

TEKNOLOGI PENGUNCIAN OTOMATIS PINTU BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO DAN SMARTPHONE ANDROID

Melvin Erdian¹⁾ Lili Andraini²⁾
Teknik Komputer^{1,2)}
melvin@gmail.com

Abstrak

Tindak pencurian belakangan ini semakin meningkat. Maraknya pencurian yang sering terjadi membuat pemilik rumah semakin memperhatikan tingkat keamanan dan ancaman yang mungkin terjadi pada rumahnya. Selain itu, pencurian rumah terjadi karena terdapat kesempatan yang memberikan kemudahan dalam melakukan aksi pencurian salah satunya pintu rumah dalam kondisi tidak terkunci. Pada tugas akhir kali ini, dibangun sebuah prototipe berbasis mikrokontroler yang dikendalikan oleh aplikasi pada smartphone Android pengguna dan dilengkapi dengan sensor ultrasonik, sensor PIR, modul GSM/GPRS, door lock solenoid, LED, dan buzzer. Pengguna mengirimkan perintah melalui SMS yang dikirimkan oleh aplikasi pada ponsel pengguna yang kemudian perintah dieksekusi dan mikrokontroler mengirimkan SMS berupa status sistem setelah sistem diberikan perintah oleh pengguna. Sensor PIR digunakan untuk mendeteksi pergerakan yang terdapat pada pintu. Disaat terdapat pergerakan, sistem mengirimkan notifikasi kepada ponsel pengguna dan lingkungan disekitar rumah dengan mengaktifkan buzzer dan LED. Selain itu, sistem melakukan penguncian pintu otomatis setelah pintu dalam kondisi terbuka selama 5 menit. Dengan fitur-fitur yang diberikan, dapat membantu pengguna dalam memberikan perlindungan kepada rumah dan mencegah kelalaian pengguna dalam melakukan penguncian pintu. Kata kunci: Tindak Pencurian, kelalaian, Android, Mikrokontroler, sensor

1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Dewasa ini, tindak kriminalitas semakin meningkat. Maraknya pencurian yang terjadi di pemukiman warga membuat pemilik rumah semakin memperhatikan tingkat keamanan dan ancaman yang mungkin terjadi pada rumahnya (Ahdan et al., 2019), (Andraini & Ismail, 2022), (Andraini & Bella, 2022), (Andraini, 2022). Pada suatu negara, untuk kasus pencurian rumah sekitar 60% pencurian rumah terjadi dimana pelaku merusak sistem penguncian baik itu pada pintu maupun jendela untuk mendapatkan akses masuk ke dalam rumah (Borman et al., 2018). Yang mengejutkan, sekitar 30% pelaku masuk melalui pintu, jendela, ataupun bagian rumah lainnya yang tidak dikunci oleh pemilik rumah sehingga pelaku mendapatkan akses masuk tanpa merusak salah satu bagian dari rumah (Samsugi, 2017), (Sintaro et al., 2022), (*Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*, 2021).

Tersedianya sistem keamanan rumah yang telah diciptakan oleh beberapa perusahaan membuat pemilik rumah memilih untuk menggunakan sistem keamanan pada rumahnya(Samsugi et al., 2021), (Andraini et al., n.d.), (Styawati, Samsugi, Rahmanto, & Ismail, 2022). Beragam teknologi yang diimplementasikan oleh perusahaan untuk menciptakan sistem keamanan rumah seperti login, finger print dan RFID yang digunakan sistem untuk memvalidasi pengguna dan LCD Touch, Remote Controller dan (*Short Massage Service*) SMS untuk mengontrol sistem keamanan rumah(Ahdan & Susanto, 2021), (Styawati, Samsugi, Rahmanto, & ..., 2022), (Iilir, 2020), (Ichsanudin, 2022). Sistem disusun menggunakan koneksi nirkabel yang menghubungkan antara smartphone Android yang digunakan pengguna untuk mengirim perintah dengan mikrokontroler sebagai penerima dan pelaksana perintah yang diberikan oleh smartphone Android milik pengguna(Jin et al., 2010), (Dita et al., 2021), (Oktaviani et al., 2022). Koneksi nirkabel yang digunakan memanfaatkan teknologi komunikasi GSM/GPRS yaitu SMS (Short Message Service) karena mudah untuk digunakan, dipelajari, dan memiliki jangkauan yang luas. Namun, 25% kasus pencurian yang dilaporkan oleh korban, sebelum pelaku melakukan aksinya, pelaku menggunting kabel telepon atau kabel alarm(Samsugi, Neneng, et al., 2018), (Samsugi et al., 2023), (Styawati, Nurkholis, et al., 2022).

