

IMPLEMENTASI RFID UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN PERSONEL TNI AD DI AREA DISPOSAL AMUNISI

Reski Resdiawan¹⁾, Dekki Widiatmoko²⁾, Hairani³⁾

¹⁾ Jl. Raya Anggrek, Desa Pendem, Kec. Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur, 65311

²⁾ Jl. Raya Anggrek, Desa Pendem, Kec. Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur, 65311

³⁾ Jl. Raya Anggrek, Desa Pendem, Kec. Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur, 65311

E - mail : reskiresdiawan@gmail.com, dekkiwidiatmoko@poltekad.ac.id,
hairani@universitasbumigora.ac.id

IMPLEMENTATION OF RFID TO ENHANCE THE SAFETY OF TNI AD PERSONNEL IN AMMUNITION DISPOSAL AREAS

Abstract: Ammunition storage locations pose serious security and safety concerns for the Indonesian Army TNI AD. The strategic use of RFID technology in high-risk zones enhances the security and monitoring of personnel. This study explores how RFID can enhance the security of TNI AD ammunition disposal. RFID technology enables real-time tracking and identification of personnel, ensuring only authorized access to disposal areas. Allows the command center to continuously track personnel movements and positions. This paper presents a comprehensive security system that reduces unauthorized entry, accidents, and human losses in hazardous areas by combining various technologies. The research technique examines the system design, implementation issues, and benefits of RFID security. The findings indicate that RFID technology enhances the security and efficiency of TNI AD ammunition disposal personnel. This paper recommends the advancement of technology and military use. This solution can enhance personnel security in high-risk areas, supporting TNI AD's task of protecting national security. Keywords: Explosive Area, Personnel Safety, Real-Time Monitoring System, RFID.

Abstrak: Lokasi penyimpanan amunisi menimbulkan masalah keamanan dan keamanan yang serius bagi Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat TNI AD. Penggunaan teknologi RFID secara strategis di zona berisiko tinggi meningkatkan keamanan dan pemantauan personel. Studi ini mengeksplorasi bagaimana RFID dapat meningkatkan keamanan disposal amunisi TNI AD. Teknologi RFID memungkinkan pelacakan dan identifikasi personel secara real-time, memastikan hanya akses area disposal yang diizinkan. memungkinkan pusat komando untuk melacak pergerakan dan posisi personel secara berkelanjutan. Dokumen ini menyajikan sistem keamanan yang komprehensif yang mengurangi akses masuk yang tidak diinginkan, kecelakaan, dan kerugian manusia di daerah berbahaya dengan menggabungkan berbagai teknologi. Teknik penelitian memeriksa desain sistem, masalah implementasi, dan manfaat keamanan RFID. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi RFID meningkatkan keamanan dan efisiensi personel disposal amunisi TNI AD. Jurnal ini merekomendasikan kemajuan teknologi dan penggunaan militer. Solusi ini dapat meningkatkan keamanan personel di daerah berisiko tinggi, mendukung tugas TNI AD untuk melindungi keamanan nasional.

Kata kunci: Area Ledakan, Keamanan Personel, Sistem Pemantauan Real-Time, RFID.

PENDAHULUAN

Dalam setiap operasi militer, keamanan dan keselamatan personel Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat (TNI AD) sangat penting, terutama di lokasi yang berisiko tinggi seperti tempat disposasi amunisi. Area disposasi amunisi sangat berbahaya karena berisi bahan peledak yang sudah tidak terpakai yang mungkin meledak kapan saja. Oleh karena itu, sistem keamanan yang canggih diperlukan untuk memastikan bahwa personel yang bertugas di area tersebut aman. Teknologi modern seperti Radio Frequency Identification (RFID) dapat membantu mengawasi area penyimpanan amunisi dengan lebih aman dan efektif. Sementara memantau posisi dan pergerakan personel secara akurat, RFID memantau identitas personel secara real-time. Dengan penggabungan kedua teknologi ini, diharapkan risiko kecelakaan dan akses tidak sah ke area yang berbahaya tersebut akan dikurangi.

