

IMPLEMENTASI IoT UNTUK KAMERA PENGAMAN PADA RUMAH

Zahfira Azahra¹⁾, Puja Restu Adinda²⁾
^{1,2)}Teknik Komputer
*)jahpirajahra01@gmail.com

Abstrak

Saat ini sudah banyak rumah yang menggunakan CCTV untuk menjaga keamanan, namun kebanyakan CCTV yang beroperasi memiliki kelemahan yaitu sistem pada pencatatan saja. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang tidak hanya merekam dan menyimpan, tetapi juga berinteraksi dengan pengguna. CCTV pintar ini dirancang untuk pengawasan rumah yang mudah karena menggunakan aplikasi Android antarmuka dan memberi tahu Anda saat ada penyusup.

Kata Kunci: CCTV; ESP32 CAM; IoT; PIR.

1. PENDAHULUAN

(Closed Circuit Television) merupakan kamera yang digunakan untuk mengintai, mengawasi ataupun merekam keadaan suatu lokasi untuk keperluan keamanan (Pajar and Putra 2021)(Wahyono et al. 2021)(Yulianti et al. 2021)(Andraini, 2022; Andraini & Bella, 2022; Sartika & Pranoto, 2021). Jadi kamera yang terintegrasi tersebut akan melakukan transmisi sinyal dari suatu tempat ke layar monitor. CCTV merupakan sebuah alat yang dapat melakukan perekaman kejadian atau sebuah peristiwa tanpa menggunakan operator (Yasin et al. 2021). Adapun sinyal yang ditangkap CCTV bersifat tertutup atau tidak di distribusikan lagi ke publik layaknya siaran televisi. Keamanan kamar atau rumah sangat lah penting, ditambah dengan kejahatan dan mobilitas kepemilikan rumah sangat tinggi, membuat keamanan ruangan atau rumah semakin diperlukan. Untuk itu membutuhkan perangkat kontrol otomatis (Ahdan and Susanto 2021)(Widodo et al. 2020)(Dita et al. 2021)(Andraini et al., n.d.; Andraini & Ismail, 2022; *Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*, 2021).

Teknologi CCTV Security akan menjadi tren teknologi di era saat ini, karena kita tahu kebutuhan masyarakat terhadap keamanan sangat tinggi (Selamet Samsugi, Yusuf, and Trisnawati 2020)(D. E. Kurniawan et al. 2019). Sekarang kita tahu, kalau dulu CCTV cuma dapat dikontrol melalui satu arah, tapi kini sudah ada CCTV yang dapat dikontrol dan dikendalikan melalui smartphone dan menjadi bagian dari IoT (Fakhrurozi and Adrian 2021)(Rahmanto 2021a)(Selamet Samsugi, Ardiansyah, and Kastutara 2018). Misalnya terjadi sesuatu hal yang tidak dikehendaki seperti ada yang melakukan kejahatan itu akan

lebih mudah untuk melakukan investigasinya melalui CCTV dibandingkan dengan bertanya kepada satu-satu orang, misalnya untuk menanyakan kejahatan itu pasti kan akan sulit(S Samsugi 2017)(Surahman, Prastowo, and Aziz 2014).

Dengan adanya teknologi CCTV, pemilik rumah nantinya juga dapat memantau dan mengontrol rumahnya melalui CCTV ini, baik dari jarak jauh maupun dari jarak dekat(Anantama et al. 2020)(Adrian, Ambarwari, and Lubis 2020)(Listiono, Surahman, and Sintaro 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Kamera

Kamera adalah seperangkat peralatan dengan kelengkapannya yang memiliki fungsi mengabadikan suatu objek menjadi gambar yang merupakan hasil dari proyeksi pada sistem lensa(Munandar and Assuja 2021)(Styawati et al. 2021)(S Samsugi, Neneng, and Suprpto 2021). Kamera merupakan alat yang di gunakan dalam kegiatan fotografi(R. R. Pratama and Surahman 2020)(Ismatullah and Adrian 2021). Dalam perkembangannya kamera digunakan untuk membentuk atau merekam suatu bayangan ke dalam film / memory card(Sulistiani, Wardani, and Sulistyawati 2019)(Darwis, Siskawati, and Abidin 2021).

