

PEMANFAATAN IOT PADA SMART CITY

Muhammad Dandy¹⁾, Lili Andraini²⁾
Teknik Komputer^{1,2)}
dandy@gmail.com

Abstrak

Internet of Things (IoT) harus mampu menangani sistem yang heterogen secara transparan dan cara yang stabil dengan menyediakan akses terbuka ke subset data yang dipilih untuk pengembangan besar sejumlah layanan digital. Membangun arsitektur umum untuk IoT adalah tugas yang sangat kompleks, terutama karena berbagai macam perangkat, teknologi dan layanan yang berbeda diperlukan. Dalam makalah ini, kami fokus secara eksklusif pada sistem IoT perkotaan besar. Pengembangan IoT dirancang untuk mendukung kota pintar visi untuk memanfaatkan teknologi komunikasi terancang untuk mendukung layanan bernilai tambah bagi pemerintahan kota dan untuk warga. Makalah ini memberikan survei komprehensif tentang teknologi, protokol, dan arsitektur yang memungkinkan IoT perkotaan.

Kata kunci: IOT, Smart City, Development.

PENDAHULUAN

IoT (Internet of Thing) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terusmenerus (Bangun et al., 2018; Isnain et al., 2021; Samsugi et al., 2023; Samsugi, Neneng, et al., 2018; Samsugi & Wajiran, 2020; Wajiran et al., 2020). Adapun penggunaannya seperti berbagi data, remote control, dan penerimaan sensor, termasuk juga pada benda. Konsep IoT bertujuan untuk membuat Internet lebih merata penyebarannya 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 (Ahdan et al., 2019; A. Putra et al., 2019; Sintaro et al., 2021). Pada perkembangan teknologi jaringan saat ini, maka kebutuhan akan pertukaran data semakin tinggi (Lusa et al., 2020; Megawaty & Rahmanto, 2021; Rahmanto, Hotijah, et al., 2020; Rahmanto, Ulum, et al., 2020; Rahmanto & Fernando, 2019; Utami & Rahmanto, 2021). Hal ini dilakukan untuk salah satu upaya dengan cara mengembangkan koneksi pada jaringan lokal menggunakan LAN maupun wifi untuk dapat terkonfigurasi satu sama lain (Adnin et al., 2022; Borman et al., 2022; Prayoga et al., 2020; Priyopradono et al., 2018).

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode Research and development (R&D). Research and development merupakan metode penelitian untuk mengembangkan atau menguji keefektifan

produk (Agung et al., 2020; Hariadi et al., 2022; Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things, 2019; Persada Sembiring et al., 2022; Samsugi et al., 2021). Metode ini digunakan yang bertujuan menghasilkan suatu produk yang bermanfaat (Ahdan & Susanto, 2021; Astuti et al., 2022; Borman et al., 2018; A. R. Putra, 2018; Samsugi, 2017). Untuk menghasilkan produk tersebut digunakan analisis kebutuhan dan pengujian untuk mengetahui efektifitas produk tersebut (Pindrayana et al., 2018; Samsugi & Burlian, 2019) (Kurniawan & Surahman, 2021; Pratama & Surahman, 2020; Putri & Surahman, 2019; Ramadhan et al., 2021; Surahman, Wahyudi, et al., 2020; Surahman & Nursadi, 2019). Pada penelitian ini produk yang dihasilkan adalah Smart City berbasis IoT (Internet Of Things) dengan Mobile Backend as a Service (MbaaS) Sebagai Wujud Smart City bidang Transportasi (Aziz et al., 2021; Darwis et al., 2019, 2020; Mersita et al., 2022; Surahman et al., 2014, 2021; Surahman, Octaviansyah, et al., 2020; Surahman, Octaviansyah, et al., 2020). Metode pengembangan yang digunakan adalah Rational Unified Process (RUP) (Candra & Samsugi, 2021; Nisa & Samsugi, 2020; Samsugi & Silaban, 2018a, 2018b; Samsugi & Suwanto, 2018). RUP adalah sebuah kerangka proses pengembangan perangkat lunak secara berulang yang dibuat oleh The Rational Software Corporation (Ahmad et al., 2022; Budiman et al., 2019; Prasetyawan et al., 2021; Rahmanto et al., 2021; Samsugi, Ardiansyah, et al., 2018; Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020; Samsugi, Yusuf, et al., 2020). RUP merupakan sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki tujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi yang memenuhi atau melebihi harapan penggunaannya (Andraini, 2022; Lestari et al., 2020; Oktaviani et al., 2022; Samsugi et al., 2022; Styawati, Samsugi, Rahmanto, & ..., 2022; Styawati, Samsugi, Rahmanto, & Ismail, 2022; Wantoro et al., 2021). Alasan pemilihan model pengembangan RUP karena RUP menggunakan proses iteratif dan incremental sehingga mampu mengakomodasi perubahan kebutuhan perangkat lunak. Tahapan-tahapan RUP adalah Inception, Elaboration, Construction dan Transition. Masing-masing tahap memiliki satu atau lebih iterasi hingga tahap tersebut lengkap. Fokus dari iterasi pada setiap tahap adalah untuk menghasilkan produk teknis yang akan memenuhi suatu tahap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengertian IOT

