

RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU AIR SEBAGAI ALAT PENDETEKSI BANJIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK

Puja Restu Adinda¹⁾

^{1,2}Teknik Komputer

*¹restupujaaRHSB338@gmail.com

Abstrak

Hujan deras pada musim hujan dapat berlangsung selama kurang lebih enam bulan, membuat hujan terus menerus dan meningkatkan jumlah air yang dapat menyebabkan banjir. Meskipun masyarakat tidak secara langsung diberitahu atau diberitahu kapan hal ini akan terjadi. Untuk mengantisipasi hal tersebut, pengembangan sistem pemantauan ketinggian air sebagai indikator dini banjir berbasis IoT dinilai efektif. Sistem mendeteksi jarak antara sensor dengan permukaan air, ketika jarak permukaan air mendekati sensor maka akan terdengar sirine sebagai tanda air tinggi. Sistem menunjukkan status alarm dan jarak ke ketinggian air secara real time. Dari 100 data permukaan air yang diambil sampel sensor ultrasonik, terdapat enam kesalahan pengukuran. Saat Anda menguji beberapa jarak ketinggian air dengan bantuan sensor, sistem dapat menyimpan semua jarak dalam database.

Kata Kunci : Database, Ultrasonic, Sensor, IoT.

1. PENDAHULUAN

Secara keseluruhan iklim di Indonesia umumnya adalah iklim tropis, Indonesia adalah negara yang terletak di Asia Tenggara yang memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau. Saat musim hujan, curah hujan sangat tinggi dan bisa bertahan hingga enam bulan (Ameraldo et al., 2022; Dewantoro, 2021; Lestari et al., 2021; Nurkholis et al., 2020; Pramita & Sari, 2020; Pratiwi et al., 2020, 2021, 2022; Sulistiani et al., 2019; Tansir et al., 2021). Salah satu penyebab jatuhnya musim hujan adalah berhembusnya Angin Muson Barat. Ketika hujan yang terus menerus terjadi ini akan menyebabkan meningkatnya volume air, hal ini bisa berpotensi terjadinya banjir. Bencana banjir termasuk bencana alam yang hampir pasti terjadi di setiap musim penghujan.

Bencana banjir disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor hujan yang sangat lebat, penanaman hutan secara liar yang membuat tanah di sekitar suatu daerah tidak dapat menyerap air dengan baik, air sungai yang meluap, dan bendungan rusak (Safitri et al., 2022). Bencana banjir merupakan kejadian alam yang sulit diduga karena datang secara tiba-tiba dengan perioditas yang tidak menentu, kecuali daerah-daerah yang sudah menjadi langganan terjadinya banjir.

Berdasarkan latar belakang tersebut Ada beberapa permasalahan termasuk mengetahui ketinggian air dan mengkomunikasikan status waspada kepada warga. Pemantauan ketinggian air dirancang sebagai alarm banjir. Sistem ini dirancang menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air. Kemudian, sistem mengirimkan data jarak tersebut ke server untuk disimpan secara real-time sebagai laporan di database MySQL (Athallah & Kraugusteeliana, 2022; Budi & Suryono, 2023; Guru et al., 2021; Lukman et al., 2021; Novanti & Suprayogi, 2021b; Nurkholis et al., 2022; Oktaviani et al., 2021; Oktaviani & Mandasari, 2019; Riskiono et al., 2020; Saifuddin Dahlan, 2013). maka akan muncul informasi terbaru di halaman website dan layar LCD.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah kegiatan yang mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian yang sesuai untuk perancangan sistem (Darwis & Yusiana, 2016; Firdaus et al., 2021, 2022; Nurkholis et al., 2017; Prabowo & Damayanti, 2021; Priandika & Widiatoro, 2021; Septilia et al., 2020; Surakarta et al., 2021; Wantoro et al., 2021; Wibisono et al., 2020). Dalam perencanaan yang sistematis diperlukan metode penelitian agar proses penelitian dapat berjalan dengan baik dan tujuan penelitian dapat tercapai. Berikut metode yang dapat dilihat

1. Identifikasi masalah

adalah kegiatan menganalisis masalah banjir yang sering terjadi di beberapa wilayah yang menyebabkan kerugian material maupun fatal bagi masyarakat. Mereka juga tidak tahu kapan air akan datang.

