

MODEL MITIGASI KECELAKAAN TRANSPORTASI MENGUNAKAN PENCEGAH MICRO-SLEEP

Fahri Damarjati
Teknologi Informasi
*) fahri22@gmail.com

Abstrak

Micro-sleep (MS) adalah keadaan tidur panjang berkisar antara 1 sampai 30 detik, dimana orang yang mengalami kondisi ini gagal merespon sensor motorik dan menjadi tidak sadarkan diri. Micro-sleep sering terjadi karena kurang tidur, namun micro-sleep tidak selalu terjadi karena kurang tidur, beberapa kasus menjelaskan bahwa penderita micro-sleep juga dialami oleh mereka yang melakukan pekerjaan monoton. Micro-sleep menjadi sangat penting ketika kondisi ini melibatkan kondisi yang berbahaya. Meski hanya beberapa detik, tentu hal ini sangat berbahaya, dan bisa menjadi salah satu penyebab utama terjadinya kecelakaan. Dengan memanfaatkan teknologi sensor, kita dapat memonitor data logger secara real-time, sehingga dapat dikembangkan sebuah alat yang mampu mendeteksi kondisi pengemudi yang mengalami micro-sleep. Dengan informasi ini, detektor tidur mikro akan memperingatkan pengemudi. Hal ini diharapkan dapat mengurangi jumlah kecelakaan yang disebabkan oleh micro-sleep.

Kata Kunci: Teknologi Sensor dan Sensor Detak Jantung

PENDAHULUAN

Micro-sleep (MS) adalah keadaan tidur singkat berkisar antara 1 sampai 30 detik, dimana orang yang mengalami kondisi ini gagal merespon sensor motorik dan menjadi tidak sadar. Micro-sleep sering terjadi karena kurang tidur, namun micro-sleep tidak selalu terjadi karena kurang tidur, beberapa kasus menjelaskan bahwa penderita micro-sleep juga dialami oleh mereka yang melakukan pekerjaan monoton (Yolanda & Neneng, 2021), (Yasin et al., 2021), (Neneng et al., 2021). Micro-sleep menjadi sangat penting ketika kondisi ini melibatkan kondisi yang berbahaya. Bahkan jika saja detik, tentunya hal ini sangat berbahaya, dan mungkin menjadi salah satu penyebab utama terjadinya kecelakaan (Puspaningrum et al., 2020). Menurut Rem Amal Keselamatan Jalan Inggris, dari 1000 koresponden 45% pria dan 22% wanita yang disurvei mengaku melakukan microleeping saat mengemudi. Lebih dari 1550 kematian dan 40.000 cedera non-fatal terjadi setiap tahun di Amerika Serikat karena kondisi pengemudi, kurang tidur. Dalam sejarah banyak tercatat kecelakaan yang disebabkan oleh microsleep. Diantaranya banyak kecelakaan yang disebabkan oleh micro-sleep di Indonesia, misalnya kecelakaan yang terjadi di Tol Batang-Pemalang, Pekalongan pada pukul 11.00 WIB (25/6/2018). Data dari Polri mencatat sedikitnya 1.018 kasus yang terjadi akibat pengemudi hanya dalam waktu 15 hari (Irawan & Neneng, 2020), (Abidin & Permata, 2021), (Abidin, 2021).

Beberapa ahli mendefinisikan microsleep sebagai memiliki ciri-ciri perilaku (kepala mengangguk, kelopak mata terkulai, dll), sementara yang lain mengandalkan membaca hasil EEG. Karena ada banyak cara untuk mendeteksi microsleep dalam berbagai konteks, ada sedikit kesepakatan tentang cara terbaik untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan microsleep menggunakan detak jantung (Suaidah, 2021), (Ramadhan

et al., 2021). Dengan memanfaatkan teknologi sensor, kita dapat memonitor data logger secara real-time, sehingga dapat dikembangkan sebuah alat yang mampu mendeteksi kondisi pengemudi yang mengalami micro-sleep. Dengan informasi ini, detektor tidur mikro akan memperingatkan pengemudi. Hal ini diharapkan dapat mengurangi jumlah kecelakaan yang disebabkan oleh micro-sleep (Surahman et al., 2021a), (Surahman et al., 2021b).

