Enkripsi Autentikasi Menggunakan Kombinasi Mode Cipher Block Chaining dan Algoritma Triangle Chain Cipher

Umami Sufathona
Teknologi Informasi
ummisu21@gmail.com

Abstrak

Biasanya, akses ke database situs web berada di login pengguna. Jika tanggal akses tidak disertai dengan teknik keamanan, sangat mudah untuk mengaksesnya dari bagian lain. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengkodekan tanggal login pengguna website berdasarkan algoritma rekayasa kriptografi. Triangle Chain Cipher (TCC) adalah salah satu algoritma kriptografi klasik yang mengkodekan data beberapa kali dan menghasilkan kunci acak di sepanjang dataran. Proses enkripsi dan dekripsi yang saling bergantung merupakan salah satu keunggulan dari algoritma ini. Algoritma ini akan paling efektif jika dikombinasikan dengan mode operasi Cipher Block Chaining (CBC), yang banyak digunakan dalam algoritma kriptografi modern saat ini. mekanisme umpan balik antara blok dalam mode operasi ini adalah keuntungan dari operasinya. Penelitian ini menjelaskan bagaimana menggabungkan modus operasional enkripsi rantai blok dengan algoritma enkripsi rantai segitiga sehingga enkripsi data login situs web yang dihasilkan lebih kasual dan sulit untuk menemukan makna yang berguna.

Kata kunci : Keamanan file, Cipher Block Chaining, Cipher Block Chaining

PENDAHULUAN

Website adalah kumpulan halaman web yang saling berhubungan yang berisi kumpulan informasi yang diberikan kepada individu, kelompok atau organisasi (Dewi et al., 2021b; Hakim & Darwis, 2016; Oktavia, 2017; A. D. Saputra & Borman, 2020). Salah satu hal penting yang perlu diperhatikan dalam keamanan website adalah keamanan data login Anda (Puspitasari & Budiman, 2021; R. P. Setiawan & Muhaqiqin, 2021; Sinaga, 2017). Proses login merupakan salah satu mekanisme yang digunakan untuk mengautentikasi pengguna pada suatu website (Ariyanti et al., 2020; Ria & Budiman, 2021; Vidiyari & Darwis, 2020). Keamanan akses website merupakan salah satu masalah yang rentan terhadap peretasan. Keberhasilan penyerang dalam mendapatkan akses ke situs web menyebabkan database situs web dapat diakses secara bebas dan dengan demikian dieksploitasi. Biasanya, akses terdiri dari pengguna dan kata sandi (Manalu & Setyadi, 2010; Rahmansyah & Darwis, 2020; M Ramdhani Yanuarsyah et al., 2021). Login juga memiliki database dimana semua data user dan password disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi dimana basis data merupakan tempat untuk menyimpan data untuk diproses lebih lanjut (Ariyanti, 2020; Rahmadani et al., 2020; Reza & Putra, 2021). Studi lain menyatakan bahwa sebuah situs web perlu dan penting untuk mengelola keamanannya dengan cermat dan teknik kriptografi menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk itu (Audrilia & Budiman, 2020; Jasmin, 2021; D. Setiawan, 2018). Enkripsi adalah teknik yang dapat digunakan untuk melindungi informasi. Enkripsi memiliki dua tahapan yang umum dilakukan, yaitu tahapan enkripsi dan dekripsi (Novitasari et al., 2021;

Pratiwi et al., 2021; Yusmaida et al., 2020). Enkripsi adalah proses mengubah pesan asli menjadi ciphertext, sedangkan dekripsi adalah proses mengubah pesan terenkripsi menjadi pesan yang dapat dibaca dan dipahami. Saat ini algoritma kriptografi yang digunakan merupakan optimasi dari algoritma-algoritma sebelumnya, terutama untuk mewujudkan prinsip-prinsip teknik kriptografi yaitu difusi dan konfusi (Hamidy & Octaviansyah, 2011; Nisa & Samsugi, 2020; M R Yanuarsyah et al., 2021).

