

THINNING ANTENA FRACTAL ARRAY SIERPINSKI MENGUNAKAN TEKNIK FINITE BINARY FRACTAL MAPPING UNTUK APLIKASI RUANG DAN ADVANCED WIRELESS

Bayu Satrio¹⁾

¹⁾Teknik Komputer

^{*)} Bayusefwfe45@gmail.com

Abstrak

Array Fraktal abstrak adalah array pintar berbasis geometri berulang yang memiliki properti faktor array yang mengesankan. Namun, kinerja array ini menurun karena banyaknya elemen antena pada tingkat ekspansi yang lebih tinggi. Karya penelitian ini menyajikan penipisan susunan fraktal Sierpinski sambil menjaga keseimbangan yang berlaku antara semua sifat faktor susunan dengan menggunakan dua jenis teknik tapering biner-fraktal-meruncing terbatas yang dikenal sebagai teknik tapering anti-diagonal karpet Sierpinski dan Haferman. Sekitar 22% hingga 50% elemen antena menipis di setiap iterasi berturut-turut dari susunan fraktal Sierpinski dengan teknik tapering yang diusulkan. © 2018 Institut Ilmu Informasi Komunikasi Korea. Layanan Penerbitan oleh Elsevier B.V. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah CC BY-NC-ND).

Kata kunci: Antena array fraktal Sierpinski; Array menipis; Properti faktor array

PENDAHULUAN

Sejak munculnya konsep Internet of Things, beberapa teknologi komunikasi diusulkan untuk menyediakan layanan yang dijalankan oleh aplikasi IoT (*Aplikasi E-Marketplace Bagi Pengusaha Stainless Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung, 2021*)(Sugara et al., 2021)(Astuti et al., 2022)(Kurniawan, Iqbal, et al., 2019)(Ahdan et al., 2021). Secara bersamaan, Jaringan Area Luas Daya Rendah (LPWAN) diusulkan sebagai jaringan jangkauan luas, dengan konsumsi daya yang berkurang dan kecepatan data rendah yang dirancang khusus untuk IoT (Isnain et al., 2021)(Bangun et al., 2018)(Samsugi & Wajiran, 2020)(Hariadi et al., 2022). Dalam konteks ini, beberapa teknologi LPWAN diusulkan untuk pasar IoT. Pertama-tama, SigfoxTM 1 adalah jaringan LP-WAN pertama, diluncurkan pada tahun 2009 (Samanik & Lianasari, 2018)(Samsugi et al., 2020)(Tarigan et al., 2020). Ini adalah jaringan pribadi berdasarkan teknologi berpemilik yang bertindak sebagai penyedia layanan jaringan untuk aplikasi IoT(Ahluwalia, 2020)(Utami Putri, 2022)(Ismatullah & Adrian, 2021). Juga, IngenuTM (secara resmi nirkabel On-Ramp)², penyedia layanan yang menawarkan LPWAN melalui jaringan IoT publik dan pribadi berdasarkan teknologi eksklusif (The Random Phase Multiple Access). Dan baru-baru ini, LoRaTM 3, teknologi nirkabel untuk menyebarkan

LPWAN pribadi atau public (Autoridad Nacional del Servicio Civil, 2021)(Ahdan et al., 2020)(Putri, 2022)(Lestari et al., 2021). Teknologi ini menggunakan modulasi radio LoRaTM berdasarkan chirp spread spectrum (CSS) (Setiawan & Pasha, 2020)(Ariyanti et al., 2020).Spesifikasi LoRaWAN. Selain itu, kami menyajikan ikhtisar pekerjaan penelitian yang terkait dengan teknologi LoRa dan kami mengusulkan beberapa masalah penelitian terbuka berdasarkan pengetahuan kami tentang spesifikasi LoRaWAN (Abidin, 2017)(Hendrastuty et al., 2021)(Sulistiani et al., 2019). Tulisan ini disusun sebagai berikut. Bagian 2, memberikan gambaran umum tentang arsitektur jaringan, fisik dan lapisan mac. Bagian 3, merinci operasi dan mode lapisan MAC (Abidin & Permata, 2021)(Alita, 2021)(Bertarina et al., 2022)(Hasri & Alita, 2022). Kemudian, bagian 4 menyajikan karya penelitian terbaru yang berfokus pada teknologi LoRaWAN. Bagian 5, mengusulkan diskusi tentang kinerja yang diharapkan dari teknologi LoRaWAN dan masalah terbuka yang dapat dipelajari dalam konteks ini(Ayu et al., 2021)(Wardany et al., 2021).