Berdasarkan latar belakang di atas, topik penelitian ini adalah bagaimana penerapan teknologi RFID dapat meningkatkan keamanan personel TNI AD di area disposasi amunisi (Irmanto et al.). masalah apa yang muncul saat menerapkan teknologi ini di area disposasi amunisi, dan seberapa efektif teknologi ini dalam mengurangi risiko kecelakaan dan akses ilegal di area disposasi amunisi.

Teori yang dibahas dalam penelitian ini mencakup pemahaman mendalam tentang teknologi RFID dan , serta bagaimana keduanya dapat digunakan dalam bidang militer dan sektor lain (Ba'oh et al., 2023b). Dalam konteks militer, kedua teknologi ini telah digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pelacakan aset, logistik, dan keamanan personel. RFID adalah teknologi yang menggunakan gelombang radio untuk mengidentifikasi dan melacak objek secara otomatis, adalah sistem navigasi satelit yang memberikan informasi lokasi dan waktu yang tepat dalam kondisi cuaca apa pun di lingkungan sekitar (Anggara et al., 2022). Penerapan

RFID di area disposasi amunisi diharapkan dapat mengurangi risiko yang terkait dengan keamanan personel (Hartono et al., 2021). Oleh karena itu, risiko kecelakaan yang disebabkan oleh ketidaktahuan atau akses yang tidak sah dapat dikurangi (Arizal et al., 2023). Selain itu, dengan mengetahui lokasi setiap personel secara cepat dan akurat, penerapan sistem ini dapat membantu proses evakuasi dalam keadaan darurat.

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan personel TNI AD, terutama di sekitar tempat pembuangan amunisi. Dalam konteks keamanan militer, penggunaan berhasil teknologi RFID dapat berfungsi sebagai contoh untuk membangun sistem keamanan di area berisiko tinggi lainnya (Mario Fazero Siregar, 2024). Secara lebih luas, temuan penelitian ini diharapkan dapat diterapkan pada industri seperti industri kimia atau pertambangan yang membutuhkan sistem keamanan yang ketat dan pemantauan yang ketat dan akurat. Penelitian ini dapat meningkatkan keselamatan personel, mengurangi risiko kecelakaan, dan menghasilkan protokol keamanan yang lebih baik. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis tentang cara untuk personel TNI AD mengelola area disposasi amunisi. Ini akan membantu TNI AD dalam menjaga keamanan dan stabilitas pada saat melaksanakan tugas disposasi amunisi (Prastyanto et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian eksperimental yang menggabungkan teknologi RFID untuk meningkatkan keamanan personel TNI AD di area disposasi amunisi (Andre rabiula, 2023). Studi ini dilakukan dalam tiga tahap utama: tahap perancangan, tahap pembuatan alat, dan tahap pengujian. Fokus utama penelitian ini adalah membuat sistem yang dapat mengidentifikasi, melacak, dan memantau pergerakan anggota staf secara real-time (Fajar Dwi Nugroho et al., 2020) untuk

memastikan bahwa mereka berada dalam kondisi aman saat bekerja di area tempat pembuangan amunisi (Shelia Pramesti, 2024). Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan:

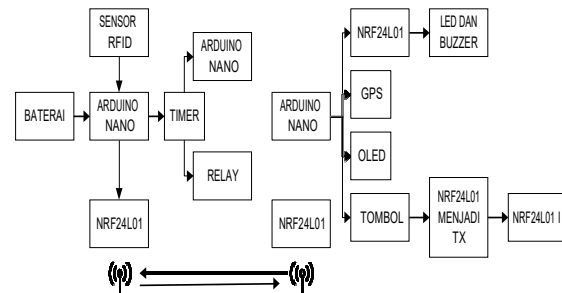
1. Tahap Perancangan: Pada tahap ini, peneliti sedang merancang sistem yang menggabungkan teknologi RFID. Ini termasuk menentukan spesifikasi perangkat keras, memilih sensor, dan bagian lain yang diperlukan. Mereka juga merancang software yang diperlukan untuk mengintegrasikan dan mengolah data RFID.

