

IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN SMART HOME PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS IoT

Winda Istiana^{1*)}, Ryan Puji Cahyono²⁾
^{1,2}Teknik Komputer
^{*)}winda45676@gmail.com

Abstrak

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep yang dapat memperluas konektivitas yang terhubung dengan jaringan global, Penelitian ini bertujuan untuk membangun perangkat kendali yang memanfaatkan teknologi jaringan internet dengan menghubungkan sebuah perangkat melalui sistem pada perangkat seluler, kontribusi pada penelitian ini adalah membangun perangkat energi pintar yang diimplementasikan pada fitur rumah pintar yang telah dihubungkan dengan perangkat sensor sehingga peralatan elektronik dapat dikontrol sesuai dengan kondisi yang diinginkan secara otomatis atau dikendalikan langsung melalui aplikasi android. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada dashboard smart energy bahwa pada aspek usability 89%, functionality 93% dan reliability 77%, hasil pada pengujian aspek efficiency tahap akhir pada dashboard smart energy memperoleh tingkat efisiensi CPU tertinggi pada level 28% dan stabil pada persentasi 10% dengan efisiensi memori sebesar 47.7MB Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa teknologi IoT dapat mempermudah dalam hal pengendalian perangkat listrik.

Kata Kunci: *Smart Home, Smart Building, Internet of Things*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk dan jumlah investasi diiringi dengan perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan akan terjadi dimasa yang akan datang, tak terkecuali juga dengan kebutuhan energi listrik yang akan terus meningkat seiring dengan adanya peningkatan dan perkembangannya (Dan, 2021) (Yanuarsyah et al., 2021) (Fakhrurozi et al., 2021) (Windane & Lathifah, 2021) (Ahdan et al., 2020). Salah satu kebutuhan pokok masyarakat adalah energi listrik karna memiliki arti penting dalam memajukan kesejahteraan dan mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan perekonomian negara. untuk membantu pemerintah dalam mengurangi defisit sumber ketenagalistrikan di indonesia adalah dengan cara berupaya dalam hal penghematan penggunaan energi listrik. Dengan demikian maka hal tersebut langkah awal yang dapat dilakukan oleh masyarakat (Ulinuha & Widodo, 2018) (Utami Putri, 2022) (Ahdan & Susanto, 2021) (Widodo et al., 2020) (Zanofa et al., 2020).

Smart energy merupakan salah satu area penting pada penelitian Internet of Things (IoT), teknologi tertanam (*Embedded System*) dapat memungkinkan setiap koneksi dan komunikasi dapat berjalan secara efisien berbasis teknologi IoT. *Smart building* adalah lingkungan hidup dan lingkungan kerja dengan memanfaatkan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengkoordinasikan berbagai aspek guna meningkatkan kenyamanan pengguna, efisiensi energi dan keamanan pengguna. Pengurangan konsumsi energi dapat dilakukan dengan cara mengurangi penggunaan layanan energi yang lebih sedikit atau dapat dikatakan sebagai konservasi energi (Samsugi & Wajiran, 2020) (Ahdan et al., 2019) (Sintaro et al., 2021) (Isnain et al., 2021) (Samsugi, 2017) (Samsugi, Neneng, et al., 2018). Penghematan energi sangat penting bagi kita semua, oleh karena itu untuk mempertahankan kualitas hidup yang baik, maka kita harus menemukan cara bagaimana menggunakan energi dengan bijak. Banyaknya penggunaan energi listrik yang di gunakan pada gedung menjadi masalah dalam mengontrol (alat listrik rumah tangga) seperti lampu, kipas angin, kulkas dan televisi (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021) (Dita et al., 2021) (Samsugi, Ardiansyah, et al., 2018) (Budiman et al., 2021). Sulitnya mengontrol penggunaan listrik oleh penghuni gedung akan mempengaruhi biaya penggunaan energy yang digunakan, oleh karena itu perlunya solusi atau cara bagaimana untuk mengontrol penggunaan listrik dengan mudah (Pratama et al., 2021) (Rahmanto et al., 2021).