Pada tugas akhir ini penulis membangun prototipe sistem keamanan rumah dimana komunikasi yang digunakan adalah GSM/GPRS untuk membentuk hubungan antara mikrokontroler dan smartphone Android yang dilengkapi dengan sensor PIR untuk mendeteksi gerak-gerik pelaku pencurian(Samsugi & Wajiran, 2020), (Selamet et al., 2022), (Astuti et al., 2022). Dengan menggunakan komunikasi GSM/GPRS dalam pengiriman perintah melalui pesan singkat, membantu pengguna untuk mendapatkan notifikasi dan mengendalikan sistem dimana saja dengan jangkauan yang luas(Sulistiani et al., 2021). Untuk controller yang mengendalikan sistem, menggunakan aplikasi yang ditanamkan pada Android Device yang lebih mudah untuk diakses dan digunakan(Samsugi, Yusuf, et al., 2020).

2. LANDASAN TEORI

2.1 Security System

Pada dasarnya, semua sistem keamanan rumah bekerja pada prinsip dasar yang sama yaitu mengamankan jalur yang memberikan akses baik itu masuk atau keluar rumah seperti pintu dan jendela(Riski et al., 2021), (Puspaningrum et al., 2022). Security System merupakan suatu perangkat elektronik yang diimplementasikan pada rumah dengan kontrol terpusat yang berfungsi untuk mencegah terjadinya aksi pencurian rumah dan mengurangi potensi yang dapat

membuat seseorang dapat menyusup ke dalam rumah(Kristiawan et al., 2021), (Hendrastuty et al., 2022), (Ahmad et al., 2022), (Isnain & Putra, 2023).

Home Security System pada dasarnya mengimplementasikan konsep yang sederhana yaitu memberikan dan meningkatkan tingkat keamanan pada bagian rumah yang memberikan akses masuk ke dalam rumah dengan memberikan sensor dan aktuator yang diatur oleh suatu controller(Samsugi, Ardiansyah, et al., 2018), (Engineering et al., 2023), (Informatika et al., 2023). Pada umumnya, salah satu bagian dari Home Security System adalah controller sebagai kendali pusat untuk mengendalikan sistem, sensor dan aktuator yang diterapkan pada pintu dan jendela rumah sebagai acuan untuk mendeteksi hal-hal yang mencurigakan(Silvia et al., 2016). Keuntungan dari rumah yang mengimplementasikan Security System adalah potensi terjadinya pencurian rumah dan penyusup yang masuk ke dalam rumah dapat dikurangi(Sensuse et al., 2020). Dengan adanya monitored system yang dapat membantu pemilik rumah dalam mengawasi keadaan rumah setiap saat(Gumantan et al., 2021).

2.2 SMS (Short Message Service)

(Short Message Service) adalah mekanisme pengiriman pesan singkat melalui jaringan selular(Pratama et al., 2021), (Budi & Suryono, 2023), (Pasha, Sucipto, et al., 2023). Pesan yang telah dikirim disimpan pada pusat penyimpanan data pesan singkat (SMS) yang kemudian dilanjutkan dan dikirimkan kepada alamat tujuan(Wajiran et al., 2020). Apabila terdapat kasus bahwa penerima tidak tersedia, maka pesan singkat tersebut disimpan sementara pada pusat yang nantinya dikirimkan kembali setelah penerima tersedia(Priandika & Riswanda, 2021). Setiap pesan singkat tidak bisa lebih dari 160 karakter. Karakter ini bisa berupa teks atau non-teks. Pesan dikirimkan melalui jaringan GSM(Surahman et al., 2014). SMS memiliki jangkauan yang sangat luas dan mendukung roaming nasional dan internasional(Fauzi et al., 2021). Selain itu SMS sangat mudah untuk digunakan, diimplementasikan dan dipelajari(Suaidah, 2021).