Internet of Things (IoT) adalah konsep komputasi mengenai objek sehari-hari yang terhubung ke internet dan bisa mengidentifikasi diri ke perangkat lain (Andraini et al., n.d.; Andraini & Bella, 2022; Andraini & Ismail, 2022; *Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*, 2021; Sintaro et al., 2022). Sedangkan Internet of Things menurut RFID atau Radio Frequency Identification adalah sebuah istilah yang termasuk dalam metode komunikasi walaupun IoT juga bisa mencakup teknologi sensor lain seperti teknologi nirkabel atau kode QR (Quick Response) (Akbar & Rahmanto, 2020; Borman; Imam Ahmad; Yuri Rahmanto; Devin Pratama; Rohmat Indra, 2021; Rahmanto, 2021b, 2021a; Sucipto & Rahmanto, 2021).

Sejarah Perkembangan IOT

Pada tahun 1990, John Ramkey dengan Simon Hackett melakukan kerja sama untuk membuat perangkat yang berupa pemanggang roti dan terhubung ke internet dengan jaringan TCP atau IP serta dikendalikan dengan Basis Informasi Manajemen Protokol Manajemen Jaringan Sederhana (SNMP MIB) dengan satu kontrol untuk menghidupkan daya, tetapi manusia tetap harus yang memasukkan rotinya ke perangkat itu. Pada tahun 1999, perangkat ini dikembangkan dengan ditambahkannya sebuah interop atau robot derek kecil yang juga bisa dikendalikan lewat internet dan memungkinkan mampu mengambil dan menjatuhkan roti ke dalam perangkat tersebut. Masih di tahun 1999, Kevin Ashton yang merupakan direktur eksekutif Auto ID Centre MIT menciptakan The Internet of Things. Ia juga menemukan peralatan berbasis RFID atau Radio Frequency Identification global dengan sistem identifikasi di tahun yang sama. Penemuan ini bisa disebut sebagai sebuah lompatan besar dalam komersial IoT. Pada tahun 2000, LG atau Lucky and Goldstar menjadi perusahaan multinasional yang berasal dari Korea Selatan mengumumkan rencana untuk membuat kulkas pintar yang bisa dengan sendirinya menentukan makanan di dalam kulkas tersebut perlu diisi ulang atau tidak. Pada tahun 2003, RFID atau Radio Frequency Identification mulai ditempatkan pada tingkat tinggi militer AS dalam Program Savi mereka. Di tahun yang sama pula RFID disebar ke seluruh toko agar menjadi lebih besar. Pada tahun 2005, The Guardian, Boston Globe, dan Amerika ilmiah yang merupakan arus publikasi utama mengutip banyak artikel mengenai IoT. Pada tahun 2008, IPSO Alliance dirilis untuk mempromosikan penggunaan IP atau Internet Protocol dalam jaringan Smart Object serta mengaktifkan Internet of Things. Pada tahun ini pula penggunaan white space spectrum disetujui oleh FCC. Pada tahun 2011, IPv6 dirilis sehingga bidang Internet of Things mengalami pertumbuhan besar. Perkembangan ini didukung oleh beberapa perusahaan besar seperti IBM, Cisco, dan Ericson yang mengambil banyak inisiatif dari bidang pendidikan serta komersial dengan IoT teknologi hanya bisa dijelaskan sebagai hubungan antara komputer dan manusia.

3.3. Unsur Unsur Pembentukan IOT

Ada beberapa unsur pembentuk IoT yang mendasar termasuk kecerdasan buatan, konektivitas, sensor, keterlibatan aktif serta pemakaian perangkat berukuran kecil. Berikut, kami akan menjelaskan masing-masing unsur pembentuk tersebut dengan singkat:

- **Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI)**

IoT membuat hampir semua mesin yang ada menjadi "Smart". Ini berarti IoT bisa meningkatkan segala aspek kehidupan kita dengan pengembangan teknologi yang didasarkan pada AI. Jadi, pengembangan teknologi yang ada dilakukan dengan pengumpulan data, algoritma kecerdasan buatan, dan jaringan yang tersedia.