IoT merupakan teknologi baru dalam internet akses yang dapat mengenali objek perilaku intelijen terkait dengan pengambilan suatu keputusan dan dapat berkomunikasi dengan dirinya sendiri. IoT mewakili konsep secara umum dari suatu perangkat jaringan yang dapat mengumpulkan data dari seluruh dunia dan kemudian membagikan data tersebut melalui internet yang dapat diproses dan digunakan untuk berbagai tujuan (Prasetyawan et al., 2021) (Borman, Syahputra, et al., 2018) (Samsugi, Nurkholis, et al., 2021) (Agung et al., 2020) (Putra, 2018) (A. D. Putri, 2021). IoT dapat menghubungkan berbagai objek tidak hidup melalui koneksi internet dan dapat menghubungkan mereka untuk berbagi informasi dan dapat melakukan proses otomatisasi. Paradigma IoT memungkinkan bahwa terdapat banyak objek yang terhubung pada jaringan internet yang mengelilingi kita secara besar besaran dan murah, dengan berbagai macam bentuk seperti objek fisik dan sistem kontrol (Permana & Puspaningrum, 2021) (Nugroho & Yuliandra, 2021) (Shodik et al., 2019) (Arrahman, 2022). IoT memiliki kemampuan untuk

mengumpulkan dan mengirim data melalui jaringan tanpa bantuan atau intervensi manusia, IoT juga dapat mempengaruhi keputusan yang akan diambil. IoT merupakan bidang multidisiplin dan infrastruktur jaringan universal yang dinamis. Penelitian yang telah dipublikasikan pada suatu jurnal menyatakan bahwa IoT dapat ditemukan pada setiap aspek kehidupan sehari-hari (Teknologi, Jtsi, Sari, et al., 2021) (Suri & Puspaningrum, 2020) (Yulianti et al., 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Database Firebase Realtime

Database Firebase Realtime merupakan host database yang berada pada sistem cloud. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung. Firebase realtime database memungkinkan kita untuk membuat aplikasi kolaboratif dengan menyediakan akses yang aman ke database, langsung dari kode sisi klien (Kurniawati & Ahmad, 2021) (Wantoro, Samsugi, et al., 2021) (Setiawansyah et al., 2021) (Ismatullah & Adrian, 2021) (Mastan et al., 2022) (Teknologi, Jtsi, Rahmadhani, et al., 2021) (Rizki & Op, 2021) (Ramadhanu & Priandika, 2021).

Pengertian Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan rangkaian yang memiliki beberapa fitur penting. Unit pemrosesan pusat berkisar antara 4 bit sampai dengan 64 bit, memiliki RAM Volatile untuk menyimpan data, ROM, EPROM, EEPROM, memori flash untuk membuat pemrograman dan menyimpan parameter pemrosesan, pin I/O dua arah memungkinkan untuk mengontrol dan mendeteksi keadaan logika, UART, antarmuka komunikasi serial seperti I2C, antar muka periferil serial dan jaringan area pengontrol untuk interkoneksi sistem, periferil seperti penghitung waktu, generator PWM, pengawas waktu, penghasil jam, ADC, DAC, pemrograman sirkuit dan dukungan debugging (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020) (Hafidhin et al., 2020) (Samsugi, Yusuf, et al., 2020) (N. U. Putri et al., 2020) (Nugroho et al., n.d.) (Pindrayana et al., 2018) (Samsugi & Silaban, 2018).

Pengertian DHT11

DHT11 merupakan sebuah modul yang memiliki kompleksitas kelembaban dan suhu dengan output sinyal digital yang dikalibrasi, modul ini adalah modul gabungan untuk mengukur tingkat kelembaban dan suhu yang dapat memberikan keluaran sinyal digital yang dikalibrasi. sensor DHT11 memiliki kelembaban tipe resistif, sensor ini memiliki rentang operasi daya rendah kisaran (3V-5V) . Lapisan Jaringan disebut sebagai lapisan transmisi, lapisan ini berfungsi untuk mentransfer informasi dari perangkat sensor ke sistem pemrosesan informasi. Media transmisi dapat berupa kabel atau nirkabel dan teknologinya bisa 3G, UMTS, Wifi, Bluetooth, inframerah, ZigBee, dll., Tergantung pada perangkat sensor. Lapisan jaringan mentransfer informasi dari lapisan persepsi ke lapisan Middleware. Setiap perangkat terhubung dan berkomunikasi dengan hanya perangkat lain yang menerapkan jenis layanan yang sama. Lapisan ini bertanggung jawab untuk manajemen layanan dan memiliki tautan ke data dan menerima informasi dari lapisan jaringan dan menyimpannya dalam database(Suaidah, 2021)(Riski et al., 2021)(D. E. Kurniawan et al., 2019)(F. Kurniawan & Surahman, 2021)(Gumantan & Mahfud, 2020)(Darwis et al., 2020)(Arrahman, 2021).