2.3 Arduino Mega 2560

Mikrokontroler merupakan computer yang berukuran kecil didalam sirkuit terintegrasi tunggal yang didalamnya terdapat inti prosesor, memory (dengan kapasitas yang kecil), dan perlengkapan input output(Widodo et al., 2020), (Technology et al., 2023), (Purwayoga & Nurkholis, 2023). Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan komputer mainframe, microcontroller dibangun menggunakan elemen-elemen dasar yang sama(Pindrayana et al., 2018). Secara sederhana, komputer menghasilkan output

secara spesifik berdasarkan inputan yang diterima dan program yang dijalankan(Nurdiansyah et al., 2020). Seperti komputer pada umumnya, mikrokontroler merupakan alat yang mengerjakan instruksi-intruksi yang diberikan kepadanya(Suaidah, 2021). Jadi, hal yang terpenting dan utama dari suatu sistem terkomputerisasi adalah program yang ditanamkan dan dibuat oleh seorang programmer(Hayatunnufus & Alita, 2020). Program menginstruksikan komputer untuk melakukan jalinan yang panjang dari aksi-aksi sederhana untuk melakukan tugas yang lebih kompleks yang diinginkan oleh seorang programmer. Arduino Mega 2560 adalah mikrokontroler yang berbasis pada ATmega2560(Sintaro et al., 2021). Mikrokontroler ini memiliki 54 digital pin input/output (diantaranya 15 bisa digunakan sebagai PWM output), 16 analog input, terdapat 4 UARTs (hardware serial port), dan terdapat 16MHz crystal oscillator(Puspaningrum et al., 2020).

2.4 Sensor Ultrasonik

Untuk menghitung bagaimana cara mendapatkan jarak menggunakan sensor ultrasonik adalah dengan mengirimkan sinyal ultrasonik dan menerima pantulan sinyal tersebut dari suatu benda(Ahdan et al., 2018). Selama menunggu pantulan, dengan metode PING dihasilkannya pulse yang digunakan untuk mendapatkan jarak(Samsugi, Yusuf, et al., 2020). Pulse ini berhenti ketika gelombang pantulan terdeteksi oleh PING(Valentin et al., 2020). Lebar dari pulse tersebut dapat merepresentasikan jarak antara sensor dan suatu objek(Genaldo et al., 2020).

