

FUZZY LINEAR REGRESSION UNTUK PREDIKSI PERSEDIAAN STOCK PULSA

Ninik Setyaningsih
Teknologi Informasi
*)ninik_setya@gmail.com

Abstrak

Penjualan pulsa secara elektronik saat ini menunjukkan peningkatan yang luar biasa, karena kebutuhan akan penggunaan pulsa setiap hari oleh masyarakat kini sudah menjadi kebutuhan. Bisnis kredit tidak akan berhenti selama manusia masih berkomunikasi dengan orang lain. Untuk menjaga ketersediaan produk di server kredit agar tetap tersedia, sebagai pengelola server kredit secara berkala, dalam jangka waktu tertentu dilakukan investasi untuk pembelian produk kredit. Dari penjelasan kondisi di atas, permintaan pasar selalu berubah dalam suatu kegiatan bisnis, proses prediksi menjadi penting bagi setiap pelaku bisnis dalam mengambil keputusan manajemen untuk menyesuaikan dengan kondisi yang ada. Sehingga perlu dibangun sebuah sistem prediksi yang dapat memprediksi transaksi pulsa pada periode selanjutnya. Hasil atau keluaran dari sistem ini adalah prediksi nilai transaksi pada periode berikutnya dengan tingkat kesalahan rata-rata 4% dengan nilai $1 = 0,5$ dan $2 = 0,2$. Sehingga dapat dijadikan sebagai acuan bagi manajemen dalam mengambil keputusan.

Kata Kunci: Sistem Kendali dan Logika Fuzzy

PENDAHULUAN

Penjualan pulsa secara elektronik saat ini menunjukkan peningkatan yang luar biasa, karena kebutuhan akan penggunaan pulsa setiap hari oleh masyarakat kini sudah menjadi kebutuhan (Setiawan & Muhaqiqin, 2021), (Yolanda & Neneng, 2021). Sistem penjualan pulsa elektronik memberikan kemudahan bagi konsumen untuk mendapatkan pulsa dengan cepat dan tepat. Untuk menjaga ketersediaan produk di server kredit agar tetap tersedia, sebagai pengelola server kredit secara berkala, dalam jangka waktu tertentu, melakukan investasi deposit untuk pembelian produk pulsa (Yasin et al., 2021), (Neneng et al., 2021), (Puspaningrum et al., 2020). Dalam menentukan besarnya biaya investasi untuk masing-masing operator produk, tergantung seberapa kecil permintaan pasar untuk masing-masing produk. Sementara itu, kondisi penawaran dan permintaan pasar terus berubah dari waktu ke waktu (Irawan & Neneng, 2020), (Abidin & Permata, 2021).

Dari penjelasan di atas, kondisi permintaan pasar selalu berubah dalam suatu kegiatan bisnis, proses prediksi penting bagi setiap pelaku bisnis dalam mengambil keputusan manajemen untuk menyesuaikan dengan kondisi yang ada (Abidin, 2021), (Suaidah, 2021). Peramalan adalah kegiatan memprediksi apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Metode peramalan akan membantu dalam pendekatan analitis terhadap perilaku atau pola dari data masa lalu, sehingga dapat memberikan cara berpikir, pemecahan dan memberikan keyakinan yang lebih besar pada prediksi yang benar (Ramadhan et al., 2021), (Surahman et al., 2021a). Hasil prediksi (peramalan) tersebut akan digunakan sebagai dasar penentuan besarnya setoran yang harus dilakukan untuk setiap produk telekomunikasi yang akan disediakan oleh Credit Server (Surahman et al., 2021b).