Pengertian Internet of Things

Internet of things merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet. IoT memiliki hubungan yang erat dengan istilah *machine-to-machine* atau M2M. Seluruh alat yang memiliki kemampuan komunikasi M2M ini sering disebut dengan perangkat cerdas atau *smart devices*. Perangkat cerdas ini diharapkan dapat membantu kerja manusia dalam menyelesaikan berbagai urusan atau tugas yang ada(D. E. Kurniawan et al., 2019)(Ahdan et al., 2019)(Sucipto & Bandung, 2016).

Pengertian Smart Home

Smart home system atau teknologi rumah pintar, mengacu pada pengaturan rumah yang nyaman dimana peralatan dan perangkat dapat dikontrol secara otomatis dari jarak jauh atau dari mana saja dengan koneksi internet. Sistem ini menggunakan perangkat seluler atau perangkat jaringan lainnya(Borman, Putra, et al., 2018)(Wantoro, Syarif, et al., 2021)(Ferdiana, 2020)(Ramdan & Utami, 2020)(Nababan & Nurmaily, 2021)(Riskiono & Pasha, 2020).

Pengertian Smart Building

Smart Building merupakan bangunan yang memiliki kemampuan intelligent building dan Green Building dimana pengelolaan dan pengontrolan operasional infrastruktur elektronik di dalam bangunan dilakukan secara otomatis dan terintegrasi serta adanya BEMS (Building Energy Management System) untuk melakukan pengaturan energy(Kristiawan et al., 2021)(Utama & Putri, 2018)(Abidin, 2017)(Samsugi, Neneng, et al., 2021)(Utami & Rahmanto, 2021)(Hayatunnufus & Alita, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan membangun dan melakukan pengujian sebuah sistem yang dapat digunakan sebagai sarana untuk pengontrolan energi listrik sehingga pemakaian listrik dapat lebih efisien dalam penggunaannya, selain itu juga dapat mempermudah pemilik gedung dalam mengontrol biaya listrik. Lapisan persepsi (Perception Layer) dapat diartikan sebagai lapisan fisik yang memiliki perangkat sensor untuk merasakan dan mengumpulkan informasi tentang lingkungan, lapisan ini juga dapat merasakan beberapa parameter fisik atau mengidentifikasi objek pintar lainnya pada suatu lingkungan. lapisan network layer bertanggung jawab menghubungkan sesuatu hal yang cerdas ke Perangkat jaringan dan server, termasuk fitur-fitur yang berhubungan dengan pengiriman dan pemrosesan data sensor. Lapisan aplikasi bertanggung jawab untuk mengirimkan layanan aplikasi khusus untuk pengguna, lapisan ini mendefinisikan berbagai aplikasi dimana IoT dapat digunakan, misalnya rumah pintar, kota pintar dan kesehatan pintar. keberadaan beragam handset dan nilai pasar dari layanan menjadi nilai tambah bagi industri seluler dan pengembang aplikasi, disisi lain android memiliki dampak yang mengesankan bagi konsumen. Arsitektur perangkat lunak open source populer yang disediakan oleh open handset alliance diantaranya adalah android. Android SDK menyediakan alat dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform android. Berdasarkan sudut pandang arsitektur, sistem operasi android dibagi menjadi empat lapisan : lapisan kernel, pustaka, dan lapisan runtime, Lapisan kerangka kerja aplikasi dan lapisan aplikasi, kernel android adalah versi modifikasi dari kernel linux2.6 yang diperbarui dari waktu ke waktu dengan berbagai versi android.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menyelesaikan perangkat pengontrol peralatan berbasis IoT dan prototype smart home tahap berikutnya adalah melakukan pengujian sistem. Pengujian kualitas aplikasi sangat diperlukan sebelum aplikasi digunakan, tujuan dari pengujian adalah untuk meyakinkan pengguna bahwa sistem layak digunakan dan memenuhi persyaratan . Untuk memastikan kualitas dalam pengembangan sistem perangkat lunak tidak hanya dibutuhkan pemantauan dan manajemen, tetapi juga kepatuhan terhadap standar yang ketat. Melalui pengukuran dan metrik, industri perangkat lunak akan memeriksa produk dan layanan yang memenuhi persyaratan .

