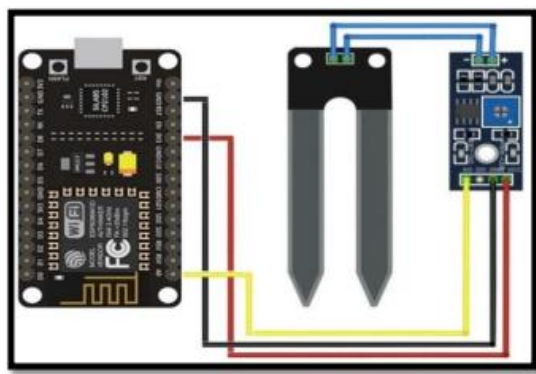
Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari variabel terkait dengan menggunakan metode eksperimen. Artinya, menggunakan beberapa variabel yang relevan seperti sensor soil moisture sebagai tanah pendeteksi kelembapan untuk mencegah keringnya tanah agar tanaman tidak layu/mati (Utama & Putri, 2018), (Sulistiani et al., 2021). Demi mengatasi agar tanaman aggrek tetap terjaga kadar air pada tanahnya supaya pelestarian tanaman aggrek bisa meningkat. Pengembangan tanaman aggrek sangat penting dalam pelestarian tanaman hias yang dapat meningkatkan pendapatan dan kelestarian lingkungan masyarakat. Salah satu upaya untuk mencapai kemudahan dan kemudahan tersebut adalah dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IOT) sebagai sistem penyiraman otomatis menggunakan energi listrik yang di hubungkan ke ESP 8266 (Ahmad et al., 2021), (Fakhrurozi & Adrian, 2021).

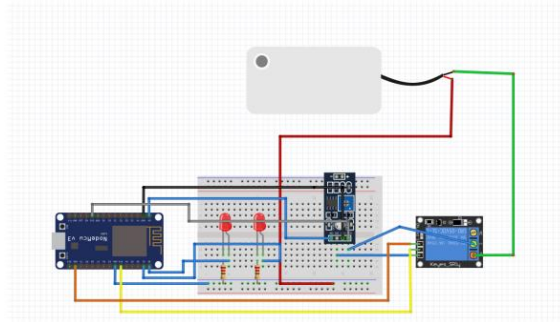
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Perancangan

pada tahap perancangan ini dibagi menjadi 4 tahap perancangan. Tahap pertama adalah perancangan perangkat Keras (Hardware), yang meliputi rangkaian-rangkaian elektronika (Febrian et al., 2021), (Surahman et al., 2014), (Jupriyadi et al., 2021). Tahap kedua adalah pemrograman pada Module NodeMCU esp8266 dengan menggunakan software Arduino IDE (Priandika & Riswanda, 2021). Tahap ketiga meliputi proses pengujian alat, dan tahap keempat meliputi proses pemasangan dan penerapan alat, (Pratama et al., 2021), (D. E. Kurniawan et al., 2019).



Gambar 1 Rancang Bagun Alat



Gambar 2 Penyiraman tanaman otomatis fritzing

Cara Kerja Alat

Prinsip kerja alat penyiraman tanaman anggrek otomatis ini sangat yang pertama Ketika sensor soil moisture di alat ini di tancapkan ke dalam tanah di tanaman anggrek yang kondisi tanah nya kering(Ferdiana, 2020),(Dita et al., 2021) , sensor akan langsung mendeteksi nya suatu kelembapan tanah itu kering dan secara otomatis juga alat penyiraman tanaman otomatis ini akan mengeluarkan air dari pump saat kondisi tanah kering dan juga sebaliknya Ketika sensor soil moisture mendeteksi suatu tanah dalam keadaan basah secara otomatis juga pump akan berhenti menyala atau tidak mengalirkan air Kembali karena sensor mendeteksi tanaman ini sudah dalam keadaan baik atau basah.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan Perancangan Sistem Laporan Penjualan Bak Dump Truck Pada Karoseri Trubus Tanggamus, maka dapat ditarik simpulan pada penerapan alat penyiraman tanaman otomatis berbasis ESP ini menggunakan Soil Moisture Sensor(Silvia et al., 2016),(Bangun et al., 2018),(Prasetyawan et al., 2021) , NodeMCU esp8266 sebagai pusat pengiriman data pada LCD dan IoT (Construct). Alat pengukur kelembapan tanah harus terhubung melalui jaringan WiFi terlebih dahulu yang terhubung dengan NodeMCU esp8266 kemudian data atau daftar riwayat pengukuran dapat tersimpan pada IoT (Construct)(Riskiono & Reginal, 2018),(Suri & Puspaningrum, 2020). Serta tanaman ini kami sekelompok berharap bisa di kembangkan lebih baik lagi(Riskiono & Pasha, 2020)s.