KAJIAN PUSTAKA

Teknologi Sensor

Secara umum sensor didefinisikan sebagai alat yang mampu menangkap fenomenafisika atau kimia kemudian mengubahnya menjadi sinyal electric baik arus listrik ataupun tegangan (Hendrastuty, Ihza, et al., 2021), (Hendrastuty, Rahman Isnain, et al., 2021). Fenomena fisik yang mampu menstimulus sensor untuk menghasilkan sinyal electric meliputi temperatur, tekanan, gaya, medan magnet cahaya, pergerakan dan sebagainya. Sensor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah besaran mekanis, magnetis, panas, sinar, dan kimia menjadi besarn listrik berupa tegangan, resistansi dan arus listrik (Sari et al., 2021b), (Sari et al., 2021a), (Puspitasari & Budiman, 2021). Sensor sering digunakan untuk pendeteksian pada saat melakukan pengukuran atau pengendalian. Sensor adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi sinyal atau gejala yang berasal dari perubahan suatu energi seperti energi fisika, energi listrik, energi biologi, energi kimia, energi mekanik dan sebagainya (Nabila, Rahman Isnain, et al., 2021), (Nabila, Isnain, et al., 2021), (I. D. Lestari et al., 2020). Sensor adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengukur energy dalam sebuah transmisi dan akan menyalurkan energy tersebut dalam bentuk yang lainnya yang merupakan transmisi lainnya. Sensor adalah peralatan yang digunakan untuk mengubah suatu besarab fisik menjadi besaran listrik sehingga dapat dianalisa dengan rangkaian listrik tertentu (Abidin, 2013), (Purnama et al., 2018). Hampir seluruh peralatan elektronik yang ada mempunyai sensor didalanya (Arpiansah et al., 2021b). Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil. Ukuran yang sangat kecil sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi (Arpiansah et al., 2021a), (Firzatullah, 2021). Sensor merupakan bagian dari transducer yang berfungsi untk melakukan sensing atau “ merasakan dan menangkap “ adanya perubahan energi eksternal yang akn masuk ke bagian input dari transducer, sehingga perubahan kapasitas energi yang ditangkap segera dikirim kepada bagian konverter dari transducer untuk diubah menjadi energi listrik (Sangha, 2022), (Nurkholis et al., 2021). Dalam lingkungan sistem pengendali dan robotika, sensor memberikan kesamaan yanag menyerupai mata, pendengaran, hidung, lidah yang kemudian akan diolah oleh kontroler sebagai otaknya (Nurkholis & Saputra, 2021), (Aldino et al., 2021).

Sensor Detak Jantung

Dalam mendeteksi jantung dibutuhkan sebuah sensor sebagai media untuk mengubah nilai fisik detak jantung manusia menjadi data yang akan diolah oleh sistem (Yulianti & Sulistyawati, 2021), (Sulistyawati et al., 2013). Beberapa sensor detak jantung yang mudah ditemukan adalah sebagai berikut: KY-039 adalah sensor yang mendeteksi detak jantung menggunakan fototransistor. KY-039 menggunakan LED inframerah & phototransistor untuk mendeteksi gelombang pada jari (Warsela et al., 2021), (Teknologi, Jtsi, Sari, et al., 2021), (Ningsih et al., 2017). Cara kerja KY-039 adalah ketika LED berada di sisi atas jari, dan fototransistor berada di sisi lain, fototransistor digunakan untuk menangkap radiasi infra merah yang dipancarkan oleh LED (Agustina & Isnaini, 2020),