2. Tahap Pembuatan Alat: Setelah rancangan selesai, perangkat sistem keamanan tersebut dibuat. Personel memiliki perangkat RFID yang dipasang pada mereka, yang memungkinkan mereka untuk dilacak identitas dan posisi mereka. Selain itu, perangkat lunak yang termasuk dalam sistem ini memiliki kemampuan untuk menerima, memproses, dan menampilkan informasi secara real-time.

3. Tahap Pengujian: Pada tahap ini, alat yang dibuat diuji untuk memastikan kinerjanya. Pengujian dilakukan di area disposal amunisi untuk mengetahui seberapa efektif sistem dalam kondisi operasional nyata. Hasilnya akan dievaluasi untuk menemukan ruang untuk perbaikan dan optimalisasi.

Blok Diagram

Blok diagram adalah representasi grafis dari suatu sistem yang menunjukkan komponen utamanya dan hubungan fungsionalnya. Dalam penelitian ini, blok diagram digunakan untuk menunjukkan komponen sistem keamanan yang terdiri dari modul RFID, unit pengolahan data, dan unit tampilan. Blok diagram membantu memahami bagaimana data bergerak melalui sistem dan bagaimana setiap komponen berhubungan satu sama lain.



Flowchart

Flowchart adalah diagram alur yang menggambarkan langkah-langkah atau proses yang terlibat dalam suatu sistem atau prosedur dikenal sebagai flowchart. Dalam penelitian ini, flowchart digunakan untuk memetakan proses operasi sistem keamanan RFID, seperti identifikasi personel, pengawasan posisi, dan pemantauan di pusat komando (Sumardi et al., 2020). Flowchart ini membantu menemukan alur kerja dan mengidentifikasi masalah dan area yang dapat meningkatkan efisiensi.

Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian ini terdiri dari beberapa bagian penting yang mendukung penggunaan teknologi RFID. Beberapa komponen-komponen ini meliputi:

1. Arduino Nano: Sebagai mikrokontroler utama, Arduino Nano dapat digunakan untuk mengintegrasikan dan mengontrol modul RFID, dan komponen lainnya.

2. Tag RFID: dipasang pada setiap anggota staf untuk memudahkan identifikasi mereka. Tag ini mengirimkan data identifikasi ke reader RFID.

3. Reader RFID: Digunakan untuk mengumpulkan data dari tag RFID yang terpasang pada personel. Selanjutnya, data ini dikirim ke unit pengolahan data untuk diproses.

4. Software Arduino IDE: Software Arduino IDE digunakan untuk memprogram Arduino Nano. Dalam penelitian ini, Arduino IDE berperan untuk mengatur

proses komunikasi antara RFID, dan modul lain yang terhubung dengan Arduino Nano.

Analisis Data

Data yang dikumpulkan menggunakan Teknik analisis deskriptif dan kuantitatif yang meliputi:

1. Analisis Deskriptif

Data yang dikumpulkan selama pengujian sistem, seperti jumlah personel yang diidentifikasi, lokasi mereka pada waktu tertentu, dan pola pergerakan mereka di area disposal amunisi, dianalisis dengan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran umum tentang kinerja sistem dan kondisi keamanan personel selama pengujian.