Pengertian CCTV

CCTV adalah alat pengawas yang umumnya diletakkan di berbagai jenis properti seperti bangunan kantor, gedung pemerintahan, dan perumahan maupun di sudut jalan raya yang padat pengendara untuk menjaga keamanan(Shi et al. 2021)(Megawaty and Santia 2019).

Pengertian IoT

Internet of things merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software(Selamet Samsugi and Wajiran 2020). dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet(Puspitasari and Budiman 2021)(F. Kurniawan and Surahman 2021)(Jamra et al. 2020).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan melalui metode eksperimen, dimana serangkaian desain dan eksperimen dilakukan secara langsung berdasarkan kajian teoritis dalam literatur yang berbeda untuk menghasilkan penelitian yang diharapkan(Priandika and Wantoro 2017)(Wantoro 2016). Berikut langkah-langkahnya :

1) Penelitian

Pada fase ini dilakukan pengumpulan data dan kajian teoritis terhadap bahan-bahan yang dibutuhkan untuk desain yang dibutuhkan (Ichsan, Najib, and Ulum 2020) (Darwis and Pauristina 2020). Bahan yang dikumpulkan dan diteliti tersedia dalam bentuk literatur yang diperlukan untuk perangkat lunak dan perangkat keras (Aldino, Saputra, and Nurkholis 2021).

2) perencanaan

Pada fase ini, perencanaan terjadi pada desain perangkat lunak dan perangkat keras (Fadly and Alita 2021) (Isnain, Marga, and Alita n.d.). Keluaran yang diharapkan pada fase ini adalah desain perangkat keras, dan diagram blok dan sirkuit berdasarkan komponen elektronik yang diterima, serta rencana perangkat lunak dan aliran perangkat lunak (Ariyanti et al. 2020) (Nugroho et al. 2021) (Ahmad and Indra 2016).

3) simulasi

Pada langkah ini dilakukan simulasi perancangan perangkat lunak dan perangkat keras berdasarkan hasil desain dari langkah sebelumnya untuk mendapatkan informasi simulasi fungsional dari setiap bagian perangkat lunak dan perangkat keras (A. Putra, Indra, and Afriyastuti 2019).

4) Implementasi

Pada tahap ini digabungkan dua implementasi yaitu perangkat lunak dan perangkat keras (Rahmanto 2021b) (Audrilia and Budiman 2020) (Borman, Megawaty, and Attohiroh 2020). Hasil yang diharapkan disinkronkan antara perangkat lunak dan perangkat keras yang dirancang dan disimulasikan.

5) Verifikasi

Pada fase ini dilakukan proses kontrol terhadap alat yang dibuat dengan hasil simulasi perangkat lunak dan perangkat keras. Hasilnya pada titik ini adalah alat tersebut dapat bekerja (M. W. Putra, Darwis, and Priandika 2021) (M. A. Pratama et al. 2021) (Selamet Samsugi, Mardiyansyah, and Nurkholis 2020).

6) Teliti literatur

Literatur yang digunakan adalah artikel, majalah yang berhubungan dengan teknologi Internet of Things, kamera ESP 32 dan buku Robotika(Riski et al. 2021)(Bangun et al. 2018)(Zanofa et al. 2020).

7) Pengambilan Keputusan

Setelah keseluruhan hasil pengujian dan analisa diperoleh tahap akhir adalah pengambilan keputusan akan kelayakan sistem yang dirancang, sehingga dapat diimplementasikan di kehidupan nyata(Ahmad, Samsugi, and Irawan 2022)(Rahmanto, Burlian, and Samsugi 2021)(Selamet Samsugi et al. 2021).

8) pengujian

Pada fase ini, sistem yang diimplementasikan menjalani pengujian akhir untuk menentukan tingkat keberhasilannya sesuai dengan skenario tujuan yang ingin dicapai(Hayatunnufus and Alita 2020)(Sintaro, Surahman, and Pranata 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perakitan alat

Perakitan dimulai dengan pemasangan sensor PIR ke ESP32 CAM. Pemasangan ini menggunakan 1 buah sensor PIR, 3 buah kabel jumper, 1 buah resistor 10K. Sensor PIR ini akan mengirim nilai 1 ke ESP32 CAM apabila ada gerakan manusia yang terdeteksi.