(Mindhari et al., 2020). Saat terjadi aliran darah, terdapat perbedaan cahaya yang ditangkap oleh fototransistor (Dewi et al., 2021b). Sensor pulsa bekerja dengan memanfaatkan cahaya. Ketika sensor ini ditempatkan di permukaan kulit, sebagian besar cahaya diserap atau dipantulkan oleh organ dan jaringan (kulit, tulang, otot, darah). sebagian cahaya akan melewati jaringan tubuh yang cukup tipis (Dewi et al., 2021a), (Teknologi, Jtsi, Rahmadhani, et al., 2021), (Rahmadani et al., 2020). Ketika jantung darah melewati tubuh, dengan setiap detak yang terjadi, gelombang pulsa (seperti gelombang kejut) dihasilkan yang berjalan di sepanjang arteri dan berjalan ke jaringan kapiler tempat sensor pulsa terpasang (Aditya et al., 2017), (Hamidy & Octaviansyah, 2011). Sensor pulsa dirancang untuk mengukur Inter Beat Interval (IBI). IBI adalah interval antara detak jantung dalam milidetik dan waktu jantung (Hamidy, 2016), (Anisa Martadala et al., 2021). BPM diturunkan dari setiap ketukan rata-rata setiap 10 kali IB (Yuliana et al., 2021). Papan sirkuit sensor detak jantung ditempelkan pada jari, kemudian node sensor akan membaca detak jantung, kemudian mengirimkan hasil detak jantung tersebut ke node koordinator yang terhubung dengan aplikasi monitoring. Analisis Persyaratan Sistem (Qomariah & Sucipto, 2021), (Cahya, 2021), (Saputra & Puspaningrum, 2021). Menentukan masalah, tujuan, kebutuhan, dalam pengembangan alat deteksi yang terkait dengan deteksi tidur mikro secara real time. Variabel-variabel yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibangun adalah untuk akuisisi data menggunakan sensor yang telah dikalibrasi oleh produsen sensor mikrokontroler, serta perangkat pendukung untuk penelitian ini (G. Lestari & Savitri Puspaningrum, 2021), (Teknologi, Jtsi, Wahyuni, et al., 2021), (Setiawan & Muhaqiqin, 2021).

METODE

Sebuah sistem analisis biosignal adaptif untuk mendeteksi peristiwa mikro disajikan. Sistem ini diterapkan pada elektroensefalogram dan elektrookulogram yang direkam dari 23 sukarelawan muda saat memantau dalam simulasi monoton semalaman. Dari sana, dapat diklasifikasikan menjadi micro-sleep dan non-microsleep. Metode yang digunakan adalah Delay Vector Variance. Kombinasi semua sinyal yang direkam dan jenis fitur kedua menyebabkan kesalahan yang dihasilkan turun menjadi 11,2%. Ini menunjukkan bahwa metodologi yang diusulkan mampu mendeteksi, tetapi tidak memprediksi kejadian di masa depan. Interval dalam kinerja visuomotor sering dibaca dengan perilaku microsleep. Sistem deteksi yang mampu mendeteksi pola secara andal di EEG sebelum atau selama suatu peristiwa berpotensi menyelamatkan banyak nyawa. Pengembangan deteksi deep sleep menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM). Untuk melatih dan memvalidasi sistem, EEG, video wajah, dan data dikumpulkan dari 15 subjek yang melakukan tugas visuomotor selama 1 jam dalam 2 sesi. itu memberikan informasi perilaku pada peristiwa singkat dengan resolusi temporal yang baik.

Sistem deteksi dirancang untuk bekerja secara real-time tanpa kalibrasi untuk masing-masing subjek. Hasil awal menunjukkan sistem tidak mencukupi dan untuk penggunaan umum, tetapi hasil dari beberapa sesi mendorong penelitian lebih lanjut dari metode pendekatan yang dilaporkan. Mengantuk didefinisikan oleh dua peristiwa hasil: penurunan kinerja (model Lane-Crossing) dan episode tidur yang ditandai electroencefalogram (EEG) (model Microsleep). Untuk setiap hasil, kami menilai keakuratan satu set prediktor, termasuk atau tidak termasuk faktor pendorong, aksi kelopak mata, dan ukuran kinerja mengemudi. Kami juga membandingkan prediksi menggunakan interval waktu yang berbeda terhadap peristiwa. Dengan Area Di memeriksa kurva karakteristik operasi

penerima (AUC), akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas model prediksi, hasilnya menunjukkan bahwa menurunkan faktor pendorong individu meningkatkan AUC dan akurasi prediksi untuk kedua hasil. Hasil percobaan ini dapat bermanfaat untuk pengembangan deteksi tidur secara real-time dan membantu mengelola tidur untuk menghindari kecelakaan. Dalam studi ini, sebuah sistem dirancang untuk mendeteksi dan memprediksi microsleep menggunakan data yang dikumpulkan dari monitor jantung berkemampuan EKG. Hasil penelitian menunjukkan bahwa deteksi microsleep memiliki tingkat akurasi sebesar 96% dan dapat memprediksi periode waktu terjadinya microsleep berikutnya dengan tingkat akurasi sebesar 83%. Setelah microsleep terdeteksi atau diprediksi, sistem akan diekspos ke subjek.