METODE

Arsitektur jaringan yang diusulkan oleh spesifikasi LoRaWAN terdiri dari beberapa perangkat akhir yang berkomunikasi dengan satu atau banyak gateway dalam topologi bintang-bintang, melalui koneksi hop tunggal (Anestiviya et al., 2021)(Novitasari et al., 2021)(Priandika et al., 2022). Gateway bertindak sebagai jembatan yang merelai, di kedua arah dan secara transparan, pesan antara perangkat akhir dan kecerdasan terpusat yang disebut NetServer (Setiawan et al., 2022)(Puspitasari et al., 2021)(Syah & Witanti, 2022).NetServer terhubung ke gateway melalui jaringan inti kabel dan / atau nirkabel. Ini bertanggung jawab untuk pertukaran data dan manajemen jaringan. Ini mengelola paket redundan, mengkonfigurasi parameter yang terkait dengan pertukaran paket dan memeriksa keamanan (Hendrastuty et al., 2022)(Kurniawan, Ahmad, et al., 2019)(Sanger et al., 2021)(Ernain et al., 2011). Di luar infrastruktur LoRaWAN, netServer terhubung ke server aplikasi lain tempat aplikasi IoT disebarkan. Untuk memperjelas, arsitektur LoRaWAN, disajikan dalam Gambar1. Entitas LoRaWAN yang berbeda beroperasi dalam pita tanpa izin, sesuai dengan rekomendasi badan pengatur lokal atau regional yang diusulkan oleh ETSI. Misalnya, larangan 863-870MHz dan EU433 MHz ...

3. Transmisi data Dalam konteks sistem

LoRaWAN, aplikasi IoT dapat memiliki kebutuhan yang berbeda, mengenai pertukaran data, otonomi energi, dan masa pakai baterai perangkat akhir. Itu sebabnya perangkat akhir telah dikonfigurasi sebelumnya sesuai dengan salah satu dari tiga kelas (Kelas A, Kelas B atau C) sesuai dengan kebutuhan mereka (Suprayogi et al., 2022)(Wahyudi et al., 2021). Tidak ada perbedaan dalam bagaimana perangkat akhir melanjutkan untuk mengirim pesan mereka ke NetServer terlepas dari kelas mereka. Perbedaannya terdiri dari, bagaimana dan kapan perangkat akhir menerima pesan Downlink. Di bagian ini, kami menyajikan kelas-kelas ini secara lebih rinci mencoba memahami cara kerjanya, dan perbedaan apa yang dapat kami tafsirkan dalam hal bertukar data dan mode operasi. Kelas A adalah kelas dasar yang diterapkan di setiap perangkat akhir LoRa (Lestari, Neneng, et al., 2022)(Fakhrurozi et al., 2022). Ini menargetkan aplikasi dengan data downlink tingkat rendah. Ini memastikan konsumsi energi yang rendah dan cocok untuk perangkat bertenaga rendah. Ketika perangkat akhir Kelas A harus mengirim pesan ke NetServer (pesan Uplink)(Aguss & Yuliandra, 2021)(Anderha & Maskar, 2021)(Ristiandi et al., 2018).