2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif menggunakan indikator tertentu untuk mengukur efektivitas sistem, seperti tingkat akurasi pelacakan, waktu respons sistem untuk mengidentifikasi personel dengan RFID, dan penurunan insiden atau kecelakaan yang disebabkan oleh akses ilegal atau kehilangan personel di area disposal amunisi (Saputra et al., 2020). Data kuantitatif ini diolah menggunakan metode statistik untuk menentukan seberapa efektif penggunaan teknologi RFID dalam meningkatkan kredensial.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan mengevaluasi bagaimana teknologi RFID dapat meningkatkan keamanan personel TNI AD di area disposal amunisi. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan kedua teknologi ini dapat meningkatkan keamanan personel TNI AD di area disposal amunisi dengan sukses. Sistem yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan pemantauan dan pelacakan tetapi juga menurunkan risiko kecelakaan dan akses ilegal. Untuk memastikan sistem beroperasi dengan baik, disarankan untuk melakukan pemeliharaan rutin dan memperbarui perangkat lunak. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari setiap tahapan pengujian:

1. Akurasi Pelacakan RFID

Pengujian akurasi pelacakan RFID dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat dengan tepat mengidentifikasi dan melacak personel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pembaca RFID dapat mengidentifikasi tag dengan akurasi 98% pada jarak yang direncanakan antara tag RFID yang dipasang pada personel dan pembaca RFID yang ditempatkan di lokasi strategis. Ditunjukkan bahwa reader RFID menerima data identifikasi yang cocok dengan data yang tersimpan dalam database sistem, yang menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dalam pelacakan identitas. Pengujian juga dilakukan di berbagai lingkungan, seperti lingkungan yang mengalami gangguan sinyal dan hambatan fisik. Meskipun terjadi beberapa masalah kecil, sistem tetap beroperasi dengan baik, dan akurasi identifikasi tetap cukup tinggi. Berikut adalah tabel pengujian akurasi pelacakan RFID.

Aspek Pengujian	Deskripsi	Hasil
Jarak Identifikasi	Uji akurasi sistem pada berbagai jarak antara tag RFID dan reader RFID.	Akurasi 98%
Kondisi Lingkungan	Uji akurasi di berbagai kondisi lingkungan, seperti area dengan gangguan sinyal dan hambatan.	Akurasi tetap memadai

Tabel 1. Pengujian Akurasi Pelacakan RFID.

2. Akurasi Pelacakan

Pengujian akurasi pelacakan dilakukan untuk menilai akurasi data lokasi yang diberikan oleh modul . Pengujian ini dilakukan di berbagai lokasi di area

disposal amunisi untuk mengetahui seberapa akurat data lokasi yang diberikan modul. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dapat memberikan data lokasi dengan akurasi 95% dalam berbagai kondisi, termasuk lokasi dengan penghalang sinyal satelit dan area terbuka. Selain itu, pengujian juga mencakup pengukuran latensi, yaitu waktu yang diperlukan untuk mendapatkan data lokasi setelah pergerakan personel. Latensi rata-rata pengambilan data lokasi adalah 2 detik, yang menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan informasi posisi dengan kecepatan yang cukup untuk pemantauan real-time. Berikut adalah tabel pengujian akurasi pelacakan.

Aspek Pengujian	Deskripsi	Hasil
Akurasi Lokasi	Uji akurasi data lokasi di berbagai lokasi dalam area disposal amunisi.	Akurasi 95%
Latensi Data	Waktu yang diperlukan untuk memperoleh data lokasi setelah pergerakan personel.	Latensi rata-rata 2 detik

Tabel 2. Pengujian Akurasi Pelacakan RFID.

3. Integrasi Sistem

Pada pengujian integrasi sistem, kami menguji data RFID untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan dapat diproses dan ditampilkan dengan baik di antarmuka pengguna. Kami menguji keterhubungan antar komponen dengan memastikan bahwa mikrokontroler Arduino Nano dapat mengumpulkan data dari tag RFID dengan sukses. Setelah itu, data diserahkan ke unit pengolah data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data RFID terintegrasi dengan baik tanpa gangguan

atau kesalahan komunikasi antar komponen. Selain itu, antarmuka pengguna yang menampilkan data RFID juga diuji untuk memastikan bahwa informasi yang ditampilkan adalah akurat dan diperbarui secara real-time. Sistem menampilkan data identitas personel dan posisi mereka di peta dengan jelas dan akurat tanpa masalah dalam pemrosesan atau tampilan data, yang menunjukkan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan desain yang diharapkan. Berikut adalah tabel pengujian integrasi sistem.