- **Konektivitas Dalam IoT**

Ada kemungkinan untuk membuat/membuka jaringan baru, dan jaringan khusus IoT. Jadi, jaringan ini tak lagi terikat hanya dengan penyedia utamanya saja. Jaringannya tidak harus berskala besar dan mahal, bisa tersedia pada skala yang jauh lebih kecil dan lebih murah. IoT bisa menciptakan jaringan kecil tersebut di antara perangkat sistem.

- **Sensor**

Sensor ini merupakan pembeda yang membuat IoT unik dibanding mesin canggih lainnya. Sensor ini mampu mendefinisikan instrumen, yang mengubah IoT dari jaringan standar dan cenderung pasif dalam perangkat, hingga menjadi suatu sistem aktif yang sanggup diintegrasikan ke dunia nyata sehari-hari kita.

- **Keterlibatan Aktif (Active Engagement)**

Engagement yang sering diterapkan teknologi umumnya yang termasuk pasif. IoT ini mengenalkan paradigma yang baru bagi konten aktif, produk, maupun keterlibatan layanan.

- **Perangkat Berukuran Kecil**

Perangkat, seperti yang diperkirakan para pakar teknologi, memang menjadi semakin kecil, makin murah, dan lebih kuat dari masa ke masa. IoT memanfaatkan perangkat-perangkat kecil yang dibuat khusus ini agar menghasilkan ketepatan, skalabilitas, dan fleksibilitas yang baik

3.4. Cara Kerja IOT

Konsep IoT ini sebetulnya cukup sederhana dengan cara kerja mengacu pada 3 elemen utama pada arsitektur IoT, seperti:

- Barang Fisik yang dilengkapi modul IoT
- Perangkat Koneksi ke Internet seperti Modem dan Router Wireless Speedy seperti di rumah anda
- Cloud Data Center tempat untuk menyimpan aplikasi beserta data base



Seluruh penggunaan barang yang terhubung ke internet akan menyimpan data, data tersebut terkumpul sebagai 'big data' yang kemudian dapat di olah untuk di analisa baik oleh pemerintah, perusahaan, maupun negara asing untuk kemudian di manfaatkan bagi kepentingan masing-masing.

3.5. Manfaat IOT

Ada tiga manfaat utama dari Internet of Things, yaitu:

1 . Konektivitas Jika dulu harus mengoperasikan perangkat secara manual, maka dengan adanya IoT Anda bisa mengoperasikan banyak hal dari satu perangkat saja seperti dengan smartphone yang telah terhubung ke internet. Contoh konektivitas ini misalnya Smart Home, dengan salah satu penerapan teknologi IoT ini kita dapat menyalakan lampu,

memantau rumah, menghidupkan AC, atau sekadar mengunci pintu rumah dari mana saja asalkan tersambung dengan internet.

2. Efisiensi Dengan meningkatnya konektivitas maka jumlah waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan suatu pekerjaan juga akan semakin sedikit. Contohnya seperti asisten suara Amazon's Alexa atau Apple's Homepod yang bisa memberi jawaban dari pertanyaan Anda tanpa perlu mengangkat telepon atau menghidupkan komputer terlebih dahulu.

3. Kemudahan Ada banyak sekali perangkat IoT yang sudah dimiliki banyak orang untuk memudahkan pekerjaan mereka.

3.6. IOT dalam Smart City

Smart city adalah konsep pengelolaan dan tata kota secara efisien. Indonesia, salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar, tentu banyak memiliki masalah pengelolaan kota yang perlu diatasi secara efisien. Smart city berjalan layaknya rangkaian bisnis. Artinya di dalam kota cerdas tersebut terjadi kompetisi untuk memperoleh rekognisi penghuni, mendapatkan investor, turis, bahkan dana tambahan dari pemerintah pusat. Sebuah kota yang ingin terus mengikuti perkembangan zaman, maka kota tersebut harus mampu menjadi pintar, mampu mempelajari kondisi, dan yang terpenting semakin terhubung satu sama lain. IoT membantu mewujudkan smart city ini dalam skala besar. Mewujudkan konsep Smart City harus didukung dengan pemanfaatan teknologi yang tepat. Berikut adalah salah satu contohnya :

1.Smart Traffic Light Pemanfaatan teknologi juga diterapkan di jalan raya. Traffic light memiliki remote untuk bisa diubah menjadi mode suara. Sangat membantu orang buta untuk menyebrangi jalan. Ketika ada pemadam kebakaran atau kondisi darurat, sistem bisa mengetahui dan mematikan traffic light demi kelancaran perjalanan. Sistem akan kembali normal ketika kondisi darurat sudah lewat.

