

Desain Sistem Tertanam Untuk Pemantauan dan Mengontrol Suhu dan Cahaya

Winda Istiana^{1*}), Ryan Puji Cahyono²⁾

^{1,2}Teknik Komputer

*Winda46576@gmail.com

Abstrak

Setiap bagian dari hidup kita entah bagaimana terkait dengan yang tertanam produk. Sistem tertanam adalah produk perangkat keras dan perangkat lunak codesign. Sistem tertanam menjadi bagian integral dari desain Teknik proses untuk analisis yang efisien dan operasi yang efektif. Dari analisis data hingga pekerjaan perangkat keras, di mana pun produk yang disematkan adalah minat utama karena keandalan dan kesempurnaan terikat waktu. Tidak ada banyak waktu dengan siapa pun sekarang sehari untuk memberi cukup dalam semua aspek, jadi permintaan tertanam produk yang berfungsi seperti yang kita inginkan adalah permintaan yang tinggi. Makalah saat ini menjelaskan desain sistem tertanam untuk kontrol Suhu & Intensitas cahaya dengan pemantauan terus menerus dalam satu sistem menggunakan sensor, mikrokontroler dan LCD. Ini menggambarkan tindakan pengendalian yang tergabung dalam perangkat keras untuk mengontrol perangkat apa pun yang terhubung ketika kondisi tertentu terpenuhi. Pengaturan lebih lanjut dibuat sedemikian rupa sehingga data dapat disimpan untuk analisis offline di masa mendatang.

Kata kunci : Embedded technology, Mikrokontroler, Sensor, Kontrol dan pengukuran.

PENDAHULUAN

Hal ini sangat penting dalam kasus beberapa industri serta pengaturan eksperimental untuk monitor serta kontrol suhu dan cahaya terus menerus (Riski et al., 2021) (Hidayat, 2020). Solusi yang efisien untuk masalah ini adalah mengembangkan data logger (Putra et al., 2022) (Lubis et al., 2019) (Saritas & Yasar, 2019). Pengembangan data logger sebelumnya adalah dilakukan melalui pengukuran manual dari instrumen analog seperti thermometer dan manometer. Sayangnya data logger jenis ini tidak dapat memenuhi arus persyaratan dalam hal waktu dan akurasi (Abdul Maulud et al., 2021). Dari tahun 1990 perkembangan lebih lanjut dalam pencatatan data terjadi ketika orang mulai membuat sistem pencatatan data berbasis PC. Di tahap pengembangan selanjutnya telah ditemukan bahwa mikrokontroler (integrasi mikroprosesor dan periferal tertentu termasuk memori pada chip tunggal) lebih banyak handal serta efisien [7][8][9]. Penggunaan mikrokontroler dalam desain tertanam tidak hanya meningkat tetapi membawa perubahan revolusioner. Pada saat yang sama kompetitif tekanan mengharuskan produsen untuk memperluas fungsionalitas produk mereka dan menyediakan diferensiasi sambil mempertahankan atau mengurangi biaya [10][11][12].

Pemantauan dan pengendalian parameter fisik seperti suhu, tekanan, kelembaban, cahaya dll dengan sistem tertanam menggunakan mikrokontroler sangat banyak efektif dalam persyaratan berorientasi industri dan penelitian[13][14][15]. Sifat parameter selalu berubah-ubah. Mereka terkena berbagai macam rangsangan dari lingkungannya[16]. Meskipun suhu dapat dipantau melalui berbagai sensor, seseorang harus mematuhi sepenuhnya hati-hati dalam memilih sensor karena tingkat kerumitan yang berbeda terkait dengan proses kalibrasi(Fitri et al., 2017)(Fitri et al., 2019)(Budiman et al., 2021). Jika kalibrasi tidak diterapkan dengan benar, output dari yang disematkan sistem dapat berbeda dari suhu aktual yang diukur melalui instrumen standar(Bakri & Darwis, 2021)(Janani et al., 2022)(Jayadi et al., 2021). Demikian pula dalam hal LDR ringan berfungsi dengan baik tetapi kalibrasinya dalam Lumens adalah beberapa hal sulit karena tidak tersedianya Lux-meter yang mudah. Oleh karena itu dalam tegangan referensi umum ADC dapat diambil dengan beberapa tindakan pencegahan seperti intensitas cahaya(Utama & Putri, 2018)(Siregar & Hambali, 2020)(Rizky, 2020).