REFERENSI

- Abidin, Z., Wijaya, A., & Pasha, D. (2021). Aplikasi Stemming Kata Bahasa Lampung Dialek Api Menggunakan Pendekatan Brute-Force dan Pemograman C. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 1–8.
- Ahdan, S., & Sari, P. I. (2020). Pengembangan Aplikasi Web untuk Simulasi Simpan

- Pinjam (Studi Kasus: Lembaga Keuangan Syariah Bmt L-risma). *Jurnal Tekno Kompak*, 14(1), 33–40.
- 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.
- 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 Device. *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 194–199.
- Ahmad, I., Borman, R. I., Caksana, G. G., & Fakhurozi, J. (2021). IMPLEMENTASI STRING MATCHING DENGAN ALGORITMA BOYER-MOORE UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KEMIRIPAN PADA PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI/TA MAHASISWA (STUDI KASUS: UNIVERSITAS XYZ). *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 4(1), 53–58.
- Ahmad, I., Surahman, A., Pasaribu, F. O., & Febriansyah, A. (2018). Miniatur Rel Kereta Api Cerdas Indonesia Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Alfiah, & Damayanti. (2020). Aplikasi E-Marketplace Penjualan Hasil Panen Ikan Lele (Studi Kasus: Kabupaten Pringsewu Kecamatan Pagelaran). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 1(1), 111–117.
- Anggraini, Y., Pasha, D., & Damayanti, D. (2020). SISTEM INFORMASI PENJUALAN SEPEDA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 64–70.
- Anita, K., Wahyudi, A. D., & Susanto, E. R. (2020). Aplikasi Lowongan Pekerjaan Berbasis Web Pada Smk Cahaya Kartika. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 75–80.
- Bangun, R., Monitoring, S., Gunung, A., Krakatau, A., & Iot, B. (2018). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Aktivitas Gunung Anak Krakatau Berbasis IoT*. 31(1), 14–22.
- Bhara, A. M., & Syahida, A. R. (2019). Pengaruh Iklan “Shopee Blackpink Sebagai Brand Ambassador” Terhadap Minat Belanja Online Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 8(4), 288–296.
- Darwis, D., Siskawati, N., & Abidin, Z. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 131–145.
- 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.
- Fadly, M., & Alita, D. (2021). *Optimalisasi pemasaran umkm melalui E-MARKETING MENGGUNAKAN MODEL AIDA PADA MISS MOJITO LAMPUNG*. 4(3), 416–422.
- Fakhurozi, J., & Adrian, Q. J. (2021). Kajian Dan Praktik Ekranisasi Cerpen Perempuan di Rumah Panggung ke Film Pendek Angkon. *Deiksis: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 8(1), 31–40.
- Febrian, A., Lina, L. F., Safitri, V. A. D., & Mulyanto, A. (2021). Pemasaran digital dengan memanfaatkan landing page pada perusahaan start-up. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 4(3), 313. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v4i3.10103>
- Ferdiana, R. (2020). A Systematic Literature Review of Intrusion Detection System for Network Security: Research Trends, Datasets and Methods. *2020 4th International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)*, 1–6.

- Fitri, A., Yao, L., & Sofawi, B. (2019). Evaluation of mangrove rehabilitation project at Carey Island coast, Peninsular Malaysia based on long-term geochemical changes. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 365(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012055>
- Hamidy, F., & Octaviansyah, A. F. (2011). Rancangan Sistem Informasi Ikhtisar Kas Berbasis Web Pada Masjid Ulul Albaab Bataranila Di Lampung Selatan. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Handoko, M. R., & Neneng, N. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 50–58.
- Hasani, L. M., Adnan, H. R., Sensuse, D. I., & Suryono, R. R. (2020). Factors Affecting Student's Perceived Readiness on Abrupt Distance Learning Adoption: Indonesian Higher-Education Perspectives. *2020 3rd International Conference on Computer and Informatics Engineering (IC2IE)*, 286–292.
- 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>
- Ismatullah, H., & Adrian, Q. J. (2021). Implementasi Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Ikatan Keluarga Alumni Santri Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa* ..., 2(2), 3–10. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/924>
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- Kardiansyah, M. Y. (2021). Pelatihan Guru dalam Penggunaan Website Grammar Sebagai Media Pembelajaran selama Pandemi. *English Language and Literature International Conference (ELLiC) Proceedings*, 3, 419–426.
- 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), 12006. <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.
- Listiono, E. D., Surahman, A., & Sintaro, S. (2021). ENSIKLOPEDIA ISTILAH GEOGRAFI MENGGUNAKAN METODE SEQUENTIAL SEARCH BERBASIS ANDROID STUDI KASUS: SMA TELADAN WAY JEPARA LAMPUNG TIMUR. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 35–42.
- Megawati, D. A. (2017). Analisis Perbandingan Social Commerce Dari Sudut Pengguna Website. *Jurnal Teknoinfo*, 11(1), 10–13.
- Melinda, M., Borman, R. I., & Susanto, E. R. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Publik Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Durian Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran). *Jurnal Tekno Kompak*, 11(1), 1–4.
- Nurkholis, A., Susanto, E. R., & Wijaya, S. (2021). Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Publik. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 124–134.
- Pasha, D. (2020). SISTEM PENGOLAHAN DATA PENILAIAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PIECIES. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*,