ISO/IEC 9126 merupakan standar yang dikembangkan oleh ISO/IEC JTC1 SC7 (Subcommittee Sc7-Software and system engineering international organization for standardization) yang dibagi menjadi empat bagian yaitu : ISO/IEC 9126-1 - information technology - software quality characteristic and metrics - part 1: quality model, ISO/IEC 9126-2, Part 2 : external metrics, ISO/IEC 9126 - 3, Part 3 : internal metrics, ISO/IEC 9126-4, Part 4 : quality in use metric. Pengujian kualitas aplikasi sangat diperlukan sebelum aplikasi digunakan, tujuan dari pengujian adalah untuk meyakinkan pengguna bahwa sistem layak digunakan dan memenuhi persyaratan. Pengujian ISO 9126 masuk kedalam tahap testing pada metode pengembangan Waterfall. Pengujian yang dilakukan mencakup empat aspek yaitu functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability dan portability. Pengujian fungsionalitas adalah seperangkat atribut yang mendukung keberadaan seperangkat fungsi dan sifat-sifatnya yang ditentukan, fungsinya adalah memenuhi kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat, ada beberapa faktor dalam pengujian fungsionalitas yaitu : suitability, accurateness, interoperability, compliance, security, suitability berarti bahwa fungsionalitas aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna untuk memenuhi tugas tertentu tanpa membebani pengguna. Organisasi yang membuat standardisasi / komisi elektronik internasional menetapkan ISO 9126.

Kesalahan dan ketidaksesuaian dalam penggunaan sistem diminimalisir sehingga sesuai dengan harapan pengguna. Pengujian dilakukan pada sistem dashboard smart energy menggunakan ISO 9126. Pengujian akan dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada beberapa responden yang berfungsi sebagai pengelola gedung (admin) dan beberapa responden bertindak sebagai pengguna ruang (pengguna). Dari beberapa responden yang mengisi kuesioner akan melakukan tes yang bertujuan menguji kualitas sistem dashboard smart energy, jawaban responden untuk diproses adalah responden yang memberikan

jawaban kuesioner yang valid. Skor aktual adalah jawaban seluruh responden atas kuesioner yang telah diajukan. Skor ideal adalah skor atau bobot tertinggi atau semua responden diasumsikan memilih jawaban dengan skor tertinggi. Adapun tingkat kualitas perangkat lunak di setiap aspek kualitas berdasarkan hasil jawaban kuesioner yang telah dijawab oleh para responden adalah sebagai berikut.

Aspek functionality merupakan kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Aspek fungsionalitas terdiri dari Kesesuaian, Akurasi, Interoperabilitas dan Keamanan, mayoritas responden sangat setuju bahwa sistem dashboard smart energy memiliki fungsionalitas yang sangat baik yaitu sebesar 93% berada dalam kriteria sangat baik.

Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu pada saat perangkat tersebut digunakan pada suatu kondisi tertentu disebut aspek reliability. Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan bahwa tingkat reliability pada dashboard smart energy berhasil dengan baik. Persentase keberhasilan diperoleh 77%.

Sedangkan kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna ketika digunakan dalam kondisi tertentu disebut dengan Aspek usability. Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa tingkat usability Aplikasi sistem dashboard smart energy dalam kriteria sangat baik, dengan persentase 89%.

Aspek efficiency merupakan kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relative berdasarkan jumlah sumber daya yang digunakan. Testdroid digunakan dalam pengujian aspek effeciency. Melalui aplikasi testdroid penggunaan memory (RAM) dan CPU dapat diamati sehingga dalam pengujian aspek effeciency ini di gunakan device yang sudah disediakan oleh testdroid yang menggunakan device LG Google Nexus 5 D280 5.0, berikut ini hasil pengujian aspek effeciency dengan tools testdroid.