TINJAUAN PUSTAKA

1. Deskripsi Perangkat Keras

Seluruh sirkuit dapat dibagi menjadi beberapa bagian berikut:

- (a) Bagian catu daya merupakan bagian yang diatur dan dibuat dengan penuh penyearah gelombang (dengan dioda IN 4007) menggunakan regulator tegangan IC 7805 dan IC 7812 yang memberikan tegangan konstan 5V ke sirkuit serta konstan 12V ke relay(Arpin, 2020)(Prasetyawan et al., 2021)(Rahman Isnain, Indra Sakti, et al., 2021).
- (b) Bagian konversi analog ke digital, karena kita harus merasakan analog parameter yaitu suhu dan cahaya maka kita harus menggunakan analog apa pun untuk konverter digital(Styawati et al., 2021)(Satria & Haryadi, 2017)(Wantoro et al., 2021). Kami telah memilih ADC 0809 karena memiliki 8 saluran dan mikroprosesor ADC kompatibel yang mudah tersedia. Itu akan mengubah sinyal analog transduser ke nilai digital sehubungan dengan tegangan referensi yang dalam kasus kami adalah 2.5V(Samsugi & Suwantoro, 2018)(Hadi, 2018)(Nurdiawan & Pangestu, 2018). Tegangan referensi ini adalah diperoleh menggunakan TL431, yang merupakan referensi tegangan shunt yang dapat diprogram dengan rentang tegangan keluaran 2.5V sampai 36V dan bekerja seperti dioda

zener Untuk konversi ADC membutuhkan frekuensi referensi yang disediakan dari IC 555 berupa osilator astabil. frekuensi konversinya adalah disimpan sekitar 150 kHz (Mundus et al., 2019) (Utami Putri, 2022) (Sugirianta et al., 2019). Sensor yang digunakan untuk pengukuran suhu adalah LM 35 dan untuk intensitas cahaya adalah LDR. LM 35 dikalibrasi dalam C dan linier dalam faktor skala +10 mV/C dengan Akurasi 0,5 °C. Kurva kalibrasi yang diberikan di sini dengan akan membuat skenario jelas [27][28] (Myori et al., 2019).

Untuk intensitas cahaya, kami menganggap tegangan referensi ADC sebagai standar [40]. Dalam proses itu 2.5V dianggap sebagai cahaya penuh dan 0V adalah dianggap sebagai kegelapan. Intensitas cahaya karenanya ditampilkan dalam LCD sebagai tegangan referensi itu sendiri [30] (F. Kurniawan & Surahman, 2021) (Sahara et al., 2021) (Utami & Rahmanto, 2021).

Bagian pengontrol: Nilai analog diubah menjadi nilai digital oleh ADC dan diambil oleh mikrokontroler AT89S52 yang merupakan perangkat 40pin (Hafidhin et al., 2020) (Samsugi & Silaban, 2018) (Putri et al., 2020). Itu AT89S52 adalah mikrokomputer 8-bit CMOS berdaya rendah dan berkinerja tinggi dengan 8K byte Flash yang dapat diprogram dan memori hanya baca yang dapat dihapus (EPROM) (Prasetyo & Nani, 2021) (Rahman Isnain, Pasha, et al., 2021) (Saputra & Permata, 2018).