KAJIAN PUSTAKA

Sistem Kendali

Sistem kendali atau sistem kontrol adalah suatu sistem yang menghasilkan nilai tertentu sebagai keluarannya melalui pengendalian ataupun perubahan ketentuan dari masukan sistem. Bentuk dasar dari suatu sistem kendali ada dua jenis, yaitu sistem kalang-terbuka dan sistem kalang-tertutup (Hendrastuty, Ihza, et al., 2021), (Hendrastuty, Rahman Isnain, et al., 2021), (Sari et al., 2021b). Pada prinsipnya ada dua macam sistem kendali, yaitu sistem kontrol sekuensial atau logika dan sistem kontrol linear atau umpan balik (Sari et al., 2021a). Sistem kendali berbasis logika kabur akhir-akhir ini banyak diperkenalkan sebagai gabungan di antara kedua sistem tersebut (Nabila, Isnain, et al., 2021). Secara umum sistem pengendalian adalah susunan komponen-komponen fisik yang dirakit sedemikian rupa sehingga mampu mengatur sistemnya sendiri atau sistem diluarnya (Puspitasari & Budiman, 2021), (Nabila, Rahman Isnain, et al., 2021). Sistem kontrol adalah proses pengaturan atau pengendalian terhadap satu atau beberapa besaran (variabel, parameter) sehingga berada pada suatu harga atau range tertentu. Istilah lain sistem kontrol atau teknik kendali adalah teknik pengaturan, sistem pengendalian, atau sistem pengontrolan (I. D. Lestari et al., 2020), (Abidin, 2013), (Purnama et al., 2018). Sistem pengendalian atau teknik pengaturan juga dapat didefinisikan suatu usaha atau perlakuan terhadap suatu sistem dengan masukan tertentu guna mendapatkan keluaran sesuai yang diinginkan (Arpiansah et al., 2021b), (Arpiansah et al., 2021a). Sistem pengaturan merupakan hubungan timbal balik antara komponen-komponen yang membentuk suatu konfigurasi sistem yang memberikan suatu hasil yang dikehendaki berupa respon. Secara umum ada empat aspek yang berkaitan dengan sistem pengendalian yaitu masukan, keluaran, sistem dan proses (Firzatullah, 2021), (Sangha, 2022), (Nurkholis et al., 2021). Masukan (input) adalah rangsangan dari luar yang diterapkan ke sebuah sistem kendali untuk memperoleh tanggapan tertentu dari sistem pengaturan (Nurkholis & Saputra, 2021). Keluaran (output) adalah tanggapan sebenarnya yang didapatkan dari suatu sistem kendali. Tanggapan ini bisa sama dengan masukan atau mungkin juga tidak sama dengan tanggapan pada masukannya (Aldino et al., 2021), (Yulianti & Sulistyawati, 2021).

Logika Fuzzy

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk soft computing. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy (Sulistiyawati et al., 2013), (Warsela et al., 2021), (Teknologi, Jtsi, Sari, et al., 2021). Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting (Ningsih et al., 2017), (Agustina & Isnaini, 2020). Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan (membership function) menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut. Logika fuzzy memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 (nol) hingga 1 (satu). Logika fuzzy dapat mengolah nilai yang tidak pasti berupa batasan, seperti “sangat”, “sedikit”, dan “kurang lebih” (Mindhari et al., 2020), (Dewi et al., 2021b), (Dewi et al., 2021a). Komputer tidak dapat memahami nilai asli dari nilai tidak pasti tersebut (Teknologi, Jtsi, Rahmadhani, et al., 2021). Dengan logika fuzzy, komputer dapat mengolah ketidakpastian tersebut sehingga dapat digunakan untuk memutuskan sesuatu yang membutuhkan kepintaran manusia dalam penalaran. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output (Rahmadani et al., 2020), (Aditya et al., 2017). Banyak alasan mengapa penggunaan logika fuzzy ini sering dipergunakan antara

lain, konsep logika fuzzy yang mirip dengan konsep berpikir manusia. Sistem fuzzy dapat merepresentasikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk matematis dengan lebih menyerupai cara berpikir manusia (Hamidy & Octaviansyah, 2011), (Hamidy, 2016), (Anisa Martadala et al., 2021). Pengontrol dengan logika fuzzy mempunyai kelebihan yaitu dapat mengontrol sistem yang kompleks, non-linier, atau sistem yang sulit direpresentasikan kedalam bentuk matematis. Selain itu, informasi berupa pengetahuan dan pengalaman mempunyai peranan penting dalam mengenali perilaku sistem di dunia nyata (Yuliana et al., 2021), (Qomariah & Sucipto, 2021). Logika fuzzy juga memiliki himpunan fuzzy yang mana pada dasarnya, teori himpunan fuzzy merupakan perluasan dari teori himpunan klasik. Dimana dengan logika fuzzy, hasil yang keluar tidak akan selalu konstan dengan input yang ada. Cara kerja logika fuzzy secara garis besar terdiri dari input, proses dan output (Cahya, 2021), (Saputra & Puspaningrum, 2021). Logika fuzzy merupakan suatu teori himpunan logika yang dikembangkan untuk mengatasi konsep nilai yang terdapat diantara kebenaran (true) dan kesalahan (false). Dengan menggunakan fuzzy logic nilai yang dihasilkan bukan hanya “ya” (1) atau “tidak” (0) tetapi seluruh kemungkinan diantara 0 dan 1 (G. Lestari & Savitri Puspaningrum, 2021), (Teknologi, Jtsi, Wahyuni, et al., 2021).