Dilanjutkan pemasangan LED 5mm warna hijau. Pemasangan ini menggunakan 1 buah LED 5mm Hijau, 1 buah resistor 220 ohm, dan 2 kabel jumper. Dilanjutkan dengan pemasangan catu daya. Catu daya yang digunakan adalah 2 buah baterai 18650.

2. Aplikasi Android

Aplikasi Android menampilkan siaran langsung dan notifikasi yang dikirim oleh ESP32-CAM. Membangun aplikasi Android menggunakan aplikasi berbasis web yang disebut Kodular. Dalam penelitian ini, kodular dipilih karena tidak diperlukan pengkodean dalam proses produksi, hanya blok logis yang perlu diatur ke dalam halaman antarmuka pengguna yang mudah dipahami.

Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem smart CCTV berbasis IoT. Pengujian yang dilakukan meliputi seluruh komponen yang ada, baik perangkat keras maupun perangkat lunak.

KESIMPULAN

Berdasarkan desain dan pengujian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Berhasil membuat smart CCTV berbasis IoT.
- 2) Aplikasi Android berhasil menampilkan siaran langsung dan pemberitahuan.
- 3) Aplikasi Android berhasil digunakan untuk menyetel PIR, TeleBot, dan mode penyimpanan.
- 4) Kecepatan frame rate video tergantung pada resolusi video.
- 5) Sensor PIR hanya dapat mendeteksi jarak kurang dari 7 meter.
- 6) Kecepatan penerimaan notifikasi tergantung pada kecepatan Internet.
- 6) Smart CCTV tetap aktif meski listrik padam.

REFERENSI

- Adrian, Qadhli Jafar, Agus Ambarwari, and Muharman Lubis. 2020. "Perancangan Buku Elektronik Pada Pelajaran Matematika Bangun Ruang Sekolah Dasar Berbasis Augmented Reality." *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 11(1): 171–76.
- Ahdan, Syaiful, and Erliyan Redy Susanto. 2021. "IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS." *Jurnal Teknoinfo* 15(1): 26–31.
- Ahmad, Imam, and Haris Indra. 2016. "Rancang Bangun Sistem Tiket Masuk Pada Objek Wisata Pantai Mutun." *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi* 2(2): 61–71.
- Ahmad, Imam, Selamat Samsugi, and Yogi Irawan. 2022. "Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif." *Jurnal Teknoinfo* 16(1): 46.
- Aldino, Ahmad Ari, Alvin Saputra, and Andi Nurkholis. 2021. "Application of Support Vector Machine (SVM) Algorithm in Classification of Low-Cape Communities in Lampung Timur." 3(3): 325–30.
- Anantama, Agum, Anisyah Apriyantina, Slamet Samsugi, and Farli Rossi. 2020. "Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO." *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam* 1(1): 29–34.
- Ariyanti, Lisa et al. 2020. "Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)* 1(1): 90–96.
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>.
- Audrilia, Meri, and Arief Budiman. 2020. "Perancangan Sistem Informasi Manajemen