- (c) Bagian tampilan: Karena kita perlu menampilkan data yang kita dapatkan dari mikrokontroler LCD menggunakan layar kristal cair 44780 yang berukuran 2x16 tampilan garis (Jitjumnong et al., 2020) (F. Kurniawan & Surahman, 2021) (Putri et al., 2020).
- (d) Bagian kontrol suhu: Bagian ini terdiri dari relay 12V untuk mengontrol perangkat keras untuk memulai pendinginan untuk mempertahankan suhu seperti yang diatur oleh pengguna (M. A. Pratama et al., 2021) (Samsugi & Wajiran, 2020) (Samsugi et al., 2018).
- (e) Bagian kontrol lampu: Bagian ini terdiri dari relay 12V lain untuk dikendalikan perangkat keras seperti LED menyala pada tegangan tertentu yang menunjukkan kegelapan sebagai ditetapkan oleh pengguna (Kristiawan et al., 2021) (Dita et al., 2021) (Qodriani, 2021).
- (f) Kontrol perangkat keras: Tombol tekan sederhana digunakan untuk mengatur suhu dan intensitas cahaya (dalam bentuk tegangan) serta memberikan waktu transfer data ke

komputer(Samsugi, 2017)(Ahdan & Susanto, 2021)(Rikendry & Navigasi, 2007)(Styawati, StyawatiStyawati, S., & Ariany, F. (2021). Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile. J. Inform. Univ. Pamulang, 5(4) & Ariany, 2021).

(g) Transfer data: Data suhu dan intensitas cahaya yang ditampilkan adalah ditransfer ke RS 232 yang dihubungkan dengan mikrokontroler melalui MAX232(Aziz & Fauzi, 2022)(Styawati et al., 2021)(Darwis et al., 2020)(Priandika, 2021).

2. Deskripsi perangkat lunak

Pengembangan perangkat lunak untuk proyek ini terdiri dari dua modul utama, salah satunya adalah pemantauan dan pengendalian online dan analisis offline lainnya berdasarkan data yang disimpan di komputer(Iqbal et al., 2018)(Abidin, 2013)(Qadafi & Wahyudi, 2021)(Pustika, 2010). Saat ini makalah ini membatasi pekerjaannya pada modul pertama menjaga modul kedua untuk pengembangan masa depan Perangkat lunak dikembangkan dalam bahasa C dan bahasa Assembly(Tantowi et al., 2021)(Wahyudi, 2020)(Syah, 2020)(R. R. Pratama & Surahman, 2020).

Algoritma untuk pemantauan online dan pengendalian suhu:

1. Langkah pertama adalah menginisialisasi kunci, panel vektor interupsi dan LCD
2. Tentukan port P3 mikrokontroler ATMEL 89S52 sebagai port output
3. Dapatkan data melalui ADC0809 dari dua saluran Temperatur dan Intensitas Cahaya terus menerus setelah interval tetap.
4. Nilai yang diperoleh dari saluran yang berbeda dikonversi ke bentuk yang sesuai dari menampilkan
5. Menampilkan nilai Suhu dan Intensitas Cahaya yang sesuai di LCD panel dalam pola Round Robin
6. Mulai perangkat keras untuk pendinginan jika suhu yang dirasakan lebih tinggi dari yang disetel suhu
7. Nilai Suhu baru dapat diatur menggunakan empat tombol sebagai berikut :
 - a. Tekan tombol pertama sekali untuk menampilkan nilai pengaturan suhu yang ada dan cursor berkedip pada posisi unit
 - b. Tekan tombol kedua untuk menambah posisi unit
 - c. Tekan tombol ketiga untuk menggeser satu posisi ke kiri pada satu waktu