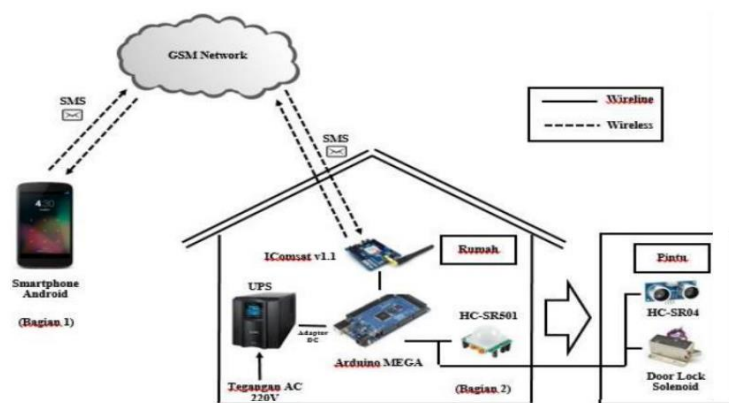
3. Metode Penelitian

Kunci pintu otomatis merupakan salah satu bentuk kontrol untuk sistem membuka dan mengunci pintu(Ahmad et al., 2018), (Jafar Adrian et al., 2022), (Persada Sembiring et al., 2022), (Susanto et al., 2021), (Utami Putri et al., 2022), (Putri et al., 2022). Biasanya sistem ini sering diterapkan pada gedung-gedung perkantoran yang menggunakan kartu identitas agar pintu bisa terbuka, dimana kartu identitas berisi data Unix sebagai kontrol akses pintu(Gunawan et al., 2020). Sistem kunci otomatis menggunakan kontrol akses fisik seperti Sistem Kunci Pintu Otomatis Kelas Perkuliahan Berbasis Android Terintegrasi Sistem Informasi Akademik MIND – 123 menggunakan sidik jari, password, ketukan, RFID bahkan menggunakan jaringan internet(Pasha, Megawaty, et al., 2023). Kunci pintu otomatis yang ada di pasaran menggunakan alat pengunci yang beroperasi dengan arus listrik, kunci listrik ini

dibuat agar dapat dihubungkan ke sistem kontrol akses(Yulianti et al., 2021). Salah satu contoh kunci elektrik yang sering digunakan adalah solenoid door lock(Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). Solenoid door lock memiliki prinsip kerja dengan memanfaatkan medan magnet untuk membuka pintu(Hafidhin et al., 2020), Di dalam solenoid terdapat kawat yang melingkar pada inti besi(Kurniawan & Surahman, 2021). Ketika arus listrik mengalir melalui kawat ini, maka terjadi medan magnet untuk menghasilkan energi yang akan menarik inti besi ke dalam(Utama & Putri, 2018).

3. PEMBAHASAN

3.1 Arsitektur Sistem



Sistem dirancang menjadi 2 bagian dimana masing-masing bagian memiliki peran setara fungsi yang berbeda-beda. Bagian-bagian dari sistem yaitu perangkat lunak yang diimplementasikan pada smartphone Android pemilik rumah dan mikrokontroler sebagai perangkat keras yang mengendalikan sensor dan aktuator. Pada mikrokontroler

mengimplementasikan komunikasi GSM/GPRS menggunakan modul GSM/GPRS untuk menerima, melaksanakan perintah dan mengirimkan notifikasi kepada pengguna. SMS digunakan sebagai media untuk memberikan perintah dan mengirimkan notifikasi. Selain itu, mikrokontroler mengendalikan sensor dan aktuator. Sensor PIR (Pendeteksi gerakan) dan Sensor Ultrasonik untuk mendapatkan jarak yang dibutuhkan oleh sistem. Aktuator yang dikendalikan oleh mikrokontroler adalah Door Lock Solenoid untuk mekanisme penguncian pintu dan mini sirine untuk memberikan notifikasi kepada lingkungan disekitar rumah apabila terjadi gerak-gerik yang mencurigakan yang terdeteksi oleh Sensor PIR. Pengguna mengirimkan perintah kepada mikrokontroler menggunakan perangkat lunak yang diimplementasikan ke dalam smartphone Android milik pengguna dengan mengirimkan SMS dan sekaligus sebagai penerima notifikasi berupa SMS yang dikirim kembali oleh mikrokontroler.

3.2 Gambaran Umum Susunan Sistem

Sistem dibagi menjadi 2 bagian perangkat yang terpisah dimana hubungan dapat dibentuk antara ke-dua perangkat tersebut dikarenakan terdapat modul komunikasi. Bagian pertama merupakan aplikasi yang ditanamkan pada smartphone Android yang kemudian berkomunikasi dengan bagian 2 pada sistem ini yaitu mikrokontroler Arduino Mega 2560 yang dapat mengendalikan sensor untuk mendapatkan data dan mengendalikan aktuator. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik untuk mendapatkan jarak yang akan menentukan pintu mana yang dikunci atau dibuka pengguna dan sensor PIR sebagai pendeteksi gerakan. Aktuator yang digunakan dalam penguncian pintu adalah door lock solenoid, buzzer sebagai pemberian notifikasi berupa suara, dan lampu LED sebagai notifikasi berupa visualisasi. Sistem dilengkapi dengan UPS (Uninterruptible Power Supply) untuk mencegah sistem mati apabila listrik pada rumah padam.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian tugas akhir ini, prototipe sistem penguncian pintu otomatis berbasis mikrokontroler arduino dan smartphone android ini dapat berjalan dengan baik. Dilihat dari setiap komponen-komponen dan fungsionalitas yang dapat berjalan dengan baik.