3.2. Kelas B

Kelas B adalah kelas opsional yang berguna untuk perangkat akhir bertenaga baterai yang digunakan oleh aplikasi yang membutuhkan pertukaran downlink reguler seperti aktuator (Sari et al., 2020)(Very et al., 2021)(Febriza et al., 2021). Perangkat akhir ini harus mendukung konsumsi energi yang lebih tinggi daripada perangkat akhir yang hanya mengimplementasikan kelas A. Kelas B menyediakan lebih banyak jendela penerimaan untuk komunikasi downlink tanpa mengubah manajemen komunikasi uplink (Suprayogi, Puspita, et al., 2021)(Kuswoyo et al., 2022)(Yuliana et al., 2021). Transmisi uplink didasarkan pada akses saluran seperti ALOHA seperti halnya kelas A. Perangkat akhir bergabung dengan jaringan sebagai entitas kelas A. Untuk beberapa alasan (misalnya modifikasi jenis lalu lintas atau peningkatan kondisi baterai) lapisan aplikasi perangkat akhir dapat memutuskan untuk beralih ke kelas B (Rido, 2020)(Sujatna et al., 2020)(Aminatun et al., 2021). Dalam konteks ini, lapisan aplikasi meminta Lapisan MAC untuk mencari pesan suar. Prosedur umum bergantung pada transmisi siaran berkala pesan Beacon oleh gateway pada tetap downlink channel. The latter is tepat waktu dibagi menjadi periode yang dimulai dengan siaran pesan suar. Setiap periode suar dibagi menjadi satu set slot yang didistribusikan di antara perangkat akhir sebagai peluang penerimaan downlink (Riski Anggraini, 2021)(Erwanto et al., 2022). Setiap perangkat

akhir membuka slot ping secara berkala untuk menerima pesan downlink Gateway menyiarkan Beacon setiap waktu "Beacon_period" selama interval waktu "Beacon_reserved" yang ditentukan hanya untuk transmisi Beacon. Transmisi Beacon didahului oleh interval waktu "Beacon_guard" di mana tidak ada slot ping yang dapat ditempatkan untuk menghindari tabrakan antara downlink dan transmisi beacon (Suprayogi, Samanik, et al., 2021)(Fitri et al., 2019). Setelah pesan Beacon dikirim, "Beacon_window" dibuka di mana waktu dibagi dalam Slot ping. Nilai default slot ping waktu adalah 30ms. Untuk setiap Beacon_Period, waktu dibagi dalam 212 slot ping yang diindeks dari 0 hingga 4095. Waktu suar dirangkum dalam Gambar3.

Pada setiap periode Beacon, perangkat akhir dan NetServer membuat semacam kontrak untuk memilih slot ping ketika perangkat akhir harus bangun untuk menunggu downlink. Bahkan, satu perangkat akhir dan satu NetServer menghitung parameter acak semu yang disebut "PingOffset" (Lestari, Lina, et al., 2022)(Kapitalisme, 2013). Parameter ini unik untuk setiap perangkat akhir dan didasarkan pada DevAddr dan Beacon Time-nya. Setelah "PingOffset" didefinisikan, itu akan digunakan untuk menghitung semua indeks slot ping dan waktu mulainya, yaitu ketika perangkat akhir harus bangun untuk menunggu downlink (Tansir et al., 2021)(Novita et al., 2020)(Megawaty et al., 2021). Kemudian, perangkat akhir hanya dapat mengirimkan ketika tidak mendengarkan downlink. Server tahu bahwa pada saat-saat ini perangkat akhir ini mendengarkan media. Lapisan MAC, beralih ke kelas B, mencari pesan suar baik secara pasif dengan mendengarkan saluran berturut-turut atau secara aktif dengan mengirimkan "BeaconTimingReq" yang memicu jawaban dari NetServer dengan informasi tentang waktu suar berikutnya dan saluran terkait (Rumalutur & Ohoiwutun, 2018).