2. Tinjauan pustaka

dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang bahan-bahan seperti sensor ultrasonik, mikrokontroler dan modul lainnya dengan mengkaji berbagai referensi dari jurnal penelitian terdahulu yang sesuai dengan bahan penelitian. Itu juga membuat sistem lebih efisien, mengurangi kesalahan dan meningkatkan hasil penelitian ini (Ayu, 2020; Putri, 2022; Wahyuni et al., 2021).

3. Pada tahap perancangan sistem menjelaskan alur proses dan langkah kerja dalam sistem dengan bantuan flowchart. Mulai dari menghubungkan ke Internet, prosesnya Membaca jarak, mengirimkan data jarak ke server, menyimpan data dalam database, membaca kondisi status dan menampilkan data pada antarmuka pengguna(Agung et al., 2020; Hariadi et al., 2022; Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things, 2019; Jupriyadi et al., 2020; Persada Sembiring et al., 2022; Prasetyawan et al., 2021; Samsugi et al., 2021; Sari, 2016; Setiawan, 2021; Sucipto & Bandung, 2016).
4. kemudian sensor ultrasonik akan membaca jarak ke level air, setelah sensor membaca jarak maka akan mencetak data ke nodemcu, nodemcu akan mengecek koneksi ke server, jika terhubung maka akan lanjut ke proses selanjutnya, jika kondisi tidak terpenuhi, ia kembali terhubung ke server. Kemudian, sistem membaca kondisi sesuai jarak. Saat kondisi terpenuhi, ia mencetak informasi jarak sesuai dengan jarak antara lokasi dan layar LCD(Ahmad et al., 2018; Arrahman, 2021, 2022; Fachri et al., 2015; Gunawan et al., 2020; Hafidhin et al., 2020; Ramdan & Utami, 2020; Samsugi et al., 2020; Silvia et al., 2016; Yulianti et al., 2021; Zanofo et al., 2020).
5. Tahap perancangan UI merupakan proses pembuatan aplikasi pemantauan ketinggian air berbasis web dengan menggunakan PHP dan Bootstrap yang menampilkan informasi jarak dari database. Jika informasinya benar, otomatis tersimpan di database(Ikir, 2020; Kardiansyah, 2019; Megawaty, 2020; Novanti & Suprayogi, 2021a; Pradana & Suprayogi, 2021; Redy Susanto et al., 2022; Suryono et al., 2021; Susanto et al., 2022; Widiana. Rina, 2016; Yusmaida et al., 2020).
6. Alat dan aplikasi yang direncanakan diuji pada tahap pengujian. Data hasil pengujian disimpan sebagai bahan untuk proses analisis(Ashari, 2019).
7. Proses analitik adalah tahap di mana hasil pengujian dijelaskan. Jika hasilnya sesuai dengan yang diinginkan, kita dapat melanjutkan ke tahap akhir, jika tidak sesuai kita kembali ke tahap perancangan sistem.
8. Tahap penulisan kesimpulan meliputi hasil penelitian berupa tes dan analisis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Spesifikasi sensor ultrasonik

Pada pengujian untuk mendeteksi ketinggian air menggunakan sensor ultrasonik tipe HC– SR04. Alat Sensor Ultrasonik Tipe HC - SR04 dapat membaca jarak minimal 2 cm dan jarak maksimal 4 cm. Sudut pantulan gelombang pengukur adalah 15 derajat. Gelombang ultrasonik dipancarkan saat pin pemicu digerakkan. Kemudian echo pin menerima hasil pantulan gelombang yang mengenai target(Riski et al., 2021; Rumalutur & Ohoiwutun, 2018; Samsugi, 2017; Samsugi et al., 2018; Selamat et al., 2022; Utama & Putri, 2018).

2. Pengujian Koneksi Internet ke Nodemcu

Tujuan dari prosedur pengujian ini adalah untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat koneksi Internet. Beberapa jaringan internet digunakan dalam uji koneksi. Hasil pengujian koneksi nodemcu ke internet memiliki waktu koneksi yang berbeda. Hitung waktu koneksi dengan menghitung Serial Monitor Score Set dengan jeda 0,5 detik. Dalam pengujian yang dilakukan, waktu koneksi rata-rata adalah 6,8 detik.