Penggunaan sensor PIR pada sistem untuk mendeteksi pergerakan yang dicurigai sebagai gerak-gerik mencurigakan dapat digunakan namun kurang efektif. Sensor PIR tidak dapat memastikan apakah benda atau sesuatu yang terdeteksi itu manusia. Selain itu, pengiriman perintah dan penerimaan notifikasi mengenai status sistem menggunakan SMS melalui

komunikasi GSM/GPRS menghasilkan waktu respon sistem yang cukup lama dengan rentang 12 – 19 detik. Namun kelebihan dari penggunaan komunikasi GSM/GPRS ini adalah memiliki jangkauan yang luas dan hampir diseluruh wilayah terdapat jaringan GSM/GPRS dibandingkan dengan menggunakan koneksi internet sehingga pengguna dapat mengendalikan sistem dan memperoleh status sistem walaupun waktu respon sistem yang relatif lama.

REFERENSI

- Ahdan, S., Firmanto, O., & Ramadona, S. (2018). Rancang Bangun dan Analisis QoS (Quality of Service) Menggunakan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) pada RT/RW Net Perumahan Prasanti 2. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 49–54.
- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Ahdan, S., Susanto, E. R., & Syambas, N. R. (2019). Proposed Design and Modeling of Smart Energy Dashboard System by Implementing IoT (Internet of Things) Based on Mobile Devices. *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 194–199.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- 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).
- Andraini, L. (2022). *Pengeimplementasian DevOps Pada Sistem Tertanam dengan ESP8266 Menggunakan Mekanisme Over The Air*. 2(4), 1–10.
- Andraini, L., & Bella, C. (2022). Pengelolaan Surat Menyurat Dengan Sistem Informasi (Studi Kasus : Kelurahan Gunung Terang). *Jurnal Portal Data*, 2(1), 1–11. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/71>
- Andraini, L., Indonesia, U. T., Lampung, B., Indonesia, U. T., Lampung, B., Surahman, A., Indonesia, U. T., & Lampung, B. (n.d.). *Design And Implementation Of 02244 TDS Meter Gravity Sensor And 4502C pH Sensor On Hydroponic*.
- Andraini, L., & Ismail, I. (2022). *KARYA MESUJI*. 3(1), 123–131.
- Astuti, M., Suwarni, E., Fernando, Y., Samsugi, S., Cinthya, B., & Gema, D. (2022). Pelatihan Membangun Karakter Entrepreneur Melalui Internet Of Things bagi Siswa SMK Al-Hikmah, Kalirejo, Lampung Selatan. *Comment: Community Empowerment*, 2(1), 32–41.
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 2018*, 322–327.
- 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>
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Engineering, S., Fatmawati, L., Priandika, A. T., Putra, A. D., Technology, I., Indonesia, U. T., Indonesia, U. T., & Indonesia, U. T. (2023). *Application of Website-Based Fieldwork*