3.3. Kelas C

Kelas C juga merupakan kelas opsional yang didedikasikan untuk perangkat akhir bertenaga penuh yang mengkonsumsi lebih banyak energi daripada perangkat akhir lainnya. Mereka membutuhkan mendengarkan media secara terus menerus untuk menerima data downlink. Kelas C mengimplementasikan jendela penerimaan yang sama dari kelas A (Prasetyo & Nani, 2021)(Rahmanto et al., 2020)(Gandhi et al., 2021). Namun, perangkat akhir mendengarkan terus menerus selama jendela penerimaan kedua RX2. (Borman, n.d.) Setelah transmisi Uplink, perangkat akhir langsung membuka jendela penerimaan pendek RX2 selama RECEIVE_DELAY1 dan sebelum membuka

jendela RX1 (Borman, 2017). Perangkat akhir terbuka kemudian jendela terima RX1. Ketika RECEIVE_DELAY2 berakhir, perangkat akhir membuka kembali RX2 hingga transmisi uplink berikutnya. RX1 dan RX2 memiliki parameter yang sama seperti yang didefinisikan di kelas A. Gambar4 menyajikan bagaimana pesan dipertukarkan di kelas C.

4. LoRa dalam literatur Untuk mengevaluasi teknologi LoRa, beberapa karya penelitian telah didedikasikan untuk mengevaluasi kinerjanya dan untuk mengidentifikasi domain di mana LoRa dapat digunakan (Dewi, 2021)(Maskar et al., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Penyebaran yang berbeda. Salah satu kesimpulan mereka adalah, bahwa cakupan jaringan dapat ditingkatkan dengan memilih Spreading Factor yang lebih tinggi yang dapat ditingkatkan oleh perangkat akhir. Juga, mengenai skalabilitas jaringan di 8, mereka menggunakan simulasi dan eksperimen untuk menunjukkan bahwa dalam konteks penyebaran LoRaWAN saat ini, skalabilitas jaringan dibatasi oleh faktor-faktor seperti siklus tugas, subdivisi sub-band dan jumlah pemancar. Ditambahkan ke ini, berbagai masalah yang membatasi kapasitas jaringan telah diidentifikasi. FerranAdelantado et al. dalam 10 telah mempelajari kualitas jaringan dalam hal transmisi paket untuk sejumlah variabel perangkat akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas jaringan dibatasi oleh tabrakan, yang meningkat dengan jumlah perangkat akhir. Mereka membuktikan juga dengan pemodelan matematika bahwa siklus tugas membatasi ukuran jaringan. Dalam konteks yang sama, evaluasi skalabilitas teknologi LoRa telah dilakukan berdasarkan simulasi, dan terbukti, bahwa beban saluran memiliki dampak serius pada keberhasilan penerimaan paket. Dengan beban tautan 0,48, sekitar 60% dari paket yang dikirim dijatuhkan karena tabrakan⁶. Salah satu kesimpulan utama yang keluar untuk penelitian ini adalah dampak mekanisme akses saluran acak pada kinerja teknologi secara keseluruhan. Di bagian selanjutnya, kami mempertimbangkan dengan lebih rinci manajemen akses saluran LoRaWAN, kinerjanya yang terbatas saat ini dan kemungkinan masalah untuk menawarkan operasi lapisan MAC yang lebih efisien untuk teknologi ...

5. Masalah akses dan kinerja saluran Seperti yang disajikan di bagian 3, mekanisme akses saluran yang ditentukan oleh LoRaWAN didasarkan pada teknik akses saluran seperti ALOHA, di mana perangkat akhir memilih secara acak saluran uplink untuk transmisi tanpa mempertimbangkan transmisi lain. Hal ini dapat mengakibatkan penggunaan saluran secara simultan dan tabrakan penaklukan antara trans-misi yang berbeda.