METODE

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Aliyeh Kazemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi permintaan energi sektor industri di Iran. Makalah ini mengusulkan model di mana Regresi Linier Fuzzy multi-level dimasukkan untuk memprediksi level akhir yang diperoleh dari level awal. Dari data aktual 1994-2008 yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan Regresi Linier Fuzzy dan multi level menggambarkan pendekatan dalam hal ini. Selanjutnya, FLR digunakan untuk memprediksi permintaan industri dari tahun 2011 – 2020. Tujuan dari analisis regresi ini adalah untuk menemukan model matematika yang tepat dan untuk menentukan koefisien terbaik dari model data yang diberikan. Regresi Linier Fuzzy sering diterapkan pada berbagai aplikasi termasuk pemasaran, manajemen, dan prediksi penjualan.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Xiaodan Yu. Memprediksi penjualan penting untuk penentuan waktu di masa mendatang. metode untuk memprediksi penjualan dapat diklasifikasikan ke dalam area penelitian, yaitu penelitian, statistik, dan penambahan data, sebagian besar penelitian riset operasi konsumen mencakup variabel acak yang mengikuti distribusi tertentu. Tujuan dari Support Vector Regression (SVR) adalah untuk menemukan fungsi $g(x)$ yang cocok untuk semua data masukan dengan kesalahan paling banyak dan pada waktu yang sama rata-rata.

Studi lain yang dilakukan oleh Z. Ismail, A. Yahya dari Malaysia tentang prediksi harga emas untuk periode satu bulan ke depan. Dalam studi ini, kami mengusulkan pengembangan model peramalan untuk memprediksi harga emas masa depan menggunakan Multiple Linear Regression (MLR). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga emas London. Banyak faktor yang menentukan harga emas dan berdasarkan para ahli. Beberapa faktor ekonomi telah diidentifikasi yang mempengaruhi harga emas. Variabel seperti Bureau of Commodity Research Futures Index (CRB); Kurs USD/Euro (EUROUSD); Tingkat inflasi (INF); Uang Beredar (M1); Bursa Efek New York (NYSE); Standar dan Miskin 500 (SPX); Treasury Bill (T-BILL) dan US Dollar

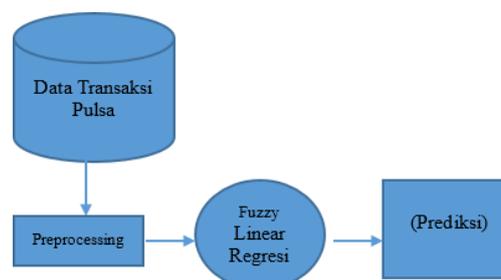
Index (USD_X) dianggap memiliki pengaruh terhadap harga. Faktor-faktor tersebut digunakan sebagai variabel bebas dalam model Regresi Linier.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada CV. Metroseluler Probolinggo, beberapa kendala yang ditemui antara lain:

- Dalam transaksi pulsa diperlukan kecepatan transaksi dan ketersediaan stok. Jika stok habis maka akan mengakibatkan pelayanan yang kurang optimal.
- Penentuan pesanan pembelian menjadi kendala karena tidak mengetahui estimasi transaksi yang akan terjadi. Sehingga sering terjadi kekurangan stok.

Dalam penelitian ini akan diimplementasikan sistem prediksi yang nantinya dapat membantu manajer dalam membuat kebijakan untuk menentukan keputusan



Gambar 1 Alur Sistem

Arsitektur sistem dimulai dari menginput dataset awal kemudian melakukan preprocessing kemudian memasukkannya ke dalam metode Fuzzy Linear Regression. Data transaksi sebanyak 2.500 record yang terdiri dari data transaksi bulan Januari sampai dengan desember 2015. Data transaksi direkapitulasi menjadi beberapa minggu/periode menjadi 48 minggu/periode per tahun.

Dalam bab ini, kita akan membahas desain sistem berdasarkan analisis sistem, implementasi algoritma dan aplikasinya dalam bahasa pemrograman.

- Tahap pertama adalah mengumpulkan data transaksi kredit di CV. Metro seluler dalam bentuk Excel.
- Tahap kedua adalah rekap data transaksi per bulan menjadi per minggu berdasarkan jenis voucher.
- Tahap ketiga menyaring data transaksi berdasarkan jenis voucher. Dalam penelitian ini diambil voucher Telkomsel 5000. Kemudian dilakukan rekap transaksi untuk voucher Telkomsel 5.000 per minggu. Mulai dari minggu 1 sampai minggu 48
- Tahap keempat melakukan proses perhitungan manual menggunakan Fuzzy Linear Regression untuk mencari nilai presisi.
- Tahap kelima adalah membuat aplikasi dengan menggunakan software Delphi 7 dan MySQL sebagai databasenya.
- Tahap keenam adalah menguji aplikasi yang telah dibuat.