Block Chaining Encryption Mode adalah salah satu mode operasi yang digunakan oleh banyak algoritma kriptografi modern saat ini. Hasil enkripsi dari blok sebelumnya akan valid dan akan digunakan pada proses enkripsi selanjutnya (Abidin et al., 2022; Nugroho et al., 2016; Wantoro, 2020). Setiap blok cipherteks tidak hanya bergantung pada blok plainteks, tetapi juga bergantung pada blok plainteks sebelumnya sehingga plainteks yang sama belum tentu menghasilkan cipherteks yang sama. Sedangkan pada metode enkripsi rantai segitiga, kunci-kunci yang digunakan dalam proses enkripsi dan dekripsi dibangkitkan secara acak sepanjang plaintext (Anggraini et al., 2020; Ismatullah & Adrian, 2021; Suri & Puspaningrum, 2020). Pengkodean yang dilakukan dua kali (dua kali) untuk menghasilkan cipher yang benar-benar acak merupakan keunggulan dari algoritma ini (Arbiansyah & Kristianto, 2010; A. Saputra & Puspaningrum, 2021; M. P. Sari et al., 2021).

Penelitian ini menjelaskan tentang kombinasi mode operasi blockchain cipher (CBC) dengan triangular chain cipher (TCC), di mana teks login situs web dienkripsi terlebih dahulu sesuai dengan mode operasi cipher blockchain dan kemudian cipher dienkripsi (Damayanti, 2019; Fitriyana & Sucipto, 2020; Sulastio et al., 2021). selalu sesuai dengan algoritma enkripsi rantai segitiga. Digit terakhir yang dihasilkan oleh proses enkripsi berdasarkan algoritma enkripsi rantai segitiga inilah yang akan disimpan pada tabel database login website. Hal ini dilakukan untuk mengubah karakter teks login menjadi simbol lain (password) yang lebih kasual dan tidak menunjukkan korelasi dengan teks aslinya, sehingga tidak mudah dipahami oleh pihak lain (penyerang) (Pratama & Priandika, 2020; Rauf & Prastowo, 2021; Sofa et al., 2020).

KAJIAN PUSTAKA

Enkripsi

Enkripsi adalah teknik yang digunakan untuk memasukkan data atau informasi penting dan rahasia. Teknik kriptografi sebagai teknik keamanan memiliki banyak algoritma untuk mengimplementasikannya. Algoritma tersebut adalah hill cipher, triangular chain cipher, affine cipher, DES, GOST, RSA, El-Gamal dan lain-lain (Anestiviya et al., 2021; Handoko & Neneng, 2021; Suryani & Ardian, 2020; Tristiaratri et al., 2017). Algoritma kriptografer melakukan pengamanan tanggal dengan mengubah tanggal asli menjadi karakter lain yang tidak lagi sulit dipahami oleh orang lain. Proses ini disebut enkripsi, sedangkan untuk mengembalikan penyandian (cipher) ke teks asli (polos), dikenal sebagai dekripsi. Aspek atau tujuan yang harus dicapai dalam penerapan teknik kriptografi adalah kerahasiaan, integritas dan keamanan penolakan. Teknik kriptografi memiliki banyak algoritma untuk mencapai tujuan di atas, antara lain algoritma enkripsi bukit, affine cipher, DES, GOST, RC2, RC4 dan lain-lain (Dewi et al., 2021a; Dinasari et al., 2020; R. Sari et al., 2021).

Mode Operasi Rantai Blok Kriptografi

Mode operasi Cipher Block Chaining (CBC) melakukan proses enkripsi dan dekripsi berdasarkan operasi XOR antara blok sederhana dan enkripsi sebelumnya. Salah satu fitur utama CBC adalah setiap blok cipher selalu bergantung pada blok sebelumnya. Proses enkripsi pertama membutuhkan cipher awal yang diwakili oleh blok biner yang ditentukan sendiri dan disebut vektor inisialisasi (IV) atau sering disebut cipher awal (C0) dimana jumlah bit C0 harus sama dengan jumlah bit (Huda & Fernando, 2021; Ichsan et al., 2020; Kumala et al., 2020). Kode biner yang dihasilkan oleh setiap blok digeser sebanyak n bit ke kanan atau ke kiri. bit kesalahan dalam blok plaintext akan menyebar ke blok ciphertext yang sesuai dan semua blok ciphertext berikutnya dan ini adalah titik lemah dari mode operasi ini. Mode operasi CBC juga memiliki kelebihan yaitu blok plaintexts yang sama tidak menghasilkan blok ciphertexts yang sama, sehingga kriptanalisis menjadi lebih sulit (Hidayat, 2014; Rahmanto et al., 2020; Rasyid, 2017).