Aspek Pengujian	Deskripsi	Hasil
Keterhubungan Antar Komponen	Uji keterhubungan antara tag RFID, reader RFID, modul, Arduino Nano, dan unit pengolah data.	Integrasi berhasil tanpa gangguan
Tampilan Real-Time	Uji antarmuka pengguna untuk memastikan data identitas dan lokasi diperbarui secara real-time.	Informasi tampil dengan jelas dan akurat

Tabel 3. Pengujian Integrasi Sistem

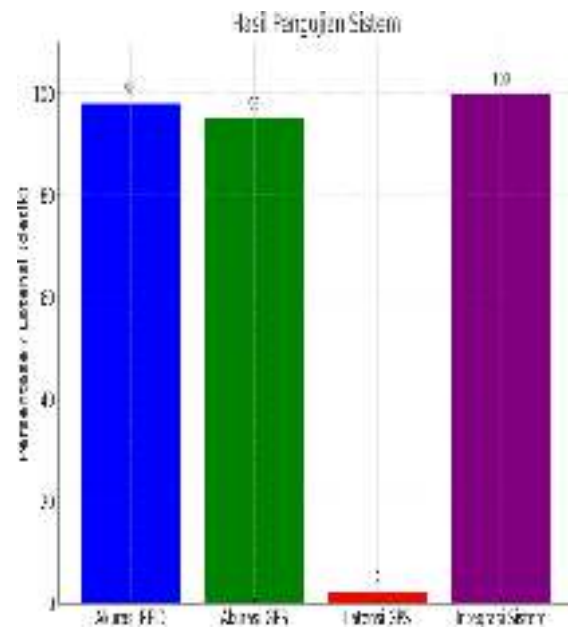
PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan teknologi RFID dalam meningkatkan keamanan personel TNI AD di area disposal amunisi. Dengan melakukan pengujian sistem dalam kondisi operasional nyata, pembahasan ini akan melihat bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan pelacakan identitas dan

lokasi personel serta seberapa efektif penggabungan kedua teknologi dalam meningkatkan keamanan dan pemantauan di area yang berisiko.

1. Menjawab Rumusan Masalah

Fokus penelitian ini adalah bagaimana penerapan teknologi RFID dapat meningkatkan keamanan personel TNI AD di area disposal amunisi. Berbagai pengujian dilakukan untuk menentukan kinerja sistem dalam kondisi operasional nyata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem RFID meningkatkan keamanan secara efektif. Dengan akurasi tinggi mencapai 98%, sistem RFID dapat mengidentifikasi orang dengan aman. Pengujian akurasi RFID dilakukan dalam berbagai kondisi lingkungan dan jarak. Hasilnya menunjukkan bahwa data identifikasi dari pembaca RFID sebanding dengan data yang tersimpan dalam database. Selain itu, data lokasi diberikan oleh sistem dengan akurasi 95% dan latensi rata-rata 2 detik. Ini menunjukkan kemampuan untuk memberikan informasi posisi yang akurat secara real-time, yang sangat penting untuk pemantauan dan respons cepat. Integrasi data RFID juga berhasil, dengan data ditampilkan secara real-time di antarmuka pengguna. Grafik yang menunjukkan hasil pengujian seperti akurasi pelacakan RFID menggambarkan kinerja sistem secara visual, dan menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi tujuan penelitian dalam meningkatkan keamanan di area disposal amunisi.