- 1(1), 97–104.
- Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM*, 5(1), 32–39. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v5i1.239>
- Prastowo, A. T., Darwis, D., & Pamungkas, N. B. (2020). Aplikasi Web Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Jagung Berdasarkan Hasil Panen Di Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Komputasi*, 8(1), 21–29.
- 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.
- Priandika, A. T. (2016). Model Penunjang Keputusan Penyeleksian Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Teknoinfo*, 10(2), 26–31.
- Priandika, A. T., & Riswanda, D. (2021). ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMESANAN BARANG BERBASIS ONLINE. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 94–101.
- Puspaningrum, A. S., Neneng, N., Saputri, I., & Ariany, F. (2020). PENGEMBANGAN E-RAPORT KURIKULUM 2013 BERBASIS WEB PADA SMA TUNAS MEKAR INDONESIA. *Jurnal Komputasi*, 8(2), 94–101.
- Putra, A., Indra, A., & Afriyastuti, H. (2019). *PROTOTIPE SISTEM IRIGASI OTOMATIS BERBASIS PANEL SURYA MENGGUNAKAN METODE PID DENGAN SISTEM MONITORING IoT*. Universitas Bengkulu.
- Rahmanto, Y. (2021). Digitalisasi Artefak pada Museum Lampung Menggunakan Teknik Fotogrametri Jarak Dekat untuk Pemodelan Artefak 3D. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 13–19.
- Ramadhanu, P. B., & Priandika, A. T. (2021). Rancang Bangun Web Service Api Aplikasi Sentralisasi Produk Umkm Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 59–64. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTTSI>
- 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., & Pasha, D. (2020). Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning. *Jurnal TeknoInfo*, 14(1), 22–26.
- Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., Mulyanto, A., Iqbal, M., & Prabowo, R. (2020). c. *Journal of Physics: Conference Series*, 1655(1), 12003.
- Riskiono, S. D., & Reginal, U. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus Smart Tour). *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 6(2), 51–62.
- rusliyawati, rusliyawati, Suryani, A. D., & Ardian, Q. J. (2020). Rancang Bangun Identifikasi Kebutuhan Kalori Dengan Aplikasi Go Healthy Life. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 47–56. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/51>
- Samsugi, S. (2017). Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266. *ReTII*.
- 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., 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., & 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. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1.188>
- Sanger, J. B., Sitanayah, L., & Ahmad, I. (2021). A Sensor-based Garbage Gas Detection System. *2021 IEEE 11th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)*, 1347–1353.
- Sari, A. M., Darwis, D., & Dartnono, D. (2021). E-MARKETING PADA DEALER MOTOR TVS CABANG UNIT 2 BERBASIS WEB. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 2(1).
- Shodik, N., Neneng, N., & Ahmad, I. (2019). Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Snapdragon 636 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 7(3), 219–228.
- Silvia, A. F., Haritman, E., & Muladi, Y. (2016). Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android. *Electrans*, 13(1), 1–10.
- Styawati, S., Ariany, F., Alita, D., & Susanto, E. R. (2020). PEMBELAJARAN TRADISIONAL MENUJU MILENIAL: PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN E-LEARNING PADA MAN 1 PESAWARAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Sulistiani, H. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Presensi SMS Gateway Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter Pada SMKN 1 Trimurjo. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 43–50.
- Sulistiani, H., Yuliani, A., & Hamidy, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Upah Lembur Karyawan Menggunakan Extreme Programming. *Technomedia Journal*, 6(1 Agustus).
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). c. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13–20.
- Surahman, A., Octaniansyah, A. F., & Darwis, D. (2020). Teknologi Web Crawler Sebagai Alat Pengembangan Market Segmentasi Untuk Mencapai Keunggulan Bersaing Pada E-Marketplace. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 118–126.
- Surahman, A., Prastowo, A. T., & Aziz, L. A. (2014). RANCANG ALAT KEAMANAN SEPEDA MOTOR HONDA BEAT BERBASIS SIM GSM MENGGUNAKAN METODE RANCANG BANGUN.
- Suri, M. I., & Puspaningrum, A. S. (2020). Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 8–14. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Susanto, E. R., & Ramadhan, F. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Perizinan Praktik Tenaga Kesehatan Menggunakan Framework Codeigniter Pada Dinas Kesehatan Kota Metro. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 55–60.
- 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. (2019). Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pengelolaan Penerima Dana Zakat, Infaq Dan Sedekah. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 31–34.
- Yulianti, T., Samsugi, S. S., Nugroho, A., Anggono, H., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *Jtst*, 02(1), 21–27.
- Yusmaida, Y., Neneng, N., & Ambarwari, A. (2020). Sistem Informasi Pencarian Kos Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Hill Climbing. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 68–74.