METODE

Algoritma Segitiga Dari Rantai Sandi

Triangle Chain Cipher (TCC) merupakan pengembangan dari algoritma kriptografi abjad tunggal, khususnya algoritma substitusi abjad tunggal yang sangat mudah diserang dengan teknik analisis frekuensi. Kunci yang digunakan dalam proses enkripsi dan dekripsi adalah nilai integer yang menunjukkan pergeseran karakter berdasarkan operasi pada Caesar's cipher. Ini adalah kekuatan utama dari algoritma ini. Barisan bilangan yang bertindak sebagai pengali dengan kunci-kunci berupa bilangan tertentu seperti deret bilangan ganjil, deret bilangan genap, deret bilangan genap, deret bilangan prima dan deret bilangan yang dapat diwujudkan dengan pangkat 9. Algoritma ini melakukan proses enkripsi dan dekripsi ganda yang membentuk pola segitiga pertama dan kedua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa masalah

Mengakses tanggal keamanan sebuah website merupakan kunci utama untuk menjaga autentikasi pengguna website. Kelemahan pada sisi keamanan login akan membuat pihak lain dengan mudah mengakses isi database website yang memungkinkan mereka melakukan pencurian dan kesalahan di pihaknya. merugikan situs itu sendiri. Selama ini masih banyak pemilik website yang memasang keamanan tanggal login di websitenya, sehingga tidak heran banyak website yang berhasil disadap dan disalahgunakan oleh pihak lain. Masalah ini dapat diminimalisir dengan mengkodekan data login yang tersimpan dalam database website sesuai dengan algoritma kriptografi sehingga dapat mempersulit pihak lain untuk mencoba mencuri dan menyalahgunakan data penting dari website tersebut. dengan algoritma enkripsi rantai segitiga menghasilkan enkripsi akses pengguna yang cukup acak dan sulit untuk menemukan maknanya. Langkah pertama adalah mengenkripsi teks asli login pengguna sesuai dengan mode operasi enkripsi rantai blok, dan kemudian enkripsi yang dihasilkan dienkripsi ulang sesuai dengan algoritma enkripsi rantai segitiga. Hasil enkripsi disimpan dalam tabel akses. Ketika pengguna login, tabel akses di database pertama kali didekripsi secara otomatis oleh situs web. Hasil dekripsi tidak diperbarui dalam isi catatan tabel akses, tetapi akan disimpan

sementara di buffer memori. Kemudian situs web akan mencari login yang dimasukkan oleh pengguna terlepas dari apakah mereka berada di buffer memori atau tidak. Jika demikian, akses ke database situs web akan diberikan, tetapi jika tidak, akses akan ditolak. Skema encoding login website dapat diilustrasikan pada diagram berikut. Berdasarkan Gambar 3 di atas, dapat dilihat bahwa tanggal login pengguna dienkripsi terlebih dahulu sesuai dengan mode operasi CBC. Hasil enkripsi CBC dienkripsi ulang sesuai dengan algoritma TCC yang melakukan proses enkripsi ganda (dua kali). Cipher yang dihasilkan dari proses enkripsi segitiga kedua akan disimpan sebagai akses cipher dalam database website.

Implementasi

Berikut ini, pengkodean data pengguna situs web berdasarkan kombinasi mode operasi CBC dengan algoritma enkripsi rantai segitiga akan diimplementasikan. Teks biasa diasumsikan sebagai kata DAFIRI (nama pengguna situs web).

