

JITU

JOURNAL INFORMATIC TECHNOLOGY AND COMMUNICATION

E - ISSN 2620-5157



sinta

S4

SINTA Accredited Rank 4 Decree of
The Director General of Higher
Education, Research, and Technology,
Number: 10/C/C3/DT.05.00/2025



Published by Universitas Boyolali
Jl. Pandanaran No.405, Dusun 1,
Winong, Kec. Boyolali, Kabupaten
Boyolali, Jawa Tengah 57315

Email: jitu@uby.ac.id
Website Publisher: uby.ac.id
Website Journal:
ejournal.uby.ac.id/index.php/jitu



FOREWORD

We express our deepest gratitude to God Almighty for His abundant grace upon us, who has given us the resources and ability to publish Jurnal JITU Volume 9, No. 1 right in May 2025. This achievement would not have been possible without the dedicated commitment of the editors and reviewers.

This issue features 11 scientific articles contributed by 11 college in Indonesia. The editors would like to thank all authors who have chosen Jurnal JITU as a platform to disseminate their thoughts. Your contributions have enriched not only our publications, but also the wider scientific community, especially in the ever-growing field of information technology. While we celebrate our achievements, we acknowledge that the journey to becoming a leading journal is still very long. We invite and appreciate your constructive criticism and suggestions, as they give us the opportunity to further improve the quality and reach of Jurnal JITU.

Thank you for your continued support and readership. May the articles in this and future volumes become invaluable resources that contribute to the development of scientific knowledge.



Editor in Chief

EDITORIAL TEAM

Editor-in-Chief:

- Donna Setiawati - Universitas Boyolali

Section Editor:

- Fera Tri Wulandari - Universitas Terbuka
- Ari Wahyono - Tiga Serangkai University
- Muhammad Abdul Aziz - Universitas Boyolali
- Aryati Wuryandari - Universitas Widya Dharma Klaten

Copy Editor:

- Dhefi Intan Lukmana - Universitas Boyolali
- Yusuf Eko Rohmadi - Universitas Boyolali

REVIEWERS

- Rizki Wahyudi - Universitas Amikom Purwokerto
- Yohanes Payong - Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Uyelindo Kupang
- Yerymia Alfa Susetyo - Universitas Kristen Satya Wacana
- Saiful Bahri - Universitas Slamet Riyadi
- Fransiskus Mario Hartono Tjiptabudi - Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Uyelindo Kupang
- Alon Jala Tirta Segara - Institut Teknologi Telkom Purwokerto
- Arief Rais Bahtiar - Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Table of Contents

Volume 9 No. 2 (2025-May)

Published: 2025-05-10

Analisis Perbandingan Tool FTK Imager dan PhotoRec dalam Pemulihan Data Flashdrive Berbasis Metode Statik Forensik

Muhammad Immawan Aulia, Panggah Widiandana, Wicaksono Yuli Sulistyio, Siti Hartinah, Muhammad Azam Hasani

1-10

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1814>

Abstract:

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dua tools digital forensik, yaitu FTK Imager dan PhotoRec, dalam proses recovery file dari hasil imaging data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FTK Imager berhasil melakukan recovery secara utuh terhadap enam file audio dan satu file teks, dengan format nama file dan nilai hash yang identik dengan bukti digital asli. Sebaliknya, PhotoRec hanya berhasil melakukan recovery terhadap empat file audio dan satu file teks, dengan dua file audio menunjukkan perbedaan nilai hash dibandingkan dengan aslinya. Temuan ini menunjukkan bahwa FTK Imager memiliki tingkat akurasi dan keandalan yang lebih tinggi dalam proses pemulihan data digital dibandingkan dengan PhotoRec, terutama dalam menjaga integritas data yang direkonstruksi.

Penerapan Human-Centered Design dalam Pengembangan Antarmuka Rekomendasi Rute Lari Sri Rahayu Astari, Ikhsan Zuhriyanto

11-19

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1804>

Abstract:

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi rekomendasi rute lari berbasis Human-Centered Design (HCD) yang berfokus pada peningkatan pengalaman pengguna dalam memilih rute lari yang aman dan sesuai dengan kondisi fisik mereka. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan rekomendasi yang mempertimbangkan faktor-faktor penting seperti keamanan, medan, fasilitas umum, dan pemandangan sepanjang rute. Melalui lima tahap berulang HCD—Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test—penelitian ini berhasil menghasilkan prototipe aplikasi yang dapat membantu pelari merencanakan rute dengan lebih efektif. Data dikumpulkan melalui kuisioner yang melibatkan 17 responden, yang diolah untuk mengidentifikasi tantangan utama yang dihadapi pelari. Hasil pengujian menggunakan System Usability Scale (SUS) menunjukkan skor rata-rata 84,5, yang mengindikasikan aplikasi ini sangat efektif dan memadai dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Secara keseluruhan, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam olahraga lari dan memberikan solusi yang lebih personal dalam pemilihan rute. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas pengujian dengan lebih banyak responden dan penerapan teknologi tambahan seperti augmented reality (AR) dan perangkat wearable untuk meningkatkan fungsionalitas aplikasi.