Selanjutnya adalah mendefinisikan fungsi keanggotaan untuk setiap variabel yang akan digunakan:

- Variabel jumlah transaksi dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu: Sedikit, Sedang dan Banyak.

Rekap data transaksi kredit terdiri dari data selama satu tahun yang direkapitulasi setiap minggunya, sehingga dalam 1 tahun terdapat 48 minggu. Tiga tahapan pengolahan data

tersebut meliputi penentuan variabel yang akan digunakan, penentuan algoritma yang akan digunakan, dan proses perhitungan data. Kolom yang digunakan pada dataset adalah jumlah transaksi dan hpp. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah transaksi dan HPP (Harga Pokok Pembelian), ada beberapa variabel yang dihasilkan antara lain jumlah trx, hpp, persediaan, sisa stok, namun dalam penelitian ini hanya akan ada harga pokok dan jumlah transaksi karena variabel ini cukup untuk menentukan hasil prediksi sesuai dengan kumpulan data yang digunakan. Bentuk data dari dataset yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Dataset

Minggu Ke	Jml Trx	hpp
1	2010	5100
2	2035	5100
3	2004	5100

Dalam Algoritma Fuzzy Linear Regeresion yang harus diketahui lebih dulu adalah fungsi keanggotaan, fungsi keanggotaan ini didefinisikan untuk koefisien dari variabel bebas, adapun bentuk persamaan dari Model Fuzzy Linear Regreresion adalah $Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$, untuk menentukan nilai dari β akan lebih mudah dipahami dengan menggunakan derajat keanggotaan, Sedangkan X_1 dan X_2 adalah variabel yang digunakan dalam hal ini adalah jml transaksi dan hpp. Adapun proses perhitungan prediksi dalam penelitian ini menggunakan sample nilai β_1 dan β_2 yaitu $\beta_1 = 0,5$; $\beta_2 = 0,2$.

Tabel 2 Perhitungan Nilai Prediksi

x1	x2	Y
2010	5100	2025
2035	5100	2038
2004	5100	2022
2013	5100	2026
1989	5100	2014

Akurasi Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk mengevaluasi tingkat kesalahan model peramalan. Persamaan MSE ditunjukkan oleh rumus dibawah ini.

$$(F_i - X_i) / F_i \times 100\% \quad (1)$$

Dengan:

F_i : data hasil ramalan X_i : data aktual

Sebagai bahan uji coba pada penelitian ini yaitu data transaksi pulsa bulan januari 2015 sampai bulan desember 2015 yang sudah direkap perminggu. Hasil uji coba menggunakan $\beta_1=0,5$ dan $\beta_2=0,2$ terlihat pada Tabel.3.

Tabel 3 Perhitungan Nilai Prediksi

Periode	Actual	Forecast
1	2010	2025
2	2035	2038
3	2004	2022
4	2013	2026
5	1989	2014
6	1876	1978
7	1844	1962
8	1824	1952
9	1809	1944
10	1820	1970

Kesalahan Perhitungan

Hal ini bertujuan untuk menguji keakuratan data yang diprediksi. Dalam menghitung penyajian kesalahan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk tingkat kesalahan model peramalan/prediksi. MAPE menunjukkan seberapa besar kesalahan ramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya. Hasil perhitungan error dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4 Perhitungan Error

Periode	Actual	Forecast	MAPE
1	2010	2025	1%
2	2035	2038	0%
3	2004	2022	1%
4	2013	2026	1%
5	1989	2014	1%
6	1876	1978	5%
7	1844	1962	6%
8	1824	1952	7%
9	1809	1944	7%
10	1820	1970	8%

Dari hasil pengukuran error menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), nilai error rata-rata adalah 4%.

SIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang didapat antara lain: Sistem prediksi dengan menggunakan Fuzzy Linear Regression dapat menghasilkan nilai error rata-rata sebesar 4% dengan nilai $1 = 0,5$ dan $2 = 0,2$. Sistem prediksi ini memberikan kontribusi yang berguna untuk tindakan antisipatif manajemen dalam mempersiapkan persediaan pulsa

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 (JTISI)*, 2(2), 40–51. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- 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 (JTISI)*, 2(2), 69–77. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Qomariah, L., & Sucipto, A. (2021). Sistem Infomasi Surat Perintah Tugas Menggunakan Pendekatan Web Engineering. *JTISI-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 PERPUSARI, 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*.