Proses enkripsi berdasarkan mode operasi CBC Kunci = QR (2 byte atau 16 bit)

IV / C0 = HJ (2 byte atau 16 bit)

Langkah pertama adalah mengkonversi plaintext, kunci dan C0 ke menjadi biner, sehingga dihasilkan :

DAFIRI = 010001000100000101000110010010010101001001001001 QR =
0101000101010010 (kunci)

HJ = 0100100001001010 (IV/C0)

Berikutnya adalah mengelompokkan biner plaintext sesuai dengan jumlah bit kunci (16 bit), sehingga :

P1 = 0100010001000001

P2 = 0100011001001001

P3 = 0101001001001001

Proses enkripsi blok P1 :

P1 = 0100010001000001

C0 = 0100100001001010 XOR P1' = 0000110000001011

Key = 0101000101010010 XOR Hasil = 0101110101011001

Shift 4 bit hasil dari kiri ke kanan, menjadi :

C1 = 1101010110010101

Proses enkripsi blok P2 :

P2 = 0100011001001001

C1 = 1101010110010101 XOR P2' = 1001001111011100

Key = 0101000101010010 XOR Hasil = 1100001010001110

Shift 4 bit hasil dari kiri ke kanan, menjadi :

C2 = 0010100011101100

untuk mendapatkan cipher blok berikutnya dilakukan dengan cara yang sama seperti di atas, sehingga dihasilkan nilai desimal cipher dari seluruh blok plaintext adalah 213,149,40,236,191,114 atau dalam karakter $\{\text{0}^{\text{r}}\text{-}\text{r}\}$ cipher yang dihasilkan pada proses CBC ini ($\{\text{0}^{\text{r}}\text{-}\text{r}\}$) akan dijadikan sebagai input (plaintext) pada proses enkripsi berdasarkan algoritma triangle chain cipher.

Proses Enkripsi Berdasarkan algoritma Triangle Chain Cipher

Plaintext adalah $\{\text{0}^{\text{r}}\text{-}\text{r}\}$ (hasil enkripsi CBC), kunci yang digunakan dalam proses enkripsi maupun dekripsi adalah 3.

Proses Enkripsi Pola Segitiga Pertama :

Plaintext : | ò (ý 7 r 213 149 40 236 191 114

$N = 6$; $Key = 3$ dan $R = 1,2,3,4,5,6$

Berdasarkan analisa yang telah diuraikan diatas maka dekripsi akan dilakukan secara otomatis oleh website pada saat user melakukan login, dimana hasil dekripsi record tabel akses akan disimpan untuk sementara dalam buffer yang sadar. Data login yang dimasukkan oleh pengguna akan diperiksa apakah ada di buffer atau tidak.

Proses dekripsi dimulai dengan mendekripsi record table akses sesuai dengan algoritma TCC, kemudian rencana yang dihasilkan akan didekripsi kembali sesuai dengan mode operasi CBC. Nilai kunci yang digunakan dalam proses dekripsi berbasis TCC sama dengan kunci yang digunakan dalam proses enkripsi. Hasil proses dekripsi berdasarkan algoritma TCC ditunjukkan pada gambar berikut:

SIMPULAN DAN SARAN

Enkripsi berdasarkan kombinasi mode operasi Cipher Block Chaining (CBC) dan algoritma Triangle Chain Cipher (TCC) dapat diterapkan untuk mengenkripsi login situs web pengguna dan cukup untuk menangkal serangan pada catatan database yang mencegah bagian yang tidak sah rusak karena karat. Kata sandi login yang dihasilkan cukup acak dan sangat berbeda dengan teks login asli sehingga pola dan karakteristik teks login asli tidak lagi tampak terkait dengan kode login yang dihasilkan. Selain hasil proses kombinasi CBC dan TCC yang cukup random.