- d. Tekan tombol keempat untuk mengatur nilai suhu baru menggantikan sebelumnya satu
8. Mulai perangkat keras untuk memancarkan cahaya jika intensitas cahaya yang dirasakan lebih tinggi dari nilai yang ditetapkan menyiratkan kegelapan.
9. Nilai intensitas cahaya baru dapat diatur menggunakan empat tombol sebagai berikut:
 - a. Tekan tombol pertama dua kali untuk menampilkan nilai set intensitas cahaya yang ada dan kursor berkedip pada posisi unit
 - b. Tekan tombol kedua sekali untuk menambah posisi unit
 - c. Tekan tombol ketiga sekali untuk menggeser satu posisi ke kiri pada satu waktu
 - d. Tekan tombol keempat sekali untuk mengatur penggantian nilai suhu baru yang sebelumnya
10. Nilai baru kecepatan transfer data ke RS232 diatur menggunakan keypad sebagai berikut:
 - a. Tekan tombol pertama tiga kali untuk menampilkan nilai set kecepatan transfer yang ada dan kursor berkedip pada posisi unit
 - b. Tekan tombol kedua untuk menambah posisi unit
 - c. Tekan tombol ketiga untuk menggeser satu posisi ke kiri pada satu waktu
 - d. Tekan tombol keempat untuk mengatur kecepatan transfer data baru ke RS232
11. Kembali ke langkah 3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sistem ini, pengukuran suhu dan intensitas cahaya dari saluran ADC diambil. Performa saluran dibedakan atas dasar ketepatan. Akurasi menunjukkan seberapa dekat sensor dapat mengukur aktual atau nilai parameter dunia nyata. Semakin akurat sebuah sensor, semakin baik kinerjanya. Ke mencapai ini, kalibrasi dilakukan dengan termometer digital standar dan karena LM35 adalah perangkat linier sehingga proses kalibrasi menghasilkan hasil yang baik (untuk setiap kenaikan derajat, 10Mv adalah kenaikan).

Karena kalibrasi desimal tunggal di mikrokontroler, hasilnya benar ke satu desimal saja. Dimana dua akurasi desimal diperlukan kalibrasi harus dilakukan demikian. Relai bekerja dengan baik pada suhu dan intensitas cahaya apa pun yang disetel nilai. Kondisi on/off relai disetel pada nilai yang sama alih-alih membuat a lingkaran dua nilai. Sekali lagi nilai yang ditetapkan hanya mungkin hingga desimal tunggal di . kami kasus. Kondisi set yang sama

dapat dicapai dengan membuat loop sebagai batas tinggi dan rendah membatasi. Kecepatan transfer data melalui RS232 dikendalikan melalui keypad dan berapa pun waktu yang dinyatakan sebagai celah di mana data harus ditransfer ke pc tercapai secara akurat. Misalnya kami telah menetapkan waktu untuk transfer data sebagai 2 jam, yaitu pada gap 2 jam nilai suhu saat itu akan ditransfer ke pc. Dengan nilai yang berbeda dari nilai yang ditetapkan untuk waktu transfer, kami telah bereksperimen dan berhasil dengan baik. Sistem dapat lebih ditingkatkan dengan mengembangkan perangkat lunak yang diperlukan untuk offline analisis. Data yang disimpan di PC akan memungkinkan sistem untuk membuat sejarah dan cerdas analisis untuk membuat keputusan yang efisien.

KESIMPULAN

Artikel ini mencoba mengidentifikasi spesies daun herba berdasarkan citra dengan akurasi identifikasi rata-rata 76% menggunakan ekstraksi ciri utama dan algoritma SVM multi-kelas. Ekstraksi fitur orde pertama memungkinkan Anda mengekstrak fitur menggunakan parameter mean, skewness, varians, kurtosis, dan entropi. Parameter fitur ini digunakan sebagai input pada algoritma multiclass SVM untuk mendeteksi objek pada citra. SVM diidentifikasi dengan mengambil jalur terbaik dalam memisahkan dataset dari dua kelas titik spasial 2D dan menemukan hyperplane terbesar dengan memisahkan titik data ke dalam kelas-kelas yang dapat dipisahkan oleh fitur.