Optimizing Clustering Performance: A Novel Integration of Whale Optimization Algorithm and K-NN Validation in Data Mining Analytics

Nur Wahyu Hidayat, Umar Ghoni, Mursalim

20-29

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1808>

Abstract:

The digital era's massive data necessitates effective clustering, a machine learning technique grouping data by similarity. Clustering large, complex datasets faces challenges like volume, dimensionality, and variability, hindering algorithms like K-Means. A key issue in K-Means is its sensitivity to initial centroid selection, impacting results. This research aims to optimize clustering performance by integrating the Whale Optimization Algorithm (WOA) for improved initial centroid determination in K-Means, and K-Nearest Neighbors (K-NN) for validating the resulting cluster quality through classification accuracy. Evaluation on iris, wine, heart, lung, and liver datasets using the Davies-Bouldin Index (DBI) showed that WOA-KMeans consistently yielded lower DBI values compared to standard K-Means, indicating superior clustering. Notably, DBI for the lung dataset

drastically decreased from 2.38016 to 0.65395. Furthermore, K-NN classification using the generated cluster labels achieved high accuracy (98-99% across datasets), confirming well-separated and internally homogeneous clusters. This demonstrates WOA's effectiveness in guiding K-Means towards better solutions and K-NN's utility in validating cluster distinctiveness. This novel WOA-K-NN combination offers a more accurate and robust clustering method. The significant performance improvements observed across diverse datasets highlight its potential for enhanced data exploration and pattern discovery in complex data mining tasks.

Pemanfaatan Analisis Biaya dan Manfaat untuk Penentuan Kelayakan Investasi Teknologi Informasi

Andhika Adnan, Ricky Imanuel Ndaumanu, Suprianus Pian Ta, Fransiskus Mario Hartono Tjiptabudi

30-38

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1788>

Abstract:

Investasi teknologi informasi (TI) menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional di berbagai sektor, termasuk di sektor pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan investasi pengembangan dan penerapan sistem e-learning di SMAN 01 Sanggau menggunakan metode Cost Benefit Analysis (CBA). Metode ini membandingkan total biaya yang dikeluarkan dengan besarnya manfaat yang diperoleh, baik manfaat berwujud (tangible) maupun tidak berwujud (intangible). Data diperoleh melalui berbagai metode yakni observasi, wawancara, dokumentasi, serta studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan dan penerapan sistem e-learning memberikan berbagai manfaat signifikan, seperti penghematan biaya operasional (ATK, percetakan, pelatihan guru), efisiensi waktu administratif hingga 75%, serta peningkatan efektivitas proses pembelajaran. Selain itu, manfaat tidak berwujud meliputi peningkatan kualitas pendidikan, aksesibilitas materi pembelajaran, dan interaksi antara guru, siswa dan orang tua menjadi lebih efektif. Analisis keuangan menggunakan indikator seperti Net Present Value (NPV), Return on Investment (ROI), dan Payback Period (PP) menunjukkan bahwa investasi ini layak dieksekusi karena manfaat yang diperoleh melebihi biaya yang dikeluarkan.

Implementasi Front-End Responsif Sistem Bantuan Sosial Berbasis Bootstrap di Dinsos Boyolali
Muhammad Abdul Aziz, Dhefi Intan Lukmana, Wahit Fitriyanto, Amelia

39-49

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1828>

Abstract:

Dinas Sosial Kabupaten Boyolali memiliki tanggung jawab besar dalam mengelola dan mendistribusikan bantuan sosial kepada masyarakat yang membutuhkan. Namun, proses pencatatan barang masuk dan keluar yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai kendala seperti ketidakefisienan dan risiko kesalahan data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tampilan user interface yang user-friendly menggunakan framework Bootstrap berbasis web untuk memudahkan pengelolaan barang bantuan sosial. Metode yang digunakan adalah prototype dengan tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, evaluasi, perbaikan, dan pemeliharaan. Pengembangan sistem memanfaatkan framework Laravel, Bootstrap, dan database MySQL. Sistem yang dikembangkan mencakup dua modul utama yaitu modul pendataan barang persediaan bantuan sosial dan modul pelaporan barang ke Kementerian. Hasil pengujian menggunakan blackbox testing menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan sistem dengan persentase sangat mudah sebesar 22% dan mudah 78%. Implementasi sistem ini telah memungkinkan Dinas Sosial Kabupaten Boyolali mengelola barang masuk dan keluar dengan lebih baik, membuat pencatatan menjadi lebih efisien, dan mempercepat proses pembuatan laporan dari harian hingga tahunan. Sistem ini juga menyediakan keamanan data yang terlindungi dari akses yang tidak sah.

Penerapan Zero Trust Architecture untuk Mitigasi Ancaman Pembajakan Akun WhatsApp
Ikhsan Zuhriyanto, Sri Rahayu Astari

50-58

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1815>

Abstract:

Pembajakan akun WhatsApp merupakan salah satu ancaman keamanan siber yang semakin marak terjadi, terutama melalui rekayasa sosial dan penyalahgunaan kode One-Time Password (OTP). Studi ini meneliti penerapan Zero Trust Architecture (ZTA) sebagai pendekatan mitigasi untuk

ancaman tersebut. Dengan prinsip “never trust, always verify,” ZTA diterapkan melalui autentikasi multifaktor (MFA), validasi perangkat, segmentasi akses, dan monitoring berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan ZTA mampu menurunkan risiko pembajakan akun secara signifikan. Penggunaan MFA dan verifikasi identitas kontekstual terbukti efektif dalam mencegah akses tidak sah, bahkan ketika informasi OTP telah bocor. Selain itu, pemantauan perilaku pengguna secara real-time memberikan respons cepat terhadap aktivitas mencurigakan. Studi ini juga mencatat peningkatan kesadaran pengguna terhadap praktik keamanan digital sebagai dampak positif penerapan ZTA. Kesimpulannya, integrasi Zero Trust Architecture dalam sistem keamanan aplikasi perpesanan seperti WhatsApp dapat menjadi strategi yang efektif dalam meminimalkan ancaman pembajakan akun. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan Zero Trust Architecture dalam mitigasi pembajakan akun WhatsApp, serta bagaimana konsep tersebut dapat meningkatkan keamanan autentikasi dan komunikasi pengguna WhatsApp.

Prototype Palang Pintu Kereta Api Otomatis Berbasis IoT

Yuniarti Lestari, Umar Ghoni, Agung Rimandita

59-70

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1805>

Abstract:

Kereta api sering melewati pemukiman dan jalan raya, sehingga diperlukan palang pintu sebagai tanda bagi pengendara dan pejalan kaki untuk berhenti saat kereta melintas. Namun, banyak palang pintu yang masih beroperasi secara manual, meningkatkan risiko kecelakaan akibat kelalaian operator atau ketidaksabaran pengguna jalan. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem otomatisasi palang pintu kereta api berbasis IoT yang dapat dikendalikan dari jarak jauh, guna meningkatkan keselamatan dan efisiensi. Prototype palang pintu kereta api otomatis dalam penelitian ini memanfaatkan ESP32, sensor infrared, motor servo, dan aplikasi Telegram. Pengembangan sistem mengikuti metode Extreme Programming yang terdiri dari empat tahapan: perencanaan, desain, pemrograman, dan pengujian. Hasil pengujian dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sensor infrared dapat mendeteksi objek dari jarak 1 hingga 7 cm dan bekerja dengan sudut deteksi antara 10 hingga 100 derajat. Ketika objek mainan kereta api didekatkan ke sensor, LED indikator menyala merah, menandakan adanya objek, dan servo langsung bergerak untuk menutup palang kereta api hingga 100 derajat. Setelah 5 detik, servo kembali ke posisi awal 10 derajat, dan LED berubah menjadi kuning, menandakan bahwa objek sudah tidak ada.