REFERENSI

- Abidin, Z., Amelia, D., & Aguss, R. M. (2022). *PELATIHAN GOOGLE APPS UNTUK MENAMBAH KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI BAGI GURU SMK PGRI 1 LIMAU*. 3(1), 43–48.
- Anestiviya, V., Ferico, A., & Pasaribu, O. (2021). Analisis Pola Menggunakan Metode C4.5 Untuk Peminatan Jurusan Siswa Berdasarkan Kurikulum (Studi Kasus : Sman 1 Natar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), 80–85. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Anggraini, Y., Pasha, D., & Damayanti, D. (2020). SISTEM INFORMASI PENJUALAN SEPEDA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 64–70.
- Arbiansyah, G., & Kristianto, D. (2010). Pemetaan Model Tata Kelola Teknologi Informasi Yang Menunjang Strategi Dan Visi Organisasi Di Indonesia Pada Bank Swasta Xyz. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Ariyanti, L. (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.
- Ariyanti, L., Satria, M. N. D., & Alita, D. (2020). Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 90–96.
- Audrilia, M., & Budiman, A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Bengkel

- Berbasis Web (Studi Kasus: Bengkel Anugrah). *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 3(1), 1–12.
- Damayanti, N. N. (2019). Sistem Informasi Manajemen Penggajian dan Penilaian Kinerja Pegawai pada SMK Taman Siswa Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 6(4).
- 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.
- Dinasari, W., Budiman, A., & Megawaty, D. A. (2020). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ABSENSI GURU BERBASIS MOBILE (STUDI KASUS: SD NEGERI 3 TANGKIT SERDANG). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 50–57.
- Fitriyana, F., & Sucipto, A. (2020). SISTEM INFORMASI PENJUALAN OLEH SALES MARKETING PADA PT ERLANGGA MAHAMERU. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 105–110.
- Hakim, U. P., & Darwis, D. (2016). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi (Emis) Menggunakan Framework Cobit 5 Pt Tdm Bandarlampung. *Jurnal Teknoinfo*, 10(1), 14–19.
- 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)*.
- Handoko, M. R., & Neneng, N. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 50–58.
- Hidayat, R. (2014). Sistem Informasi Ekspedisi Barang Dengan Metode E-CRM Untuk Meningkatkan Pelayanan Pelanggan. *Sisfotek Global*.
- Huda, A. M. S., & Fernando, Y. (2021). E-TICKETING PENJUALAN TIKET EVENT MUSIK DI WILAYAH LAMPUNG PADA KARCISMU MENGGUNAKAN LIBRARY REACTJS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 96–103.
- Ichsan, A., Najib, M., & Ulum, F. (2020). Sistem Informasi Geografis Toko Distro Berdasarkan Rating Kota Bandar Lampung Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 71–79.
- Ismatullah, H., & Adrian, Q. J. (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>
- Jasmin, M. (2021). Analisis Sistem Informasi Pemasaran Pada Komunitas Barbershops Menggunakan Framework Cobit 5 Domain Deliver Service And Support (DSS) (Studi Kasus : Kec, Tanjung Bintang). *Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 66–80.
- Kumala, N. K. R., Puspaningrum, A. S., & Setiawansyah, S. (2020). E-Delivery Makanan Berbasis Mobile (Studi Kasus: Okonomix Kedaton Bandar Lampung). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 105–110.
- Manalu, N. J., & Setyadi, M. A. (2010). Analisa Nilai Guna Teknologi Informasi Dalam Perbaikan Proses Penyediaan Barang Pada PT Xyz. *Seminar Nasional Aplikasi*

Teknologi Informasi (SNATI).