Evaluasi mekanisme akses saluran telah menunjukkan pentingnya tabrakan ini dengan meningkatnya komunikasi perangkat akhir^{6,10,11}. Terbukti bahwa akses saluran berbasis Aloha mengarah ke tingkat tabrakan yang cukup besar yang meningkatkan persentase kehilangan paket dalam jaringan⁶. Studi terakhir hanya mempertimbangkan evaluasi mode kelas A. Pada tahap ini, pertanyaannya adalah apakah mode kelas B dan C dapat menjadi solusi yang diperlukan untuk masalah tabrakan. Mengacu pada spesifikasi LoRaWAN, mode ini menyediakan penawaran manajemen pertukaran downlink yang lebih terstruktur untuk satu en ...clear specification of the context for which the solution will be proposed. This context includes the IoT applications and their performance requirements, the data traffics they are generating, the end-devices' hardware constraints and radio usage constraints (e.g. duty-cycle constraints). With the coexistence of contradictory needs for heterogeneous applications, proposing a new channel access management resolving the collisions problem is the future challenging research issues for the research community. To sum up, several studies have analysed and validated the problem of collisions as a critical factor reducing the LoRaWAN performances. In return, no solution had been evaluated to resolve this problem and to enhance data transmission quality. This thematic is an interesting direction for research contributing to a better LoRaWAN quality.

KESIMPULAN

Dalam makalah ini, kami telah mengusulkan gambaran umum tentang teknologi Lora sambil berfokus pada deskripsi komprehensif operasi lapisan MAC seperti yang didefinisikan oleh spesifikasi LoRaWAN. Selain itu, kami telah mengusulkan tinjauan studi kedaluwarsa dan teori baru-baru ini yang terkait dengan LoRa. Kami telah menggabungkan knowledge kami tentang operasi lapisan LoRaWAN MAC dan hasil evaluasi yang berharga untuk memberikan pratinjau kinerja pertukaran data global LoRa dan arah pencarian ulang di masa depan yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan LoRa.

REFERENSI

- Abidin, Z. (2017). Penerapan Neural Machine Translation untuk Eksperimen Penerjemahan secara Otomatis pada Bahasa Lampung–Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Metode Kuantitatif, 1*.
- Abidin, Z., & Permata, P. (2021). PENGARUH PENAMBAHAN KORPUS PARALEL PADA