Merancang Sistem

Tahap ini bertujuan untuk mentransformasikan kebutuhan sistem yang dilakukan pada tahap analisis kebutuhan sistem menjadi alat prototipe yang akan dibangun nantinya. Tahap perancangan sistem yaitu merancang alur kerja sistem dan merancang pemrograman yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem informasi. Alur kerja sistem dimulai dengan menentukan input, penyimpanan, dan output.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Normalisasi Data Hasil Deteksi Sensor

Data biometrik diketahui merupakan data yang bising. Untuk menormalkan data, perlu megahypes data detak jantung yang bernilai 0 atau Interval RR negatif. Kemudian Low Pass Filter dinormalisasi dengan menghilangkan data interval RR yang memiliki data lebih dari 20% dari Interval RR sebelumnya.

Ekstraksi Fitur

pNN50 adalah jumlah urutan interval normal (NN) dengan nilai lebih besar dari 50 ms [22]. Kemudian selisihnya dengan interval normal akan dihitung dengan persamaan:

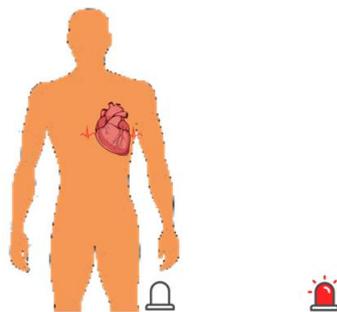
$$NN_k - NN_{k-1} \quad (1)$$

Kemudian kami menetapkan NN50 sebagai jumlah interval normal di mana kami memiliki perbedaan lebih besar dari 50 ms. Kemudian hitung nilai pNN50 dengan persamaan:

$$pNN50 = \frac{NN50}{n} * 100 \quad (2)$$

Deteksi Mikro-tidur

Deteksi micro-sleep adalah dengan mengevaluasi nilai pNN50 untuk respon jeda. Jika nilai menunjukkan di atas 20 maka subjek telah diuji.



Gambar 1 Deteksi Mikro-tidur

SIMPULAN

Dalam menentukan kondisi seseorang dapat dilakukan dengan menggunakan detak jantung. Pada penelitian ini, pemodelan sistem kondisi berhasil dibuat dengan menggunakan data yang diambil dari sensor detak jantung. Data yang diterima akan diproses oleh Low Pass Filter dan Feature Extraction. Akhirnya, suatu kondisi dapat ditentukan jika waktu respons di atas 20.

REFERENSI

- Abidin, Z. (2021). PENGARUH PENAMBAHAN KORPUS PARALEL PADA MESIN PENERJEMAH STATISTIK BAHASA INDONESIA KE BAHASA LAMPUNG DIALEK NYO. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 13–19.
- Abidin, Z. (2013). Model Evaluasi Performa Mahasiswa Tahun Pertama Melalui Pendekatan Fuzzy Inference System dengan Metode Tsukamoto. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 1(1).
- Abidin, Z., & Permata, P. (2021). Pengaruh Penambahan Korpus Paralel Pada Mesin Penerjemah Statistik Bahasa Indonesia Ke Bahasa Lampung Dialek Nyo. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 13. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.889>
- Aditya, A., Efendi, S. O., & Hamidy, F. (2017). Sistem Pengendalian Internal Persediaan Bahan Habis Pakai (Studi Kasus: PT Indokom Samudra Persada). *Jurnal Tekno Kompak*, 11(1), 14–17.
- Agustina, I., & Isnaini, F. (2020). Sistem Perhitungan dan Pelaporan Pajak Penghasilan Pasal 21 pada Universitas XYZ. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (JIITI)*, 1(2), 24–29.
- Aldino, A. A., Saputra, A., & Nurkholis, A. (2021). *Application of Support Vector Machine (SVM) Algorithm in Classification of Low-Cape Communities in Lampung Timur*. 3(3), 325–330. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1041>
- Anisa Martadala, D., Redi Susanto, E., & Ahmad, I. (2021). Model Desa Cerdas Dalam Pelayanan Administrasi (Studi Kasus: Desa Kotabaru Barat Kecamatan Martapura Kabupaten Oku Timur). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 40–51. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Arpiansah, R., Fernando, Y., & Fakhrurozi, J. (2021a). Game Edukasi VR Pengenalan Dan Pencegahan Virus Covid-19 Menggunakan Metode MDLC Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 88–93.
- Arpiansah, R., Fernando, Y., & Fakhrurozi, J. (2021b). GAME EDUKASI VR PENGENALAN DAN PENCEGAHAN VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE MDLC UNTUK ANAK USIA DINI. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 88–93.
- Cahya, T. N. (2021). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER FASILITAS RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN METODE PROFILE*. 2(1), 110–121.
- Dewi, R. K., Ardian, Q. J., Sulistiani, H., & Isnaini, F. (2021a). Dashboard Interaktif Untuk Sistem Informasi Keuangan Pada Pondok Pesantren Mazroatul'Ulum. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 116–121.