REFERENSI

- Abdul Maulud, K. N., Fitri, A., Wan Mohtar, W. H. M., Wan Mohd Jaafar, W. S., Zuhairi, N. Z., & Kamarudin, M. K. A. (2021). A study of spatial and water quality index during dry and rainy seasons at Kelantan River Basin, Peninsular Malaysia. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(2). <https://doi.org/10.1007/s12517-020-06382-8>
- Abidin, Z. (2013). PENYELESAIAN TRAVELING SALESMAN PROBLEM (TSP) MENGGUNAKAN METODE CUTTING PLANE DAN PERANGKAT LUNAK QSOpt 1.0. *Prosiding Seminar Nasional Sains Mipa Dan Aplikasi* (ISBN: 978-602-98559-1-3), 3(3).
- Ahdan, S., Situmorang, H., & Syambas, N. R. (2018). Effect of overhead flooding on NDN forwarding strategies based on broadcast approach. *Proceeding of 2017 11th*

- International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications, TSSA 2017, 2018-Janua(October 2017), 1–4.
<https://doi.org/10.1109/TSSA.2017.8272907>
- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Arpin, R. M. (2020). Skematik Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang pada Rangkaian Elektronika Analog. *Dewantara Journal of Technology*, 1(1), 22–24.
<http://jurnal.atidewantara.ac.id/index.php/djtech/article/view/19>
- Aziz, M., & Fauzi, A. (2022). CNN UNTUK DETEKSI BOLA MULTI POLA STUDI KASUS : LIGA HUMANOID ROBOCUP CNN For Multi Pattern Ball Detection Case Study : RoboCup Humanoid League. 5(1), 23–34.
- Bakri, M., & Darwis, D. (2021). PENGUKUR TINGGI BADAN DIGITAL ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO DENGAN LCD DAN OUTPUT. 2, 1–14.
- Budiman, A., Sucipto, A., & Dian, A. R. (2021). Analisis Quality of Service Routing MPLS OSPF Terhadap Gangguan Link Failure. *Techno.Com*, 20(1), 28–37.
<https://doi.org/10.33633/tc.v20i1.4038>
- Darwis, D., Pasaribu, A. F. O., & Riskiono, S. D. (2020). Improving Normative And Adaptive Teacher Skills In Teaching Pkwu Subjects. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 30–38. <https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang213>
- 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.
- Fitri, A., Hashim, R., Abolfathi, S., & Maulud, K. N. A. (2019). Dynamics of sediment transport and erosion-deposition patterns in the locality of a detached low-crested breakwater on a cohesive coast. *Water (Switzerland)*, 11(8).
<https://doi.org/10.3390/w11081721>
- Fitri, A., Hashim, R., & Motamedi, S. (2017). Estimation and validation of nearshore current at the coast of Carey Island, Malaysia. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 25(3), 1009–1018.
- Genaldo, R., Septyawan, T., Surahman, A., & Prasetyawan, P. (2020). Sistem Keamanan

- Pada Ruangan Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 13–19.
- Hadi, P. (2018). Keterkaitan Suhu dan Kelembaban Udara Ruang Penyimpanan terhadap Kadar Air Jagung pada Bangunan Penyimpanan (Studi Kasus pada Gudang K . U . D . di Desa Pringgasela Kecamatan Pringgasela). *Artikel Kimia*, 4(1), 1–13.
- 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.
- Hidayat, H. (2020). IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS PADA SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBABAN RUANGAN PADA BUDIDAYA JAMUR MERANG. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Iqbal, M., Gani, R. A., Ahdan, S., Bakri, M., & Wajiran, W. (2018). Analisis Kinerja Sistem Komputasi Grid Menggunakan Perangkat Lunak Globus Toolkit Dan MPICH-G2. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Janani, G. M., Santhiya, N., Vigneshwari, G., Manuka, A., & Kumar, K. (2022). Automatic Indoor Hydroponic Plant Grow Pot using Arduino. *Proceedings of the 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Smart Energy, ICAIS 2022*, 1614–1618. <https://doi.org/10.1109/ICAIS53314.2022.9742782>
- 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>
- Jitjumnong, K., Chujai, P., & Koul, R. (2020). 幼稚園と小学生を対象にした Arduino UNO を使ったロボットカー製作の評価. 1(2), 1372525.
- 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., Ahmad, I., Ridho, M. R., Hidayat, F., Js, A. A., & Anggra Js, A. (2019). Analysis of performance comparison between Software-Based iSCSI SAN and Hardware-Based iSCSI SAN. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1), 12009. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012009>
- 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.