2.CCTV Online Kamera pemantau yang terhubung dengan jaringan internet telah tersebar di seluruh wilayah DKI Jakarta. Kamera pemantau tersebut terhubung dengan portal Jakarta Smart City dan bisa diakses oleh setiap orang melalui website. Fasilitas CCTV online diharapkan dapat digunakan untuk memantau kondisi Ibukota secara real time dan meningkatkan keamanan warga.

3.Pelacak Lokasi Bus Transjakarta Armada Transjakarta terkoneksi dengan GPS sehingga pergerakan bus dapat terpantau. Selain untuk memantau kondisi armada di lapangan, tracking bus Transjakarta juga berguna untuk mencatat jarak tempuh dan datanya digunakan sebagai informasi pembayaran tagihan operator. Warga bisa memantau pergerakan bus Transjakarta melalui portal Jakarta Smart City. Selain itu, TransJakarta juga bekerja sama dengan Google Maps dengan menghadirkan fitur transit yang menghadirkan informasi real time tentang lokasi bus Transjakarta. Dengan fitur ini, setiap orang bisa memantau pergerakan armada dan bisa melihat waktu tempuhnya.

SIMPULAN

Internet of Things sudah berada disekitar kita, termasuk barang – barang yang kita gunakan sehari hari contohnya ponsel, alarm, hingga mobil yang “Smart” dalam kehidupan sehari –

hari. Internet of Things membuat sesuatu permasalahan yang kompleks menjadi simple dengan proses pengotomatisasi dan juga monitoring secara Real Time yang membuat teknologi IoT ini hanya membutuhkan koneksi internet dengan perangkat ponsel dengan jaringan Wi-Fi. Secara tidak langsung konsep Internet of Things ini juga banyak menjadi suatu bisnis di Indonesia, mulai dari pertanian, peternakan, kesehatan, hingga infrastruktur menggunakan teknologi Internet of Things yang membuat pekerjaan lebih cepat dan efisien.

REFERENSI

- Adnin, A. B., Rahmanto, Y., & Puspaningrum, A. S. (2022). Pembuatan Game Edukasi Pembelajaran Kata Imbuhan Untuk Tingkat Sekolah Dasar (Studi Kasus Sd Negeri Karang Sari Lampung Utara). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(2), 202–212. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- 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., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASIDASHBOARD 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., 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>
- Akbar, M., & Rahmanto, Y. (2020). Desain data warehouse penjualan menggunakan Nine Step Methodology untuk business intelegency pada PT Bangun Mitra Makmur. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 137–146.
- Andraini, L. (2022). *Pengeimplementasian DevOps Pada Sistem Tertanam dengan ESP8266 Menggunakan Mekanisme Over The Air*. 2(4), 1–10.
- Andraini, L., & Bella, C. (2022). Pengelolaan Surat Menyurat Dengan Sistem Informasi (Studi Kasus : Kelurahan Gunung Terang). *Jurnal Portal Data*, 2(1), 1–11. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/71>
- Andraini, L., Indonesia, U. T., Lampung, B., Indonesia, U. T., Lampung, B., Surahman, A., Indonesia, U. T., & Lampung, B. (n.d.). *Design And Implementation Of 02244 TDS Meter Gravity Sensor And 4502C pH Sensor On Hydroponic*.
- Andraini, L., & Ismail, I. (2022). *KARYA MESUJI*. 3(1), 123–131.
- Astuti, M., Suwarni, E., Fernando, Y., Samsugi, S., Cinthya, B., & Gema, D. (2022). Pelatihan Membangun Karakter Entrepreneur Melalui Internet Of Things bagi Siswa SMK Al-Hikmah, Kalirejo, Lampung Selatan. *Comment: Community Empowerment*, 2(1), 32–41.
- Aziz, L. A., Surahman, A., & Prastowo, A. T. (2021). Design of Safety Equipment of Honda Beat Motorcycles Based on GSM SIM Using Design and Building Methods. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.
- 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.
- Borman, R. I., Ahmad, I., & Rahmanto, Y. (2022). Klasifikasi Citra Tanaman Perdu Liar Berkhasiat Obat Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Radial Basis Function. *Bulletin of Informatics and Data Science*, 1(1), 6–13.