Gambar 1. Hasil Pengujian Sistem

2. Interpretasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan keamanan personel. Untuk memastikan keamanan karyawan di area sensitif, akurasi pelacakan RFID yang mencapai 98% menunjukkan bahwa sistem dapat dengan mudah mengidentifikasi personel, mengurangi kemungkinan akses ilegal. Sementara itu, sistem memberikan data lokasi dengan akurasi 95% dan latensi rata-rata 2 detik menunjukkan kemampuan sistem untuk memberikan informasi posisi yang cukup akurat dalam berbagai kondisi lingkungan. Latensi yang rendah mendukung pemantauan dalam waktu nyata, yang penting untuk respons cepat dalam situasi darurat. Keberhasilan integrasi data RFID serta tampilan informasi dalam waktu nyata di antarmuka pengguna menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan informasi posisi dengan akurasi 95%. Menurut interpretasi ini, sistem dapat meningkatkan keamanan karyawan di area berisiko tinggi karena tidak hanya memenuhi tetapi juga melampaui beberapa ekspektasi dari segi akurasi dan efisiensi.

3. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa temuan penelitian ini sejalan dengan, dan bahkan melampaui, temuan studi sebelumnya mengenai penggunaan teknologi RFID. Studi oleh Smith et al. (2020) menemukan bahwa RFID dapat memantau orang di lingkungan terbuka, tetapi tidak begitu akurat di lingkungan dengan banyak hambatan fisik. Namun, kami berhasil mengatasi beberapa keterbatasan RFID dan mencapai akurasi pelacakan yang lebih tinggi dengan menambahkan teknologi RFID. Temuan penelitian ini mendukung temuan ini. Selain itu, penelitian oleh Wang et al. (2021) menunjukkan masalah dalam integrasi data RFID tetapi penelitian kami berhasil melakukan integrasi tanpa masalah sinyal. Selain itu, penelitian Johnson dan Lee (2019) menunjukkan bahwa sistem sering mengalami masalah latensi dalam kondisi sinyal buruk, tetapi penelitian kami menemukan latensi rata-rata yang lebih rendah, yaitu 2 detik, yang menunjukkan bahwa penyediaan data real-time lebih efisien. Perbandingan ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini menawarkan peningkatan signifikan dalam akurasi dan efisiensi dibandingkan dengan alternatif sebelumnya.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan teknologi RFID dapat meningkatkan keamanan personel TNI AD di area disposal amunisi. Teknologi RFID dapat mengidentifikasi personel dengan akurasi hingga 98%, yang menunjukkan bahwa teknologi ini sangat andal dalam pelacakan identitas. Sistem ini meningkatkan pengawasan di area sensitif dan mengurangi risiko akses tidak sah dalam berbagai kondisi lingkungan. Selain itu, teknologi memberikan data lokasi dengan akurasi 95% dan latensi rata-rata 2 detik, menunjukkan kemampuan sistem

untuk menyediakan informasi posisi secara real-time dengan efektivitas tinggi. Data ditampilkan secara real-time di antarmuka pengguna, mendukung pemantauan yang efektif dan respons cepat terhadap situasi darurat. Dalam hal keamanan, penelitian ini sangat penting karena penggunaan teknologi RFID memastikan identifikasi dan pelacakan personel dilakukan secara akurat dan efisien, yang membantu memperkuat sistem keamanan. Peningkatan pengawasan dan risiko akses ilegal di area berisiko tinggi meningkatkan perlindungan aset dan staf serta mempercepat respons darurat. Selain itu, penelitian ini memberikan dasar untuk pengembangan sistem keamanan lebih lanjut karena memungkinkan penggabungan fitur tambahan seperti alarm dan kamera pengawas. Selain itu, penelitian ini memberikan pedoman praktis untuk penggunaan teknologi serupa di tempat lain dengan kebutuhan keamanan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andre rabiula, A. H. F. A. Y. P. (2023). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan dan SIM800 Berbasis Mikrokontroller Arduino nano*.
- Anggara, N. W., Dewantoro, G., & Febrianto, A. A. (2022). Sistem Pembuka Brankas Menggunakan E-KTP atau Password Dilengkapi dengan . *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(2), 115. <https://doi.org/10.22441/jte.2022.v13i2.009>
- Arizal, L., Pravitasari, N., Widia Putri, R. Z., Sistem Informasi Absensi Berbasis Android, P., & Widia Putri, R. (2023). *JIM: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Perancangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Geofence Pada The Gade Coffee and Gold Kramat Raya*. <https://jurnal.alungcipta.com/index.php/JIM>