- Lubis, M., Khairiansyah, A., Jafar Adrian, Q., Almaarif, A., Adrian, Q. J., & Almaarif, A. (2019). Exploring the User Engagement Factors in Computer Mediated Communication. *Journal of Physics: Conference Series*, 1235(1), 12040. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1235/1/012040>
- Mundus, R., Khwee, K. H., & Hiendro, A. (2019). RANCANG BANGUN INVERTER DENGAN MENGGUNAKAN SUMBER BATERAI DC 12V Ray. *INVERTER DENGAN MENGGUNAKAN SUMBER BATERAI DC 12V Ray*.
- Myori, D. E., Mukhaiyar, R., & Fitri, E. (2019). Sistem Tracking Cahaya Matahari pada Photovoltaic. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(1), 9–16. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.548>
- Nurdiawan, O., & Pangestu, L. (2018). Penerapan Sistem Pakar dalam Upaya Meminimalisir Resiko Penularan Penyakit Kucing. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 3(1), 65–73. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i1.532>
- Phelia, A., & Sinia, R. O. (2021). Skenario Pengembangan Fasilitas Sistem Pengolahan Sampah Dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis Di Kelurahan Kedamaian Kota Bandar Lampung. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(1).
- 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).
- 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>
- Prasetyo, S. D., & Nani, D. A. (2021). Pengaruh Pengungkapan Corporate Social Responsibility Terhadap Harga Saham (Studi Empiris Pada Perusahaan Perkebunan Sub Sektor Sawit Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2017 -2019). *Accounting Global Journal*, 5(2), 123–151. <https://doi.org/10.24176/agj.v5i2.6230>
- 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, R. R., & Surahman, A. (2020). Perancangan Aplikasi Game Fighting 2 Dimensi Dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 234–244. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.619>
- Priandika, A. T. (2021). SISTEM PENGENDALIAN INTERNAL MONITORING INVENTORY OBAT MENGGUNAKAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. *JURNAL ILMIAH BETRIK: Besemah Teknologi Informasi Dan Komputer*, 12(1), 36–44.
- Pustika, R. (2010). Improving Reading Comprehension Ability Using Authentic Materials For Grade Eight Students Of MTSN Ngemplak, Yogyakarta. *Topics in Language Disorders*, 24(1), 92–93.
- Putra, S. D., Borman, R. I., & Arifin, G. H. (2022). Assessment of Teacher Performance in SMK Informatika Bina Generasi using Electronic-Based Rating Scale and Weighted Product Methods to Determine the Best Teacher Performance. *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, 1(1), 55. <https://doi.org/10.52362/ijiems.v1i1.693>
- Putri, N. U., Oktarin, P., & Setiawan, R. (2020). Pengembangan Alat Ukur Batas Kapasitas Tas Sekolah Anak Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 14–22. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1.189>
- Qadafi, A. F., & Wahyudi, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI INVENTORY GUDANG DALAM KETERSEDIAAN STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE BUFFER STOK. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 174–182. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.557>
- Qodriani, L. U. (2021). English interference in bahasa Indonesia: A phonology-to-orthography case in Instagram caption. *English Language and Literature International Conference (ELLiC) Proceedings*, 3, 349–355.
- Rahman Isnain, A., Indra Sakti, A., Alita, D., & Satya Marga, N. (2021). Sentimen Analisis Publik Terhadap Kebijakan Lockdown Pemerintah Jakarta Menggunakan Algoritma Svm. *Jdmsi*, 2(1), 31–37. <https://t.co/NfhnfMjtXw>
- Rahman Isnain, A., Pasha, D., & Sintaro, S. (2021). Workshop Digital Marketing “Temukan