- 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.
- Borman;Imam Ahmad; Yuri Rahmanto; Devin Pratama; Rohmat Indra. (2021). Development of augmented reality application for introducing tangible cultural heritages at the lampung museum using the multimedia development life cycle. *ILKOM Jurnal Ilmiah, 13*(2), 187–194.
- Budiman, A., Samsugi, S., & Indarto, H. (2019). SIMULASI PERBANDINGAN DYNAMIC ROUTING PROTOCOL OSPF PADA ROUTER MIKROTIK DAN ROUTER CISCO MENGGUNAKAN GNS3 UNTUK MENGETAHUI QOS TERBAIK. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 4*(1), 16–20.
- Candra, A. M., & Samsugi, S. (2021). *Perancangan Dan Implementasi Controller Access Point System Manager (Capsman) Mikrotik Menggunakan Aplikasi Winbox. 2*(2), 26–32.
- Darwis, D., Pasaribu, A. F., & Surahman, A. (2019). Sistem Pencarian Lokasi Bengkel Mobil Resmi Menggunakan Teknik Pengolahan Suara dan Pemrosesan Bahasa Alami. *Jurnal Teknoinfo, 13*(2), 71–77.
- Darwis, D., Surahman, A., & Anwar, M. K. (2020). Aplikasi Layanan Pengaduan Siswa Di Sma Muhammadiyah 1 Sekampung Udik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN, 1*(1), 63–70.
- Hariadi, E., Anistiyasari, Y., Zuhrie, M. S., & Putra, R. E. (2022). Mesin Oven Pengereng Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT). *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET), 2*(1), 18–23. <https://doi.org/10.26740/inajet.v2n1.p18-23>
- 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 (2019). <https://doi.org/10.1109/ISTEL.2018.8661071>
- Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis, (2021).
- Isnain, A. R., Sintaro, S., & Ariany, F. (2021). *Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer Berbasis Iot. 2*(2), 63–71.
- 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.
- Lestari, I. D., Samsugi, S., & Abidin, Z. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology, 1*(1), 18–21.
- Lusa, S., Rahmanto, Y., & Priyopradono, B. (2020). The Development Of Web 3d Application For Virtual Museum Of Lampung Culture. *Psychology and Education Journal, 57*(9), 188–193.
- Megawaty, D. A., & Rahmanto, Y. (2021). *Implementation of The Framework for The Application of System Thinking for School Financial Information Systems. 1*, 1–10.
- Mersita, R., Darwis, D., Surahman, A., & Programming, E. (2022). *Sistem Informasi Pembayaran SPP pada Sekolah di Kecamatan Gedung Tataan dengan Metode Extreme Programming. 2*(2), 45–53.
- Nisa, K., & Samsugi, S. (2020). Sistem Informasi Izin Persetujuan Penyitaan Barang Bukti Berbasis Web Pada Pengadilan Negeri Tanjung Karang Kelas IA. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS), 1*(1), 13–21.
- Oktaviani, L., Samsugi, S., Surahman, A., & ... (2022). Pelatihan Tips Dan Trik Mahir Bahasa Inggris Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Siswi Sman 1 Padang Cermin. *Jurnal WIDYA ..., 2*(2), 70–75. <https://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/view/34%0Ahttps://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/download/34/27>
- Persada Sembiring, J., Jayadi, A., Putri, N. U., Sari, T. D. R., Sudana, I. W., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., & Ardiantoro, N. F. (2022). PELATIHAN INTERNET OF THINGS (IoT) BAGI