-
- MESIN PENERJEMAH STATISTIK BAHASA INDONESIA KE BAHASA LAMPUNG DIALEK NYO. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 13. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.889>
- Aguss, R. M., & Yuliandra, R. (2021). The effect of hypnotherapy and mental toughness on concentration when competing for futsal athletes. *Medikora*, 20(1), 53–64. <https://doi.org/10.21831/medikora.v20i1.36050>
- 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., Sucipto, A., Priandika, A. T., & ... (2021). Peningkatan Kemampuan Guru SMK Kridawisata Di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Pengelolaan Sistem Pembelajaran Daring. *Jurnal ABDINUS ...*, 5(2), 390–401. <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/PPM/article/view/15591>
- Ahluwalia, L. (2020). EMPOWERMENT LEADERSHIP AND PERFORMANCE: ANTECEDENTS. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7(1), 283.
- Alita, D. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- Aminatun, D., Ayu, M., & Mulyah, P. (2021). ICT Implementation during Covid-19 Pandemic: How Teachers Deal with a New Style of Teaching. *The 1st International Conference on Language Linguistic Literature and Education (ICLLLE)*.
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2021). PENGARUH KEMAMPUAN NUMERASI DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA TERHADAP PRESTASI BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 1–10. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/view/774>
- Anestiviya, V., Ferico, A., Pasaribu, O., & Pasaribu, A. F. O. (2021). Analisis Pola Menggunakan Metode C4.5 Untuk Peminatan Jurusan Siswa Berdasarkan Kurikulum (Studi Kasus : Sman 1 Natar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 80–85.
- Ariyanti, L., Satria, M. N. D., Alita, D., Najib, M., Satria, D., & Alita, D. (2020). Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 1(1), 90–96.
- 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.
- Autoridad Nacional del Servicio Civil. (2021). 濟無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 4(3), 2013–2015.
- Ayu, M., Sari, F. M., & Muhaqiqin, M. (2021). Pelatihan Guru dalam Penggunaan Website Grammar Sebagai Media Pembelajaran selama Pandemi. *Al-Mu'awanah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 49–55.
- 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.
- Bertarina, Mahendra, O., Lestari, F., & Safitri, D. (2022). Analisis Pengaruh Hambatan Sampung (Studi Kasus: Jalan Raya Za Pagar Alam di Bawah Flyover Kedaton Kota Bandar Lampung). *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 9(1), 5. <https://doi.org/10.21063/jts.2022.v901.05>
- Borman, R. I. (n.d.). *PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATA KULIAH SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*.
- Borman, R. I. (2017). *Implementasi Augmented Reality pada Aplikasi Android Pegenalan Gedung Pemerintahan Kota Bandar Lampung*.
- Dewi, P. S. (2021). E-Learning : Penerapan Project Based Learning pada Mata Kuliah Media Pembelajaran. *Prisma*, 10(1), 97. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1012>
- Ernain, E., Rusliyawati, R., & Sinaga, I. (2011). Sistem Pendukung Keputusan Pembiayaan Mikro Berbasis Client Server Studi Kasus Pada Perusahaan Pembiayaan Bandar Lampung. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Erwanto, E., Megawaty, D. A., & Parjito, P. (2022). Aplikasi Smart Village Dalam Penerapan Government To Citizen Berbasis Mobile Pada Kelurahan Candimas Natar. *Jurnal*

-
- Informatika Dan ...*, 3(2), 226–235.
- Fakhrurozi, J., Adrian, Q. J., Mulyanto, A., Informasi, S. S., Teknokrat, U., & Online, M. (2022). *Pelatihan Penulisan Jurnalistik dan Naskah Video Bagi Siswa SMK Widya Yahya Gading Rejo*. 2(5), 503–509.
- Aplikasi E-Marketplace Bagi Pengusaha Stainless Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung, 2 *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)* 15 (2021).
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Febriza, Moch. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). PENERAPAN AR DALAM MEDIA PEMBELAJARAN KLASIFIKASI BAKTERI. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), 11.
- 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>
- Gandhi, B. S., Megawaty, D. A., & Alita, D. (2021). Aplikasi Monitoring Dan Penentuan Peringkat Kelas Menggunakan Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 54–63.
- 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>
- Hasri, C. F., & Alita, D. (2022). Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Pada Analisis Sentimen Terhadap Dampak Virus Corona Di Twitter. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(2), 145–160.
- Hendrastuty, N., An'Ars, M. G., Damayanti, D., Samsugi, S., Paradisiaca, M., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2022). Pelatihan Jaringan Komputer (Microtik) Untuk Menambah Keahlian Bagi Siswa Sman 8 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 209.
<https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2105>
- Hendrastuty, N., Rahman Isnain, A., Yanti Rahmadhani, A., Styawati, S., Hendrastuty, N., Isnain, A. R., Rahman Isnain, A., Yanti Rahmadhani, A., Styawati, S., Hendrastuty, N., & Isnain, A. R. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 6(3), 150–155.
- 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.
- Isnain, A. R., Sintaro, S., & Ariany, F. (2021). *Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer Berbasis Iot*. 2(2), 63–71.
- Kapitalisme, K. (2013). *Karakteristik Kapitalisme yang Terefleksikan dalam Cerpen Hikayat Keluarga Pembuat Mangkuk Kayu Karya Jia Pingwua (Sebuah Analisis Struktural)*. 11(1).
- 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, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart monitoring 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), 1200. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1), 12006. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012006>
- Kuswoyo, H., Sujatna, E. T. S., Afrianto, & Rido, A. (2022). „This novel is not totally full of tears...“: Graduation Resources as Appraisal Strategies in EFL Students“ Fiction Book Review Oral Presentation. *World Journal of English Language*, 12(6), 294–303.
<https://doi.org/10.5430/wjel.v12n6p294>
- Lestari, F., Lina, L. F., Puspaningtyas, N. D., & Pratama, I. C. (2022). Peningkatan Pengetahuan Patuh Berlalu Lintas Dan Berkendara Aman Pada Siswa Sma 1 Natar. *Journal of Social*