- Nisa, K., & Samsugi, S. (2020). Sistem Informasi Izin Persetujuan Penyitaan Barang Bukti Berbasis Web Pada Pengadilan Negeri Tanjung Karang Kelas IA. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1), 13–21.
- Novitasari, Y. S., Adrian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 136–147. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Nugroho, R., Suryono, R. R., & Darwis, D. (2016). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Untuk Integritas Data Menggunakan Framework Cobit 5 Pada Pt Kereta Api Indonesia (Persero) Divre Iv Tnk. *Jurnal Teknoinfo*, 10(1), 20–25.
- Oktavia, S. (2017). *AUDIT TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 5 (Studi Kasus: PT Pelabuhan Indonesia II (Persero) Cabang Panjang)*. Perpustakaan Universitas Teknokrat Indonesia.
- Pratama, B., & Priandika, A. T. (2020). SISTEM INFORMASI LOCATION BASED SERVICE SENTRA KERIPIK KOTA BANDAR LAMPUNG BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 81–89.
- Pratiwi, B. P., Handayani, A. S., & Sarjana, S. (2021). Pengukuran Kinerja Sistem Kualitas Udara Dengan Teknologi Wsn Menggunakan Confusion Matrix. *Jurnal Informatika Upgris*, 6(2), 66–75. <https://doi.org/10.26877/jiu.v6i2.6552>
- 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>
- 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.
- Rahmansyah, A. I., & Darwis, D. (2020). Sistem Informasi Akuntansi Pengendalian Internal Terhadap Penjualan (Studi Kasus: Cv. Anugrah Ps). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 42–49.
- Rahmanto, Y., Ulum, F., & Priyopradono, B. (2020). Aplikasi pembelajaran audit sistem informasi dan tata kelola teknologi informasi berbasis Mobile. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 62–67.
- Rasyid, H. Al. (2017). Pengaruh Kualitas Layanan Dan Pemanfaatan Teknologi Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan Go-Jek. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Bisnis*, 1(2), 210–223. <https://doi.org/10.31311/jeco.v1i2.2026>
- Rauf, A., & Prastowo, A. T. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Sistem Informasi Repository Laporan Pkl Siswa (Studi Kasus Smk N 1 Terbanggi Besar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 26. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Reza, F., & Putra, A. D. (2021). Sistem Informasi E-Smile (Elektronik Service Mobile)(Studi Kasus: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Tulang Bawang). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 56–65. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/909>
- Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa ...*, 2(1), 122–133.

- Saputra, A. D., & Borman, R. I. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Foto Berbasis Android (Studi Kasus: Ace Photography Way Kanan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 87–94.
- 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. (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, R., Hamidy, F., & Suaidah, S. (2021). SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI PADA KONVEKSI SJM BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 65–73.
- Setiawan, D. (2018). Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Budaya. *JURNAL SIMBOLIKA: Research and Learning in Communication Study*, 4(1), 62. <https://doi.org/10.31289/simbollika.v4i1.1474>
- 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>
- Sinaga, I. (2017). KETERAMPILAN APLIKASI TEKNOLOGI INFORMASI BERDASARKAN TAHUN, GENDER DAN JURUSAN SIA (STUDI KASUS DI STMIK PERGURUAN TINGGI TEKNOKRAT). *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1(1), 28–43.
- Sofa, K., Suryanto, T. L. M., & Suryono, R. R. (2020). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 5 Pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 39–46.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.
- Suri, M. I., & Puspaningrum, A. S. (2020). Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 8–14.
- Suryani, A. D., & Ardian, Q. J. (2020). Rancang Bangun Identifikasi Kebutuhan Kalori Dengan Aplikasi Go Healthy Life. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 47–56.
- Tristiaratri, A., Brata, A. H., & Fanani, L. (2017). Perbandingan User Interface Aplikasi Mobile Pemesanan Tiket Pesawat Online dengan Design Thinking. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548(6), 964X.
- Vidiasari, A., & Darwis, D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Kredit Buku Cetak (Studi Kasus: CV Asri Mandiri). *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 3(1), 13–24.
- Wantoro, A. (2020). Penerapan Logika Fuzzy dan Profile Matching pada Teknologi Informasi Kesesuaian Antibiotic Berdasarkan Diare Akut Anak. *SENASTER" Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan"*, 1(1).
- Yanuarsyah, M R, Muhaqiqin, M., & ... (2021). Arsitektur Informasi Pada Sistem Pengelolaan

- Persediaan Barang (Studi Kasus: Upt Puskesmas Rawat Inap Pardasuka Pringsewu). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 61–68.
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/869>
- Yanuarsyah, M Ramdhani, Muhaqiqin, M., & Napianto, R. (2021). ARSITEKTUR INFORMASI PADA SISTEM PENGELOLAAN PERSEDIAAN BARANG (STUDI KASUS: UPT PUSKESMAS RAWAT INAP PARDASUKA PRINGSEWU). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 61–68.
- Yusmaida, Y., Neneng, N., & Ambarwari, A. (2020). Sistem Informasi Pencarian Kos Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Hill Climbing. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 68–74.