- Teknik Pemasaran Secara Daring.” *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 113–120.
<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/view/1365>
- 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.
- Ramdan, S. D., & Utami, N. (2020). Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino. *Journal ICTEE*, 1(1), 4–8. <https://doi.org/10.33365/jictee.v1i1.699>
- 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.
- Rizky, B. M. (2020). Penggunaan arduino uno sebagai alat tracker matahari pada plts 200 wp dengan sistem solar charge. 66.
- Sahara, A., Saputra, R. H., Asis, M., & Lawasnitro, A. (2021). Design of Hydroponic Planting Media Based on Solar Cell Power. 7th International Conference on Electrical, Electronics and Information Engineering: Technological Breakthrough for Greater New Life, ICEEIE 2021, 33–36. <https://doi.org/10.1109/ICEEIE52663.2021.9616657>
- 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., & Silaban, D. E. (2018). PROTOTIPE CONTROLLING BOX PEMBERSIH WORTEL BERBASIS MIKROKONTROLER. ReTII.
- 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, 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>
- Saputra, V. H., & Permata, P. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 116–125.
- Saritas, M. M., & Yasar, A. (2019). Performance Analysis of ANN and Naive Bayes Classification Algorithm for Data Classification. *International Journal Of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 2, 88–91. <http://xlink.rsc.org/?DOI=C5TC02043C>
- Satria, M. N. D., & Haryadi, S. (2017). Effect of the content store size to the performance of named data networking: Case study on Palapa Ring topology. *Proceeding of 2017 11th International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications, TSSA 2017, 2018-Janua*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/TSSA.2017.8272911>
- Siregar, D. A., & Hambali, H. (2020). Alat Pembasmi Hama Tanaman Padi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Tegangan Kejut Listrik. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 55–62. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.17>
- Styawati, Styawati Styawati, S., & Ariany, F. (2021). Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile. *J. Inform. Univ. Pamulang*, 5(4), 490., & Ariany, F. (2021). Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile. *J. Inform. Univ. Pamulang*, 5(4), 490.
- Styawati, Andi Nurkholis, Zaenal Abidin, & Heni Sulistiani. (2021). Optimasi Parameter Support Vector Machine Berbasis Algoritma Firefly Pada Data Opini Film. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(5), 904–910. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i5.3380>
- 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>
- Sugirianta, I. B. K., Dwijaya Saputra, I. G. N. A., & Sunaya, I. G. A. M. (2019). Modul Praktek PLTS On-Grid Berbasis Micro Inverter. *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, 9(1), 19–26. <https://doi.org/10.31940/matrix.v9i1.1168>

- Syah, S. (2020). PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN PAHLAWAN INDONESIA DENGAN MARKER UANG KERTAS INDONESIA. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 9–16.
- Tantowi, A., Pasha, D., & Priandika, A. T. (2021). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN BERBASIS SMS GATEWAY (Studi Kasus: SMK NEGERI 1 Bandar Lampung). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- 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).
- Utami Putri, N. (2022). Rancang Bangun Perangkat Hama Serangga Pada Padi Dengan Sumber Sel Surya (Studi Kasus: Rama Otama 1, Seputih Raman, Lampung Tengah, Lampung). *Electrician*, 16(1), 123–128. <https://doi.org/10.23960/elc.v16n1.2265>
- Utami, Y. T., & Rahmanto, Y. (2021). Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid. *Jtst*, 02(02), 25–35.
- Wahyudi, A. D. (2020). SISTEM INFORMASI INVENTORY GUDANG DALAM KETERSEDIAAN STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE BUFFER STOK. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 174–182.
- Wantoro, A., Syarif, A., Muludi, K., & Berawi, K. N. (2021). Fuzzy-Based Application Model and Profile Matching for Recommendation Suitability of Type 2 Diabetic. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 11(3), 1105–1116. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.11.3.12277>
- 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.
- Yulianti, T., Samsugi, S., Nugroho, A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino Dengan Sensor Gerak. *Jtst*, 02(01), 21–27.