-
- Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 249.
<https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2118>
- Lestari, F., Neneng, N., Rikendry, R., & ... (2022). Peningkatan Pengetahuan Safety Riding Dengan Pengenalan Rambu Dan Marka Jalan Kepada Siswa SMA 1 Pagelaran. ... of *Engineering and ...*, 1(2), 76–80.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). Pemanenan Air Hujan Sebagai Penyediaan Air Bersih Pada Era New Normal Di Kelurahan Susunan Baru. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4447>
- Maskar, S., Puspaningtyas, N. D., & Puspita, D. (2022). Linguistik Matematika: Suatu Pendekatan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Non-Rutin Secara Matematis. *Mathema Journal E-Issn*, 4(2), 118–126.
- Megawaty, D. A., Setiawansyah, S., Alita, D., & Dewi, P. S. (2021). Teknologi dalam pengelolaan administrasi keuangan komite sekolah untuk meningkatkan transparansi keuangan. *Riau Journal of Empowerment*, 4(2), 95–104.
<https://doi.org/10.31258/raje.4.2.95-104>
- Novita, D., Husna, N., Azwari, A., Gunawan, A., & Trianti, D. (2020). *Behavioral Intention Toward Online Food delivery (The Study Of Consumer Behavior During Pandemic Covid-19)*. 17(1), 52–59.
- Novitasari, Y. S., Adrian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 136–147.
- 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>
- Priandika, A. T., Tanthowi, A., & Pasha, D. (2022). Permodelan Sistem Pembayaran SPP Berbasis Sms Gateway Pada SMK Negeri 1 Bandar Lampung. *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service*, 1(1), 21–25. <https://doi.org/10.33365/jeitcs.v1i1.130>
- Puspitasari, M., Budiman, A., Sari, M. P., Setiawansyah, S., Budiman, A., Puspitasari, M., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Metode Fast (Framework for the Application System Thinking) (Studi Kasus : Sman 1 Negeri Katon). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 69–77.
- Putri, R. H. (2022). Pengaruh Kebijakan Subsidi, Foreign Direct Investment (Fdi) Dan Tata Kelola Pemerintahan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi (Studi Kasus Negara – Negara Di Asean). *REVENUE: Jurnal Manajemen Bisnis Islam*, 3(1), 129–144.
<https://doi.org/10.24042/revenue.v3i1.11621>
- 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>
- Rido, A. (2020). English for University Graduate Employability: Students and Employers’ Voices. *Twelfth Conference on Applied Linguistics (CONAPLIN 2019)*, 6–10.
- Riski Angraini, D. (2021). Dampak Sektor Pariwisata Pada Pertumbuhan Ekonomi Daerah Lampung. *Jurnal Bisnis Darmajaya*, 07(02), 116–122.
- Ristiandi, B., Suyono, R. S., & Ym, S. (2018). *ANALISIS DAMPAK AKTIVITAS SEKOLAH TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Kalimantan SD – SMP – SMA Katolik Santu Petrus Jalan Karel Satsuit Tubun No . 3 Pontianak)*. 3, 1–11.
- Rumalutur, S., & Ohoiwutun, J. (2018). Sistem Kendali Otomatis Panel Penerangan Luar Menggunakan Timer Theben Sul 181 H Dan Arduino Uno R3. *Electro Luceat*, 4(2), 43–51. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v4i2.143>
- Samanik, S., & Lianasari, F. (2018). Antimatter Technology: The Bridge between Science and Religion toward Universe Creation Theory Illustrated in Dan Brown’s Angels and Demons. *Teknosastik*, 14(2), 18. <https://doi.org/10.33365/ts.v14i2.58>
- 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 2021, February*, 1347–1353. <https://doi.org/10.1109/CCWC51732.2021.9376147>
- Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131>