- Bengkel Berbasis Web (Studi Kasus: Bengkel Anugrah).” *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Humaniora* 3(1): 1–12.
- Bangun, Rancang et al. 2018. “Rancang Bangun Sistem Monitoring Aktivitas Gunung Anak Krakatau Berbasis IoT.” 31(1): 14–22.
- Borman, Rohmat Indra, Dyah Ayu Megawaty, and Attohiroh Attohiroh. 2020. “Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung).” *Fountain of Informatics Journal* 5(1): 14–20.
- Darwis, Dedi, and Dwi Maila Pauristina. 2020. “AUDIT SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 4.1 SEBAGAI UPAYA EVALUASI PENGOLAHAN DATA PADA SMKK BPK PENABUR BANDAR LAMPUNG.” *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi* 1(1): 1–6.
- Darwis, Dedi, Nery Siskawati, and Zaenal Abidin. 2021. “Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional.” *Jurnal Tekno Kompak* 15(1): 131–45.
- Dita, Putu Eka Sumara, Ahmad Al Fahrezi, Purwono Prasetyawan, and Amarudin Amarudin. 2021. “Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3.” *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer* 2(1): 121–35.
- Fadly, Muhtad, and Debby Alita. 2021. “Optimalisasi Pemasaran Umkm Melalui E-MARKETING MENGGUNAKAN MODEL AIDA PADA MISS MOJITO LAMPUNG.” 4(3): 416–22.
- Fakhrurozi, Jafar, and Qadhli Jafar Adrian. 2021. “Kajian Dan Praktik Ekranisasi Cerpen Perempuan Di Rumah Panggung Ke Film Pendek Angkon.” *Deiksis: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 8(1): 31–40.
- Hayatunnufus, Hayatunnufus, and Debby Alita. 2020. “SISTEM CERDAS PEMBERI PAKAN IKAN SECARA OTOMATIS.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam* 1(1): 11–16.
- Ichsan, Ahmad, Muhammad Najib, and Faruk Ulum. 2020. “Rancang Bangun Rekomendasi Penerima Bantuan Sosial Berdasarkan Data Kesejahteraan Rakyat.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 1(2): 71–79.
- Ismatullah, Hadi, and Qadhli Jafar Adrian. 2021. “Implementasi Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Ikatan Keluarga Alumni Santri Berbasis Web.” *Jurnal Informatika Dan Rekayasa* ... 2(2): 3–10.
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/924>.
- Isnain, Auliya Rahman, Nurman Satya Marga, and Debby Alita. “Sentiment Analysis Of Government Policy On Corona Case Using Naive Bayes Algorithm.” *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)* 15(1): 55–64.
- Jamra, Resty Kurnia, Bayu Anggorojati, Dana Indra Sensuse, and Ryan Randy Suryono. 2020. “Systematic Review of Issues and Solutions for Security in E-Commerce.” In *2020 International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICELTICs)*, IEEE, 1–5.
- Kurniawan, Dwi Ely et al. 2019. “Smart Monitoring Temperature and Humidity of the Room Server Using Raspberry Pi and Whatsapp Notifications.” *Journal of Physics: Conference Series* 1351(1): 12006.
- Kurniawan, Fikri, and Ade Surahman. 2021. “SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam* 2(1): 7–12.
- Listiono, Eko Dedi, Ade Surahman, and Sanriomi Sintaro. 2021. “ENSIKLOPEDIA

- ISTILAH GEOGRAFI MENGGUNAKAN METODE SEQUENTIAL SEARCH BERBASIS ANDROID STUDI KASUS: SMA TELADAN WAY JEPARA LAMPUNG TIMUR.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 2(1): 35–42.
- Megawaty, Dyah Ayu, and Dwi Santia. 2019. “Assessment of The Alignment Maturity Level of Business and Information Technology at CV Jaya Technology.” In *2019 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, IEEE, 54–58.
- Munandar, Verdy Haris, and Maulana Aziz Assuja. 2021. “Denoising Citra Tulisan Tangan Aksara Lampung Menggunakan Convolutional Autoencoder 1.” 9(2): 96–105.
- Nugroho, Nurhasan et al. 2021. “Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri).” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)* 5(1): 328–36.
- Pajar, Muhammad, and Kharisma Putra. 2021. “A Novel Method for Handling Partial Occlusion on Person Re-Identification Using Partial Siamese Network.” 12(7): 313–21.
- Pratama, Muhammad Alip, Arnando Fajar Sidhiq, Yuri Rahmanto, and Ade Surahman. 2021. “Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga.” *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer* 2(1): 80–92.
- Pratama, Reno Renaldi, and Ade Surahman. 2020. “Perancangan Aplikasi Game Fighting 2 Dimensi Dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan Construct 2.” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak* 1(2): 234–44.
- Priandika, Adhie Thyo, and Agus Wantoro. 2017. “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Siswa Baru Pada SMK SMTI Bandar Lampung Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW).” *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)* 8(2).
- Puspitasari, Merlin, and Arief Budiman. 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. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.
- Putra, Ade, Agustian Indra, and Herawati Afriyastuti. 2019. “PROTOTIPE SISTEM IRIGASI OTOMATIS BERBASIS PANEL SURYA MENGGUNAKAN METODE PID DENGAN SISTEM MONITORING IoT.”
- Putra, Mirza Wijaya, Dedi Darwis, and Adhie Thyo Priandika. 2021. “Pengukuran Kinerja Keuangan Menggunakan Analisis Rasio Keuangan Sebagai Dasar Penilaian Kinerja Keuangan (Studi Kasus: CV Sumber Makmur Abadi Lampung Tengah).” *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi* 1(1): 48–59.
- Rahmanto, Yuri. 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.
- . 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, Yuri, Anang Burlian, and Slamet Samsugi. 2021. “SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam* 2(1): 1–6.
- Riski, Muhammad, Asri Alawiyah, Muhammad Bakri, and Novia Utami Putri. 2021. “Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3.” *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer* 2(1): 67–79.
- Samsugi, S. 2017. “Internet of Things (Iot): Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis Arduino