- Dewi, R. K., Ardian, Q. J., Sulistiani, H., & Isnaini, F. (2021b). DASHBOARD INTERAKTIF UNTUK SISTEM INFORMASI KEUANGAN PADA PONDOK PESANTREN MAZROATUL'ULUM. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 116–121.
- Firzatullah, R. M. (2021). Menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Uang Kuliah Tunggal Universitas XYZ Menggunakan Algoritma Backpropagation. *Petir*, 14(2), 170–180. <https://doi.org/10.33322/petir.v14i2.996>
- Hamidy, F. (2016). Pendekatan Analisis Fishbone Untuk Mengukur Kinerja Proses Bisnis Informasi E-Koperasi. *Jurnal Teknoinfo*, 10(1), 11–13.
- Hamidy, F., & Octaviansyah, A. F. (2011). Rancangan Sistem Informasi Ikhtisar Kas Berbasis Web Pada Masjid Ulul Albaab Bataranila Di Lampung Selatan. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Hendrastuty, N., Ihza, Y., Ring Road Utara, J., & Lor, J. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Santri Berbasis Android. *Jdmsi*, 2(2), 21–34.
- Hendrastuty, N., Rahman Isnain, A., & Yanti Rahmadhani, A. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. 6(3), 150–155. <http://situs.com>
- Irawan, A. A., & Neneng, N. (2020). SISTEM INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU BERBASIS WEB (STUDI KASUS SMA FATAHILLAH SIDOHARJO JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 245–253.
- Lestari, G., & Savitri Puspaningrum, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Studi Kasus: Pt Mutiara Ferindo Internusa. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), 38–48. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Lestari, I. D., Samsugi, S., & Abidin, Z. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 18–21.
- Mindhari, A., Yasin, I., & Isnaini, F. (2020). PERANCANGAN PENGENDALIAN INTERNAL ARUS KAS KECIL MENGGUNAKAN METODE IMPREST (STUDI KASUS: PT ES HUPINDO). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 58–63.
- Nabila, Z., Isnain, A. R., Permata, P., & Abidin, Z. (2021). ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 100–108.
- Nabila, Z., Rahman Isnain, A., & Abidin, Z. (2021). Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 100. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS*, 4(02), 93–100.
- Ningsih, N., Isnaini, F., Handayani, N., & Neneng, N. (2017). Pengembangan sistem perhitungan shu (sisa hasil usaha) untuk meningkatkan penghasilan anggota pada koperasi manunggal karya. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(1), 10–13.