3. Pengecekan jarak permukaan air dengan sensor ultrasonik

Pengujian dilakukan untuk mengetahui keakuratan sensor ultrasonik dalam membaca jarak. Wadah setinggi 30 cm digunakan dalam percobaan dan sensor ultrasonik diletakkan di atas wadah dengan jarak aman 4 cm dari permukaan air.

4. Hasil pengujian sistem database

Ujicoba dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dikirim oleh sensor ultrasonik tersimpan ke dalam *database* sesuai sistem. Data yang telah disimpan di *database* kemudian akan di tampilkan pada halaman *website* secara *realtime*. Rata – rata waktu data yang dikirimkan sensor ke database adalah 5 detik. Perhitungan waktu dibantu dengan alat *stopwatch*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian dapat disimpulkan bahwa diperlukan koneksi internet yang tinggi dan stabil agar nodemcu dapat terhubung ke server. Dari 100 data jarak permukaan air yang diuji dengan menggunakan sensor ultrasonik diperoleh 6 kesalahan pengukuran jarak dengan nilai kesalahan 1 cm 5 kali dan 19 cm 1 kali. Hasil pengujian sistem dari entri Data jarak jauh, semua data dapat disimpan dalam database dan dapat dilihat di situs web secara real time. Rata-rata waktu pengiriman informasi dari sensor ke database adalah 5 detik.

REFERENSI

- 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.
- Ahmad, I., Surahman, A., Pasaribu, F. O., & Febriansyah, A. (2018). Miniatur Rel Kereta Api Cerdas Indonesia Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Ameraldo, F., Rizki, M. F., & Rabaya, A. J. (2022). CSR Disclosure of Shari'ah Compliant Companies in Indonesia: The Extent and Quality Examination. *Equilibrium: Jurnal Ekonomi Syariah*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.21043/equilibrium.v10i1.14239>
- 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>
- Ashari, D. P. (2019). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGUJIAN KELAYAKAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (Decision Support System For Testing Feasibility Of Public Transport Using Analytical Hierarchy Process Method)*. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Athallah, M. A., & Kraugusteeliana, K. (2022). Analisis Kualitas Website Telkomsel Menggunakan Metode Webqual 4.0 dan Importance Performance Analysis. *CogITo Smart Journal*, 8(1), 171–182. <https://doi.org/10.31154/cogito.v8i1.374.171-182>
- Ayu, M. (2020). KEMITRAAN DENGAN PUSTAKAWAN SEKOLAH DALAM MENINGKATKAN LITERASI BAHASA INGGRIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA. *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan Dan Informasi*, 4(2), 210–217.
- Budi, I., & Suryono, R. R. (2023). Application of named entity recognition method for Indonesian datasets: a review. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 12(2), 969–978. <https://doi.org/10.11591/eei.v12i2.4529>
- Darwis, D., & Yusiana, T. (2016). Penggunaan Metode Analisis Historis Untuk Menentukan Anggaran Produksi. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 6(2).
- Dewantoro, F. (2021). Kajian Pencahayaan dan Penghawaan Alami Desain Hotel Resort Kota Batu Pada Iklim Tropis. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 1–7.
- Fachri, M. R., Sara, I. D., & Away, Y. (2015). Pemantauan Parameter Panel Surya Berbasis Arduino secara Real Time. *Jurnal Rekayasa ElektriKa*, 11(4), 123. <https://doi.org/10.17529/jre.v11i3.2356>