- Setiawan, A., & Pasha, D. (2020). Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis Web Menggunakan Metode Pieces (Studi Kasus : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Provinsi Lampung). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(1), 97–104.
- Setiawan, A., Prastowo, A. T., Darwis, D., Indonesia, U. T., Ratu, L., & Lampung, B. (2022). Sistem Monitoring Keberadaan Posisi Mobil Menggunakan Smartphone. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 3(1), 35–44.
- Sugara, H., Marudut, V., Siregar, M., Sinaga, K., Hanafiah, M. A., & Dunan Pardede, H. (2021). *SAW and Electre Methods Implementation for Scholarship Awardee Decision*. 01, 4. <https://doi.org/10.31763/iota.v1i4.496>
- Sujatna, E. T. S., Darmayanti, N., Ariyani, F., & Cooke-Plagwitz, J. (2020). Clause and predicative constituents in an Austronesian language: Lampung language. *Topics in Linguistics*, 21(2).
- Sulistiani, H., Muludi, K., & Syarif, A. (2019). Implementation of Dynamic Mutual Information and Support Vector Machine for Customer Loyalty Classification. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 12050. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012050>
- Suprayogi, S., Puspita, D., Nuansa, S., & Sari, K. (2021). *THE DISCURSIVE CONSTRUCTION OF INDIGENOUS BELIEF ISSUE IN THE JAKARTA POST*. 5(2), 417–430.
- Suprayogi, S., Puspita, D., Putra, E. A. D., & Mulia, M. R. (2022). Pelatihan Wawancara Kerja Bagi Anggota Karang Taruna Satya Wira Bhakti Lampung Timur. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 356–363. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.4494>
- Suprayogi, S., Samanik, S., Novanti, E. A., & Ardesis, Y.-. (2021). EFL Learner's Literary Competence Mapping through Reader-Response Writing Assessed using CCEA GCSE Mark Scheme. *Celt: A Journal of Culture, English Language Teaching & Literature*, 21(1), 1.
- Syah, H., & Witanti, A. (2022). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Vaksinasi Covid-19 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm). *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 5(1), 59–67. <https://doi.org/10.47080/simika.v5i1.1411>
- Tansir, F. A., Megawati, D. A., & Ahmad, I. (2021). *PENGEMBANGAN SISTEM KEHADIRAN KARYAWAN PARUH WAKTU BERBASIS RFID (STUDI KASUS : PIZZA HUT ANTASARI, LAMPUNG)*. 2, 40–52.
- Tarigan, D. P., Wantoro, A., & Setiawansyah, S. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT MOBIL DENGAN FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: PT CLIPAN FINANCE). *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 32–37.
- 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>
- Very, V. H. S., Pasha, D., Hendra Saputra, V., & Pasha, D. (2021). Komik Berbasis Scientific Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(1), 85–96. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i1.4514>
- Wahyudi, A. D., Surahman, A., & ... (2021). Penerapan Media Promosi Produk E-Marketplace

Menggunakan Pendekatan AIDA Model dan 3D Objek. *Jurnal Informatika ...*, 6(1), 35–40.

Wardany, K., Pamungkas, M. P., Sari, R. P., & Mariana, E. (2021). Sosialisasi Dasar Teknik Instalasi Listrik Rumah Tangga di Kelurahan Kecamatan Trimurjo. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 3(2), 41–48.
<https://doi.org/10.36312/sasambo.v3i2.394>

Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusriani, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127.
<https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>