HASIL PEMBAHASAN

Hasil pengujian aspek efficiency tahap pertama pada dashboard smart energy memperoleh tingkat efesiensi CPU tertinggi pada level 25% dan turun secara stabil pada persentasi 10%, untuk memori sebesar lebih dari 166,9MB diawali dengan penggunaan memori sebesar 47.7MB dari total alokasi 190.7MB. Selanjutnya pada Pengujian aspek

efficiency tahap kedua pada dashboard smart energy memperoleh tingkat efisiensi CPU tertinggi pada level 28% dan turun secara stabil pada persentase 10%, untuk penggunaan memori tertinggi sebesar 119,2MB diawali dengan penggunaan memori sebesar 47.7MB dari total alokasi 143.1MB. pada pengujian aspek efficiency tahap ketiga pada dashboard smart energy memperoleh tingkat efisiensi CPU tertinggi pada level 28% dan turun secara stabil pada persentase 10%, untuk penggunaan memori tertinggi sebesar 119,2MB diawali dengan penggunaan memori sebesar 47.7MB dari total alokasi 143.1MB, pengujian tahap ketiga memperoleh nilai yang sama dengan pengujian tahap kedua.

Adapun presentase pencapaian nilai actual score dari seluruh aspek pengujian memperoleh 93% pada aspek Functionality yang terdiri dari beberapa kriteria (Suitability 92%, Accuracy 94%, Interoperability 90%, Security 96 %). pada aspek Reliability memperoleh nilai persentase pengujian sebesar 77% dengan beberapa kriteria didalamnya yaitu: (maturity 81%, fault tolerance 74%). pada aspek usability memperoleh nilai persentase pengujian sebesar 89% dengan beberapa kriteria didalamnya yaitu : (understandibility 88%, learnability 94%, operability 88%, attractiveness 85%).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian sistem dashboard smart energy menggunakan ISO/IEC 9126, diperoleh hasil pada aspek functionality 93%, reliability 77% dan usability 89%. dengan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa pengujian kualitas aplikasi pada sistem dashboard smart energy layak digunakan dan memenuhi persyaratan.

REFERENSI

- Abidin, Z. (2017). Penerapan Neural Machine Translation untuk Eksperimen Penerjemahan secara Otomatis pada Bahasa Lampung–Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Metode Kuantitatif, 1*.
- Agung, P., Iftikhor, A. Z., Damayanti, D., Bakri, M., & Alfarizi, M. (2020). Sistem Rumah Cerdas Berbasis Internet of Things Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 1*(1), 8–14.
- Ahdan, S., Putri, A. R., & Sucipto, A. (2020). Aplikasi M-Learning Sebagai Media Pembelajaran Conversation Pada Homey English. *Sistemasi, 9*(3), 493. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v9i3.884>
- 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 Devices. *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 194–199.
- Arrahman, R. (2021). Automatic Gate Based on Arduino Microcontroller Uno R3. *Jurnal Robotik*, 1(1), 61–66.
- Arrahman, R. (2022). Rancang Bangun Pintu Gerbang Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3. *Jurnal Portal Data*, 2(2), 1–14. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/78>
- Borman, R. I., Putra, Y. P., Fernando, Y., Kurniawan, D. E., Prasetyawan, P., & Ahmad, I. (2018). Designing an Android-based Space Travel Application Trough Virtual Reality for Teaching Media. *2018 International Conference on Applied Engineering (ICAE)*, 1–5.
- 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.
- Budiman, A., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Dan, M. S. (2021). *PENERAPAN METODE BIMBINGAN KELOMPOK UNTUK Universitas Teknokrat Indonesia , Bandar Lampung , Indonesia Abstrak PENDAHULUAN Masyarakat modern berkembang dengan cukup pesat mengikuti perkembangan teknologi . Pendidikan berperan penting dalam mengikuti perke. 10(4), 2330–2341.*
- 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.
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). Pemertahanan Sastra Lisan Lampung Berbasis Digital Di Kabupaten Pesawaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i1.1068>
- 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.

- Gumantan, A., & Mahfud, I. (2020). Pengembangan Alat Tes Pengukuran Kelincahan Menggunakan Sensor Infrared. In *Jendela Olahraga* (Vol. 5, Issue 2). Universitas PGRI Semarang.
- 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.
- 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>
- Isnain, A. R., Sintaro, S., & Ariany, F. (2021). Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer Berbasis Iot. 2(2), 63–71.
- 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), 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.
- Kurniawati, R. D., & Ahmad, I. (2021). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN USAHA MIKRO KECIL MENENGAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING PADA UPTD PLUT KUMKM PROVINSI LAMPUNG. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 74–79.
- Mastan, I. A., Sensuse, D. I., Suryono, R. R., & Kautsarina, K. (2022). Evaluation of Distance Learning System (E-Learning): a Systematic Literature Review. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 132. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1736>
- Nababan, R. M., & Nurmaily, E. (2021). *THE HYPERMASCULINITY AS SEEN IN THE MAIN CHARACTER IN RAMBO : LAST BLOOD MOVIE*. 2(1), 25–32.
- Nugroho, R. A., Gunawan, R. D., & Prasetyawan, P. (n.d.). *Sistem Keamanan Kap Mobil Menggunakan Fingerprint Berbasis Mikrokontroler*. 2(1), 1–9.
- Nugroho, R. A., & Yuliandra, R. (2021). Analisis Kemampuan Power Otot Tungkai Pada Atlet Bolabasket. *Sport Science and Education Journal*, 2(1), 34–42.