- Firdaus, M. B., Budiman, E., Pati, F. E., Tejawati, A., Lathifah, L., & Anam, M. K. (2022). Penerapan Metode Marker Based Tracking Augmented Reality Pesut Mahakam. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 20. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1270>
- Firdaus, M. B., Habibie, D. S., Suandi, F., Anam, M. K., & Lathifah, L. (2021). Perancangan Game OTW SARJANA Menggunakan Metode Forward Chaining. *Simkom*, 6(2), 66–74. <https://doi.org/10.51717/simkom.v6i2.56>
- Gunawan, I. K. W., Nurkholis, A., & Sucipto, A. (2020). Sistem monitoring kelembaban gabah padi berbasis Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 1–7.
- Guru, P., Staff, D. A. N., Mathla, M. A., & Anwar, U. L. (2021). *Pelatihan Pembuatan Dan Pengeditan Web-Blog Bagi*. 2(2), 82–88.
- 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.
- 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>
- Iir, I. &. (2020). *Pelatihan Pengelolaan Website Pemerintah Desa*. 1(2), 69–78.
- 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>
- Jupriyadi, J., Putra, D. P., & Ahdan, S. (2020). Analisis Keamanan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(2).
- Kardiansyah, M. Y. (2019). Wattpad as a Story Sharing Website; Is it a field of literary production? *ELLiC Proceedings*, 3, 419–426.
- 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>
- Lukman, A., Hakim, A., Maulana, I., Wafa, I., & Koswara, Y. (2021). *Perancangan Aplikasi Inventaris Gudang Menggunakan Bahasa Program PHP dan Database MySQL Berbasis WEB*. 4(1), 7–13. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v4i1.7754>
- Megawaty, D. A. (2020). Sistem Monitoring Kegiatan Akademik Siswa Menggunakan Website. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 98–101.
- Novanti, E. A., & Suprayogi, S. (2021a). Webtoon's Potentials to Enhance EFL Students' Vocabulary. *Journal of Research on Language Education (JoRLE)*, 2(2), 83–87. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JoRLE/index>
- Novanti, E. A., & Suprayogi, S. (2021b). WEBTOON'S POTENTIALS TO ENHANCE EFL STUDENTS' VOCABULARY. *Journal of Research on Language Education*, 2(2), 83–87.
- Nurkholis, A., Anggela, Y., & Octaviansyah P, A. F. (2022). Web-Based Geographic Information System for Lampung Gift Store. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 34. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1486>
- Nurkholis, A., Muhaqiqin, M., & Susanto, T. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Padi Gogo Berbasis Sifat Tanah dan Cuaca Menggunakan ID3 Spasial (Land Suitability Analysis for Upland Rice based on Soil and Weather Characteristics using Spatial ID3). *JUITA: Jurnal Informatika*, 8(2), 235–244.
- Nurkholis, A., Riyantomo, A., & Tafrikan, M. (2017). Sistem pakar penyakit lambung menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Ilmiah MOMENTUM*, 13(1).
- Oktaviani, L., Fernando, Y., Romadhoni, R., & Noviana, N. (2021). Developing a web-based application for school counselling and guidance during COVID-19 Pandemic. *Journal of Community Service and Empowerment*, 2(3), 110–117. <https://doi.org/10.22219/jcse.v2i3.17630>
- Oktaviani, L., & Mandasari, B. (2019). Powtoon: Presenting SQ3R Implementation in Reading Class through A Web-Based Medium. *PROCEEDINGS UNIVERSITAS PAMULANG*, 1(1).
- 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>
- Prabowo, & Damayanti. (2021). E-Marketing Jasa Laundry Dengan Metode Sostac. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(4), 1–6. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Pradana, F. A., & Suprayogi, S. (2021). *CRITICAL DISCOURSE ANALYSIS ON CHINESE AND AMERICAN NEWS WEBSITES*. 2(2), 84–92.
- Pramita, G., & Sari, N. (2020). STUDI WAKTU PELAYANAN KAPAL DI DERMAGA I PELABUHAN BAKAUHENI. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 14–18.
- 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>
- Pratiwi, D., Fitri, A., Dewantoro, F., Lestari, F., & Pratama, R. (2022). *PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF PENYEDIAAN AIR BERSIH DI DESA BANJARSARI, KABUPATEN TANGGAMUS*. 3(1), 55–62.
- Pratiwi, D., Sinia, R. O., & Fitri, A. (2020). PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP DRAINASE BERPORUS YANG DIFUNGSIKAN SEBAGAI TEMPAT PERESAPAN AIR HUJAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Pratiwi, D., Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Metro, U. M., Hujan, I., & Biopori, L. (2021). *Salah Satu Mitigasi Banjir Perkotaan Pada Jalan Seroja, Kecamatan Tanjung Senang*. 02(02), 46–56.