- Nurkholis, A., & Saputra, E. (2021). *E-Health Berbasis Mobile Untuk Meningkatkan Layanan Klinik*. 15(2), 127–133.
- Nurkholis, A., Susanto, E. R., & Wijaya, S. (2021). Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Publik. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 124–134.
- Purnama, S., Megawaty, D. A., & Fernando, Y. (2018). Penerapan Algoritma A Star Untuk Penentuan Jarak Terdekat Wisata Kuliner di Kota Bandarlampung. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 28–32.
- Puspaningrum, A. S., Neneng, N., Saputri, I., & Ariany, F. (2020). PENGEMBANGAN E-RAPORT KURIKULUM 2013 BERBASIS WEB PADA SMA TUNAS MEKAR INDONESIA. *Jurnal Komputasi*, 8(2), 94–101.
- Puspitasari, M., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Metode Fast (Framework for the Application System Thinking) (Studi Kasus: Sman 1 Negeri Katon). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 69–77. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Qomariah, L., & Sucipto, A. (2021). Sistem Infomasi Surat Perintah Tugas Menggunakan Pendekatan Web Engineering. *JTSI-Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 86–95.
- Rahmadani, E. L., Sulistiani, H., & Hamidy, F. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Jasa Cuci Mobil (Studi Kasus: Cucian Gading Putih). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 22–30.
- Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman, A. (2021). APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 24–31.
- Sangha, Z. K. (2022). *PENERAPAN SISTEM INFORMASI PROFIL BERBASIS WEB DI DESA BANDARSARI*. 3(1), 29–37.
- Saputra, A., & Puspaningrum, A. S. (2021). SISTEM INFORMASI AKUNTANSI HUTANG MENGGUNAKAN MODEL WEB ENGINEERING (Studi Kasus: Haanhani Gallery). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 1–7.
- Sari, M. P., Setiawansyah, S., & Budiman, A. (2021a). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUS
- Sari, M. P., Setiawansyah, S., & Budiman, A. (2021). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE FAST (FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING)(STUDI KASUS: SMAN 1 NEGERI KATON). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 69–77.
- Sari, M. P., Setiawansyah, S., & Budiman, A. (2021b). 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*, 2(2), 69–77.
- Setiawan, R. P., & Muhaqiqin, M. (2021). Sistem Informasi Manajemen Presensi Siswa Berbasis Mobile Studi Kasus SMAN 1 Sungkai Utara Lampung Utara. ... *Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 119–124.

<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/898>

- 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>
- Sulistiyawati, A., Hasyim, A., & Suyanto, E. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Cd Tutorial Desain Grafis. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan (Old)*, 1(7).
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., Putra, A. D., Sintaro, S., & Pangestu, I. (2021a). Perbandingan Kualitas 3D Objek Tugu Budaya Saibatin Berdasarkan Posisi Gambar Fotogrametri Jarak Dekat. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(2), 65–70.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., Putra, A. D., Sintaro, S., & Pangestu, I. (2021b). Perbandingan Kualitas 3D Objek Tugu Budaya Saibatin Berdasarkan Posisi Gambar Fotogrametri Jarak Dekat. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 2, 296–301.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Rahmadhani, T., Isnaini, F., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). *Sistem Informasi Akuntansi Pendapatan Perusahaan (Studi Kasus : Pt Mutiara Ferindo Internusa)*. 2(4), 16–21.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Sari, D. D., Isnaini, F., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). *SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA KELEMBAGAAN MADRASAH (STUDI KASUS : KEMENTERIAN AGAMA PESAWARAN)*. 2(4), 74–80.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Wahyuni, D. S., Megawaty, D. A., Informasi, S., Teknik, F., Universitas, K., Indonesia, T., Teknik, F., Universitas, K., & Indonesia, T. (2021). *Web Untuk Pemilihan Perumahan Siap Huni Menggunakan Metode Ahp (Studi Kasus : Pt Aliquet and Bes)*. 2(4), 22–28.
- Warsela, M., Wahyudi, A. D., & Sulistiyawati, A. (2021). PENERAPAN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT UNTUK Mendukung Marketing Credit Executive (STUDI KASUS: PT FIF GROUP). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 78–87.
- Yasin, I., Yolanda, S., & Studi Sistem Informasi Akuntansi, P. (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.
- Yolanda, S., & Neneng, N. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi untuk Perhitungan Biaya Sewa Kontainer Pada PT Java Sarana Mitra Sejati. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 1(1), 24–34.
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusri, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>
- Yulianti, T., & Sulistyawati, A. (2021). *Online Focus Group Discussion (OFGD) Model Design in Learning*.