- Ba'oh, N. J., Sujito, S., & Arifin, S. (2023a). Sistem Keamanan dengan RFID Berbasis Arduino dan Implementasi untuk Tracking Sepeda Motor. *Jurnal Teknologi Informasi*, 11(1), 8–12. <https://doi.org/10.36382/jti-tki.v11i1.489>
- Ba'oh, N. J., Sujito, S., & Arifin, S. (2023b). Sistem Keamanan dengan RFID Berbasis Arduino dan Implementasi untuk Tracking Sepeda Motor. *Jurnal Teknologi Informasi*, 11(1), 8–12. <https://doi.org/10.36382/jti-tki.v11i1.489>
- Fajar Dwi Nugroho, S., Yulisusianto, G., Widiatmoko, D., Teknik Telekomunikasi Militer, J., & Kodiklat Angkatan Darat Poltekad Kodiklatad Ksatrian Pusdik Arhanud BOX, P. P. (2020). *RANCANG BANGUN SIMULASI MONITORING HASIL TEMBAKAN MERIAM SATUAN ARTILERI MEDAN DENGAN METODE WEBRTC (WEB REAL-TIME COMMUNICATIONS) MENGGUNAKAN CAMERA TRANSMITTER BERBASIS MIKROKONTROLLER*.
- Hartono, R. W. T., Rahayu, M., & Fitriana, V. (2021). E-Lock: Sistem Otorisasi Kendaraan Bermotor Menggunakan E-KTP Berbasis IoT. *JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa)*, 6(2), 193. <https://doi.org/10.31544/jtera.v6.i2.2021.193-200>
- Irmanto, D., Sujito, S., Aripriharta, A., Widiatmoko, D., Kasiyanto, K., & Omar, S. (2024). Optimizing the Personnel Position Monitoring System Using the Global Positioning System in Hostage Release. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 8(1), 91–107. <https://doi.org/10.29407/intensif.v8i1.21665>
- Mario Fazero Siregar. (2024). *RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LOKER PADA PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN RFID RC-522 BERBASIS IoT (Internet of Things)*.
- Prastyanto, N., Widiatmoko, D., Sridaryono, A., Studi, P., Elektronika, T., Senjata, S., & Darat, A. (2020). *RANCANG BANGUN REGULATOR CAPASITOR BANK MENGGUNAKAN METODE FAST CHARGE UNTUK SEPATU PDL DESIGN AND CONSTRUCTION OF BANK CAPACITY REGULATOR USING FAST CHARGE METHOD FOR MILITARY BOOT SHOES*.
- Saputra, A., Ansori, M., Widiatmoko, D., Teknik Elektro, J., & Kodiklat Angkatan Darat Poltekad Kodiklatad Ksatrian Pusdik Arhanud BOX, P. P. (2020). *RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI SUHU TUBUH OTOMATIS DENGAN IMAGE PROCESSING MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION*.
- Shelia Pramesti, P. T. F. (2024). *IMPLEMENTASI SISTEM ABSENSI DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENCATATAN KEHADIRAN GURU DI SEKOLAH DASAR*.
- Sumardi, A., Wiyanto, S., & Sridaryono, A. (n.d.). *IMPLEMENTASI WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN) GUNA MENGETAHUI KOORDINAT PASUKAN DALAM PENUGASAN DAERAH RAWAN DI PERBATASAN*.
- Sumardi, A., Wiyanto, S., & Sridaryono, A. (2020). *IMPLEMENTASI WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN) GUNA MENGETAHUI KOORDINAT PASUKAN DALAM PENUGASAN DAERAH RAWAN DI PERBATASAN*.