- Priandika, A. T., & Widiatoro, W. (2021). *PENERAPAN METODE DESAIN SPRINT PADA SISTEM MOBILE*. 15(2), 121–126.
- Putri, E. (2022). An impact of the use Instagram application towards students vocabulary. *Pustakailmu.Id*, 2(2), 1–10.
- 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>
- Redy Susanto, E., Jupriyadi, Neneng, Putra, R. A. M., Cahyono, R. P., & Hasbi, F. A. (2022). *PELATIHAN PENGGUNAAN WEBSITE DESA BAGI PARA STAFF DI*. 3(1), 79–84.
- 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., Hamidy, F., & Ulfia, T. (2020). Web-Based Donor Fund Management Information System at the Madani Orphanage. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 21.
- 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>
- Safitri, D., Putra, R. A. M., & Dewantoro, D. F. (2022). Analisis Pola Aliran Banjir Pada Sungai Cimadur, Provinsi Banten Dengan Menggunakan Hec-Ras. *Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE)*, 03(01), 19–30. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jice>
- Saifuddin Dahlan, F. H. (2013). *THE INFLUENCES OF PERSONALITY AND COGNITIVE PERCEPTION TOWARDS THE STUDENTS' INTENTION TO USE DATABASE SOFTWARE AT THE COMPUTERIZED ACCOUNTING VOCATIONAL COLLEGES IN LAMPUNG PROVINCE*. Universitas Lampung.
- Samsugi, S. (2017). Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266. *ReTHI*.
- 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., 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.
- Sari, F. M. (2016). Internet-based materials in enhancing college students' writing skill viewed from their creativity. *Teknosastik*, 14(1), 41–45.
- Selamet, S., Rahmat Dedi, G., Adhie, T., & Agung Tri, P. (2022). Penerapan Penjadwalan Pakan Ikan Hias Molly Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO dan Sensor RTC DS3231. *Jtst*, 3(2), 44–51.
- Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan menggunakan Metode AHP. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 34–41.
- Setiawan, D. (2021). *RANCANG BANGUN PENGENDALI PINTU DAN GERBANG MENGUNKAN ANDROID BERBASIS INTERNET OF THING*. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Silvia, A. F., Haritman, E., & Muladi, Y. (2016). Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android. *Electrans*, 13(1), 1–10.
- 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.
- Sulistiani, H., Wardani, F., & Sulistyawati, A. (2019). Application of Best First Search Method to Search Nearest Business Partner Location (Case Study: PT Coca Cola Amatil Indonesia, Bandar Lampung). *Proceedings - 2019 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering, ICOMITEE 2019*, 1(April), 102–106. <https://doi.org/10.1109/ICOMITEE.2019.8920905>
- Surakarta, N. A., Komputer, T., Teknik, F., Indonesia, U. T., Teknik, F., Indonesia, U. T., Zainal, J., Pagaralam, A., Ratu, N. L., Lampung, K. B., & Lampung, P. (2021). *Pendahuluan Metode Penelitian Metode*. 20(September), 319–330.
- Suryono, R. R., Purwaningsih, M., Gandhi, A., Marlina, E., Hidayanto, A. N., & Trialih, R. (2021). Why do People Continue using the Webinar Application? Insight in the New Normal Period. *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 154–161.
- Susanto, E. R., Budiman, A., Novita, D., Febriyani, A., & Mahendra, A. (2022). *Penerapan website desa kunjir kecamatan raja basa*. 3(1), 49–54.
- 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.
- 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).
- Wahyuni, A., Utami, A. R., & Education, E. (2021). the Use of Youtube Video in Encouraging Speaking Skill. *Pustakailmu.Id*, 7(3), 1–9. <http://pustakailmu.id/index.php/pustakailmu/article/view/62>
- 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.
- Wibisono, A. D., Rizkiono, S. D., & Wantoro, A. (2020). Filtering Spam Email Menggunakan Metode Naive Bayes. *Telefortech: Journal Of Telematics And Information Technology*, 1(1), 9–17.
- Widiana. Rina, Sumarmin. R. (2016). *EFEK TOKSIT DAN TERATOGENIK EKSTRAK BROTOWALI (Tinospora crispa L.) TERHADAP SISTEM REPRODUKSI DAN EMBRIO MENCIT (Mus musculus L. Swiss Webster)*. II(1), 1–11.

- Yulianti, T., Samsugi, S. S., Nugroho, A., Anggono, H., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *Jtst*, 02(1), 21–27.
- Yusmaida, Y., Neneng, N., & Ambarwari, A. (2020). Analisis Perbandingan Social Commerce Dari Sudut Pengguna Website. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 68–74.
- 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.