- Dan Modul Wifi Esp8266.” *ReTHI*.
- Samsugi, S, N Neneng, and Galih Naufal Falikh Suprpto. 2021. “Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroler Intel Galileo Dengan Interface Android.” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)* 5(1): 143–52.
- Samsugi, Selamat et al. 2021. “Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa.” *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)* 2(2): 174.
- Samsugi, Selamat, Ardiansyah Ardiansyah, and Dyan Kastutara. 2018. “Arduino Dan Modul Wifi ESP8266 Sebagai Media Kendali Jarak Jauh Dengan Antarmuka Berbasis Android.” *Jurnal Teknoinfo* 12(1): 23–27.
- Samsugi, Selamat, Zainabun Mardiyansyah, and Andi Nurkholis. 2020. “Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam* 1(1): 17–22.
- Samsugi, Selamat, and Wajiran Wajiran. 2020. “IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor.” *Jurnal Teknoinfo* 14(2): 99–105.
- Samsugi, Selamat, Achmad Irvandi Yusuf, and Fika Trisnawati. 2020. “Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik* 1(1): 1–6.
- Shi, Sha et al. 2021. “Evaluation of Urban Water Security Based on DPSIR Model.” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 880(1): 012023.
- Sintaro, Sanriomi, Ade Surahman, and Catra Adi Pranata. 2021. “Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam* 2(1): 28–35.
- Styawati, Andi Nurkholis, Zaenal Abidin, and Heni Sulistiani. 2021. “Optimasi Parameter Support Vector Machine Berbasis Algoritma Firefly Pada Data Opini Film.” *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)* 5(5): 904–10.
- Sulistiani, Heni, Febri Wardani, and Ari Sulistyawati. 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): 102–6.
- Surahman, Ade, Agung Tri Prastowo, and Lutvi Ashari Aziz. 2014. “RANCANG ALAT KEAMANAN SEPEDA MOTOR HONDA BEAT BERBASIS SIM GSM MENGGUNAKAN METODE RANCANG BANGUN.”
- Wahyono, Moh Edi Wibowo, Ahmad Ashari, and Muhammad Pajar Kharisma Putra. 2021. “Improvement of Deep Learning-Based Human Detection Using Dynamic Thresholding for Intelligent Surveillance System.” *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 12(10): 472–77.
- Wantoro, Agus. 2016. “Pengembangan Sistem Presensi Dan Kedisiplinan Dosen Terhadap Biaya Operasional Perguruan Tinggi.” *Jurnal Teknoinfo* 10(1): 1–5.
- Widodo, Tri, Bambang Irawan, Agung Tri Prastowo, and Ade Surahman. 2020. “Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3.” *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer* 1(2): 1–6.
- Yasin, Iqbal, Sylvia Yolanda, Program Studi Sistem Informasi Akuntansi, and Neneng Neneng. 2021. “Rancang Bangun Sistem Informasi Untuk Perhitungan Biaya Sewa Kontainer Pada PT Java Sarana Mitra Sejati.” *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (JIMASIA)* 1(1): 24–34.
- Yulianti, Titin et al. 2021. “Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino Dengan Sensor Gerak.” *Jtst* 02(1): 21–27.

Zanofa, Arief Pratama, Ristiandika Arrahman, Muhammad Bakri, and Arief Budiman. 2020. "Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3." *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer* 1(1): 22–27.