- SISWA/SISWI SMKN 1 SUKADANA, LAMPUNG TIMUR. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 181. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2021>
- 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, R. R., & Surahman, A. (2020). Perancangan Aplikasi Game Fighting 2 Dimensi Dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan Construct. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 234–244. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.619>
- Prayoga, W. D., Bakri, M., & Rahmanto, Y. (2020). Aplikasi Perpustakaan Berbasis Opac (Online Public Access Catalog) Di Smk N 1 Talangpadang. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 183–191.
- Priyopradono, B., Damayanti, E., Rahmanto, Y., & Teknik, F. (2018). *Digital Asset Management : Digitalisasi dan Visualisasi Koleksi Museum Sebagai Upaya Pelestarian Warisan Budaya Bengkulu*. 78–82.
- Putra, A., Indra, A., & Afriyastuti, H. (2019). *PROTOTIPE SISTEM IRIGASI OTOMATIS BERBASIS PANEL SURYA MENGGUNAKAN METODE PID DENGAN SISTEM MONITORING IoT*. Universitas Bengkulu.
- Putra, A. R. (2018). *APLIKASI MONITORING KEBOCORAN GAS BERBASIS ANDROID DAN INTERNET OF THINGS DENGAN FIREBASE REALTIME SYSTEM*. Perpustakaan Teknokrat.
- Putri, S. eka Y., & Surahman, A. (2019). Penerapan Model Naive Bayes Untuk Memprediksi Potensi Pendaftaran Siswa Di Smk Taman Siswa Teluk Betung Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 93–99. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.228>
- Rahmanto, Y. (2021a). 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.
- Rahmanto, Y. (2021b). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KOPERASI MENGGUNAKAN METODE WEB ENGINEERING (Studi Kasus: Primkop Kartika Gatam). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 24–30.
- 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., & Fernando, Y. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Ekstrakurikuler Berbasis Web (Studi Kasus: Smk Ma' Arif Kalirejo Lampung Tengah). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 11–15.
- Rahmanto, Y., Hotijah, S., & Damayanti, . (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUDAYAAN LAMPUNG BERBASIS MOBILE. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.805>
- Rahmanto, Y., Ulum, F., & Priyopradono, B. (2020). Aplikasi pembelajaran audit sistem informasi dan tata kelola teknologi informasi berbasis Mobile. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 62–67.
- Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman, A. (2021). APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 24–31.
- 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., Bakri, M., Chandra, A., & ... (2022). Pelatihan Jaringan Dan Troubleshooting Komputer Untuk Menambah Keahlian Perangkat Desa Mukti Karya Kabupaten Mesuji. *Jurnal WIDYA* ..., 2(1), 155–160.

- <https://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/view/31%0Ahttps://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/download/31/24>
- Samsugi, S., & Burlian, A. (2019). Sistem penjadwalan pompa air otomatis pada aquaponik menggunakan mikrokontrol Arduino UNO R3. *PROSIDING SEMNASTEK 2019*, 1(1).
- Samsugi, S., Ismail, I., Tohir, A., & Rojat, M. R. (2023). *Workshop Pembuatan Kode Program Mobil RC Berbasis IoT*. 1(3), 162–167.
- 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., 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. (2018a). c. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi*, 13, 1–7.
- Samsugi, S., & Silaban, D. E. (2018b). 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>
- Sintaro, S., Surahman, A., Andraini, L., & Ismail, I. (2022). Implementasi Motor Driver Vnh2Sp30 Pada Mobil Remote Control Dengan Kendali Telepon Genggam Pintar. *Jtst*, 3(1), 9–16.
- 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.
- Styawati, S., Samsugi, S., Rahmanto, Y., & ... (2022). Penerapan Perpustakaan Digital Pada SMA Negeri 1 Padang Cermin. ... *of Engineering and ...*, 1(3), 95–103. <http://jurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JEIT-CS/article/view/168>
- Styawati, S., Samsugi, S., Rahmanto, Y., & Ismail, I. (2022). *PENERAPAN APLIKASI ADMINISTRASI DESA PADA DESA MUKTI KARYA MESUJI*. 3(1), 123–131.
- Sucipto, A., & Rahmanto, Y. (2021). *Automation of fish feeder applications 1 1,3*. 1(1), 1–8.
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). c. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13–20.
- Surahman, A., & Nursadi, N. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Gaji Karyawan Dengan Metode Topsis Berbasis Web. *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer Dan Sistem Informasi)*, 2(3), 82–87.
- Surahman, A., Octaviansyah, 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., Octaviansyah, A. F., & Darwis, D. (2020). Ekstraksi Data Produk E-Marketplace Sebagai Strategi Pengolahan Segmentasi Pasar Menggunakan Web Crawler. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 73–81.
- Surahman, A., Prastowo, A. T., & Aziz, L. A. (2014). *RANCANG ALAT KEAMANAN SEPEDA MOTOR HONDA BEAT BERBASIS SIM GSM MENGGUNAKAN METODE RANCANG BANGUN*.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., & Sintaro, S. (2020). *Implementasi Teknologi Visual 3D Objek Sebagai Media Peningkatan Promosi Produk E-Marketplace*.
- Utami, Y. T., & Rahmanto, Y. (2021). Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid. *Jtst*, 02(02), 25–35.

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., 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.