- Practice Information System*. 1(1), 1–5.
- Fauzi, F., Antoni, D., & Suwarni, E. (2021). Mapping potential sectors based on financial and digital literacy of women entrepreneurs: A study of the developing economy. *Journal of Governance and Regulation*, 10(2 Special Issue), 318–327. <https://doi.org/10.22495/JGRV10I2SIART12>
- Genaldo, R., Septyawan, T., Surahman, A., & Prasetyawan, P. (2020). Sistem Keamanan Pada Ruang Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 13–19.
- Gumantan, A., Nugroho, R. A., & Yuliandra, R. (2021). Learning During the Covid-19 Pandemic: Analysis of E-Learning on Sports Education Students. *Journal Sport Area*, 6(1), 66–75. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2021.vol6\(1\).5397](https://doi.org/10.25299/sportarea.2021.vol6(1).5397)
- 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.
- 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.
- Hayatunnufus, H., & Alita, D. (2020). SISTEM CERDAS PEMBERI PAKAN IKAN SECARA OTOMATIS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 11–16.
- Hendrastuty, N., An'Ars, M. G., Damayanti, D., Samsugi, S., Paradisiaca, M., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2022). Pelatihan Penulisan Artikel Populer Untuk Menunjang Kenaikan Pangkat Bagi Guru Di Sman 4 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 301. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2212>
- Ichsanudin, R. M. A. (2022). Penerapan Metode Drill Untuk Mengetahui Tingkat Keterampilan Servis Panjang Bulutangkis Pada Anggota Club Pb Macan Tunggal. *Journal of Arts and Education*, 2(2), 16–22.
- Iilir, I. &. (2020). *Pelatihan Pengelolaan Website Pemerintah Desa*. 1(2), 69–78.
- Informatika, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2023). *Pelatihan Penerapan Logika Informatika Sebagai Dasar Algoritma Pemrograman di SMKN 7 Bandarlampung*. 1(3), 156–161.
- Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis, (2021).
- Isnain, A. R., & Putra, A. D. (2023). *Pengenalan Teknologi Metaverse Untuk Siswa SMK Budi Karya Natar*. 1(3), 132–136.
- Jafar Adrian, Q., Putri, N. U., Jayadi, A., Sembiring, J. P., Sudana, I. W., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., & Ardiantoro, N. F. (2022). Pengenalan Aplikasi Canva Kepada Siswa/Siswi Smkn 1 Tanjung Sari, Lampung Selatan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 187. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2020>
- Jin, X., Dong, Y., Wu, J., & Wang, J. (2010). An improved combined forecasting method for electric power load based on autoregressive integrated moving average model. *Proceedings - 2010 International Conference of Information Science and Management Engineering, ISME 2010*, 2, 476–480. <https://doi.org/10.1109/ISME.2010.124>
- Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R. I., & Samsugi, S. (2021). Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 93–105.
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1),

7–12.

- Nurdiansyah, M., Sinurat, E. C., Bakri, M., & Ahmad, I. (2020). Sistem Kendali Rotasi Matahari Pada Panel Surya Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 7–12.
- Oktaviani, L., Samsugi, S., Surahman, A., & ... (2022). Pelatihan Tips Dan Trik Mahir Bahasa Inggris Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Siswi Sman 1 Padang Cermin. *Jurnal WIDYA* ..., 2(2), 70–75.
<https://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/view/34%0Ahttps://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/download/34/27>
- Pasha, D., Megawaty, D. A., & Kuncoro, I. R. (2023). *Pelatihan Pembuatan Game Edukasi Di SMA Negeri 1 Sumberejo*. 1(3), 115–121.
- Pasha, D., Sucipto, A., & Nurkholis, A. (2023). *Pelatihan Desain Grafis untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMKN 1 Padang Cermin*. 1(3), 122–125.
- Persada Sembiring, J., Jayadi, A., Putri, N. U., Sari, T. D. R., Sudana, I. W., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., & Ardiantoro, N. F. (2022). PELATIHAN INTERNET OF THINGS (IoT) BAGI SISWA/SISWI SMKN 1 SUKADANA, LAMPUNG TIMUR. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 181.
<https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2021>
- Pindrayana, K., Borman, R. I., Prasetyo, B., & Samsugi, S. (2018). Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Pratama, M. A., Sidhiq, A. F., Rahmanto, Y., & Surahman, A. (2021). Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 80–92.
- Priandika, A. T., & Riswanda, D. (2021). ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMESANAN BARANG BERBASIS ONLINE. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 94–101.
- Purwayoga, V., & Nurkholis, A. (2023). *INFORMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN R DAN SHINY*. 17, 183–190.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Puspaningrum, A. S., Pratiwi, D., Susanto, E. R., Samsugi, S., Kurniawan, W., & Hasbi, F. A. (2022). *Latih Karya*. 3(2), 224–232.
- Putri, N. U., Jayadi, A., Sembiring, J. P., Adrian, Q. J., Pratiwi, D., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., Ardiantoro, N. F., Sudana, I. W., & Ikhsan, U. N. (2022). Pelatihan Mitigasi Bencana Bagi Siswa/Siswi Mas Baitussalam Miftahul Jannah Lampung Tengah. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 272.
<https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2201>
- 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.
- Samsugi, S. (2017). Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266. *ReTII*.
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 23–27.
- Samsugi, S., Ismail, I., Tohir, A., & Rojat, M. R. (2023). *Workshop Pembuatan Kode Program Mobil RC Berbasis IoT*. 1(3), 162–167.

- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- Samsugi, S., Neneng, N., & Aditama, B. (2018). *IoT: kendali dan otomatisasi si parmin (studi kasus peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan)*.
- Samsugi, S., Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra, A., & Prasetyo, A. B. (2021). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 174.
- Samsugi, S., & 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>
- 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. *Jst*, 3(2), 44–51.
- Sensuse, D. I., Sipahutar, R. J., Jamra, R. K., & Suryono, R. R. (2020). Challenges and Recommended Solutions for Change Management in Indonesian E-Commerce. *2020 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, 250–255.
- Silvia, A. F., Haritman, E., & Muladi, Y. (2016). Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android. *Electrans*, 13(1), 1–10.
- Sintaro, S., Surahman, A., Andraini, L., & Ismail, I. (2022). Implementasi Motor Driver Vnh2Sp30 Pada Mobil Remote Control Dengan Kendali Telepon Genggam Pintar. *Jst*, 3(1), 9–16.
- Sintaro, S., Surahman, A., & Pranata, C. A. (2021). Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 28–35.
- Styawati, S., Nurkholis, A., Aldino, A. A., Samsugi, S., Suryati, E., & Cahyono, R. P. (2022). Sentiment Analysis on Online Transportation Reviews Using Word2Vec Text Embedding Model Feature Extraction and Support Vector Machine (SVM) Algorithm. *2021 International Seminar on Machine Learning, Optimization, and Data Science (ISMODE)*, 163–167.
- Styawati, S., Samsugi, S., Rahmanto, Y., & ... (2022). Penerapan Perpustakaan Digital Pada SMA Negeri 1 Padang Cermin. *... of Engineering and ...*, 1(3), 95–103. <http://jurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JEIT-CS/article/view/168>
- Styawati, S., Samsugi, S., Rahmanto, Y., & Ismail, I. (2022). *PENERAPAN APLIKASI ADMINISTRASI DESA PADA DESA MUKTI KARYA MESUJI*. 3(1), 123–131.
- Suaidah, S. (2021). Teknologi Pengendali Perangkat Elektronik Menggunakan Sensor Suara. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 02(02). <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jtst/article/view/1341>
- Sulistiani, H., Yuliani, A., & Hamidy, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Upah Lembur Karyawan Menggunakan Extreme Programming. *Technomedia Journal*, 6(1 Agustus).
- Surahman, A., Prastowo, A. T., & Aziz, L. A. (2014). *RANCANG ALAT KEAMANAN SEPEDA MOTOR HONDA BEAT BERBASIS SIM GSM MENGGUNAKAN METODE RANCANG BANGUN*.
- Susanto, T., Setiawan, M. B., Jayadi, A., Rossi, F., Hamdhi, A., & Sembiring, J. P. (2021). Application of Unmanned Aircraft PID Control System for Roll, Pitch and Yaw Stability on Fixed Wings. *2021 International Conference on Computer Science, Information*

- Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 186–190.
- Technology, I., Informasi, S. S., Indonesia, U. T., Informatika, P. S., Indonesia, U. T., Ulum, F., Gunawan, R. D., & Abidin, Z. (2023). *Pelatihan Pemrograman Python Tingkat Dasar di SMKN 7 Bandar Lampung*. 1(3), 142–147.
- 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).
- Utami Putri, N., Persada Sembiring, J., Jayadi, A., Jafar Adrian, Q., & Sudana, I. W. (2022). Pelatihan Doorlock Bagi Siswa/Siswi Mas Baitussalam Miftahul Jannah Lampung Tengah. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 198. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2022>
- Valentin, R. D., Diwangkara, B., Jupriyadi, J., & Riskiono, S. D. (2020). Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 28–33.
- Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbang Thinkspk Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.
- Widodo, T., Irawan, B., Prastowo, A. T., & Surahman, A. (2020). Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 1–6.
- 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.