<https://doi.org/10.33365/ssej.v2i1.988>

- Permana, J. R., & Puspaningrum, A. S. (2021). *IMPLEMENTASI METODOLOGI WEB DEVELOPMENT LIFE CYCLE UNTUK MEMBANGUN SISTEM PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS : MAN 1 LAMPUNG TENGAH)*. 2(4), 435–446.
- 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>
- 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.
- Putra, A. R. (2018). *APLIKASI MONITORING KEBOCORAN GAS BERBASIS ANDROID DAN INTERNET OF THINGS DENGAN FIREBASE REALTIME SYSTEM*. Perpustakaan Teknokrat.
- Putri, A. D. (2021). Maksimalisasi Media Sosial untuk Meningkatkan Pendapatan dan Pengembangan Diri Generasi Z di MAN 1 Pesawaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 37. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1180>
- 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>
- 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.
- 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/JTSSI>
- 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>
- 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.
- Rizki, M. A. K., & Op, F. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 1–13.
- 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., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- 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., 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, S., & Silaban, D. E. (2018). PROTOTIPE CONTROLLING BOX PEMBERSIH WORTEL BERBASIS MIKROKONTROLER. *ReTII*.
- 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>
- Setiawansyah, S., Sulistiani, H., Sulistiyawati, A., & Hajizah, A. (2021). Perancangan Sistem Pengelolaan Keuangan Komite Menggunakan Web Engineering (Studi Kasus : SMK Negeri 1 Gedong Tataan). *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 10(2), 163–171. <https://doi.org/10.34010/komputika.v10i2.4329>
- 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.
- Sintaro, S., Surahman, A., & Pranata, C. A. (2021). Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 28–35.

- 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>
- Sucipto, A., & Bandung, Y. (2016). Stereotypes based resource allocation for multimedia internet service in limited capacity network. *2016 International Symposium on Electronics and Smart Devices (ISESD)*, 272–277.
- 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>
- Teknologi, J., Jtsi, I., Rahmadhani, T., Isnaini, F., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). *Sistem Informasi Akuntansi Pendapatan Perusahaan (Studi Kasus : Pt Mutiara Ferindo Internusa)*. 2(4), 16–21.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Sari, D. D., Isnaini, F., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). *SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA KELEMBAGAAN MADRASAH (STUDI KASUS : KEMENTERIAN AGAMA PESAWARAN)*. 2(4), 74–80.
- Ulinuha, A., & Widodo, W. A. (2018). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Angin Skala Mikro Untuk Keperluan Penerangan Jalan. *The 7th University Research Colloquium*, 128–135.
- 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.
- 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.
- Wantoro, A., Syarif, A., Berawi, K. N., Muludi, K., Sulistiyanti, S. R., Lampung, U., Komputer, I., Lampung, U., Masyarakat, K., Kedokteran, F., Lampung, U., Elektro, T., Teknik, F., Lampung, U., Lampung, U., Meneng, G., & Lampung, B. (2021). *METODE PROFILE MATCHING PADA SISTEM PAKAR MEDIS UNTUK*. 15(2), 134–145.
- 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.
- Windane, W. W., & Lathifah, L. (2021). E-Commerce Toko Fisago.Co Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(3), 285–303.

<https://doi.org/10.33365/jatika.v2i3.1139>

- Yanuarsyah, M. R., Muhaqiqin, M., ..., & Napianto, R. (2021). Arsitektur Informasi Pada Sistem Pengelolaan Persediaan Barang (Studi Kasus: Upt Puskesmas Rawat Inap Pardasuka Pringsewu). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 61–68. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/869>
- 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.
- 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.