Rancang Bangun Sistem Marketplace Toko Karya Sembako Dengan Stak Teknologi MERN

Gilbert Wijaya, Sandi Widya Permana, Nanda Nalendra Bagaskara, Indyah Hartami

71-82

Santi

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1813>

Abstract:

Usaha mikro kecil menengah atau UMKM merupakan jenis skala usaha yang dijalankan perorangan atau kelompok, detail yang dapat dilihat secara umum adalah usahanya cenderung kecil dan dijalankan oleh seorang amatir dalam bidang usaha. Contoh implementasi usaha UMKM adalah toko kelontong atau sembako. Umkm umumnya memiliki modal yang kecil pada rentang 50 hingga 100 juta Rupiah. UMKM cenderung memiliki kendala seperti sulitnya mencari pembeli karena lokasi toko yang kurang strategis sehingga sulit melakukan perputaran modal kembali. Saat ini teknologi berkembang pesat seperti marketplace pada website yang dapat diakses internet. Namun banyak marketplace cenderung memiliki fitur kompleks sehingga sulit digunakan oleh user yang kurang memahami teknologi, untuk mengatasi hal ini solusinya dengan merancang marketplace mandiri sesuai kebutuhan dengan fitur lain yang bersifat opsional seperti fitur sales yang dapat membantu penjual untuk mencari pembeli secara langsung dilapangan. Stak teknologi MERN(MySql, Express Js, React Js, Node Js) diharapkan menjadi solusi untuk membangun sistem saat ini sehingga dapat menyelesaikan kendala yang dialami oleh pemilik usaha.

Evaluasi Tingkat Keamanan Informasi SIA UIN SUKA Berdasarkan Indeks KAMI (Information Security) 4.0.

Muhammad Haedar Zhafran Hidayatullah, Wicaksono Yuli Sulisty, Septia Ayu Pratiwi

83-91

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1802>

Abstract:

Informasi adalah asset organisasi yang sangat berharga. Oleh sebab itu informasi menjadi salah satu objek serangan untuk dieksploitasi. Tujuan utama keamanan sistem informasi adalah menjaga 3 (tiga) atribut yaitu kerahasiaan (confidentiality), keutuhan (integrity) dan ketersediaan (availability). UIN Sunan Kalijaga memiliki unit kerja yang mempunyai tugas dan kewajiban untuk mengelola dan memberikan informasi. Perlu dilakukan evaluasi keamanan sistem informasi untuk mendapatkan gambaran kondisi kesiapan dan kematangan keamanan informasi. Indeks keamanan informasi disingkat KAMI adalah alat evaluasi yang dirilis oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi yang berfungsi untuk menganalisa tingkat keamanan informasi di instansi. Didapati tingkat kematangan keamanan informasi di UIN Sunan Kalijaga masih tergolong rendah dan butuh perbaikan untuk kekurangan yang ditemukan di sistem manajemen keamanan informasi.

Sistem Prediksi Harga Saham Menggunakan Fuzzy Time Series Model Lee
Kurniawan Yuwono Putra

92-103

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1769>

Abstract:

Dalam bidang pasar saham Indonesia, tantangan utama bagi investor dan trader adalah fluktuasi harga saham yang signifikan, terutama saat menghadapi situasi yang tidak stabil seperti contoh masa pandemi. Penelitian ini merinci kompleksitas fluktuasi harga saham dan memberikan prediksi harga saham berdasarkan pada harga penutupan saham. Solusi terhadap tantangan ini, diperlukan prediksi yang tepat tentang fluktuasi harga saham, yaitu penggunaan sistem prediksi harga penutupan saham menggunakan metode fuzzy time series model Lee. Fokusnya adalah membantu para pelaku pasar saham dalam mengantisipasi perubahan harga saham dan memberikan perspektif kelebihan pasar saham untuk masa depan. Diharapkan bahwa metode ini akan menjadi alat yang efektif dalam memprediksi fluktuasi harga saham dengan akurat, memberikan keuntungan bagi investor dan trader dalam pengambilan keputusan untuk membeli saham yang tepat.

Perancangan Aplikasi Manajemen Surat Berbasis Website di SMK Marsudirini Surakarta
Adrian Khrisnamurti Dorestia, SM. Santi Winarsih, S.Kom, M.Cs

104-113

<https://doi.org/10.36596/jitu.v9i1.1740>

Abstract:

Aplikasi berbasis website dapat menjadi sebuah solusi yang cukup menarik karena tidak memerlukan instalasi seperti aplikasi berbasis desktop lainnya. Pemakaian aplikasi berbasis website ini bisa diterapkan hampir seluruh kebutuhan perkantoran seperti aplikasi manajemen surat menyurat pada sebuah instansi sekolah. Kinerja manajemen aplikasi surat menyurat secara manual sudah perlu diubah ke bentuk digital karena adanya ketidaksamaan antara berkas surat yang diproses dengan nomor surat yang ada serta banyaknya dokumen surat yang tidak dapat terorganisir dengan baik. Perancangan aplikasi manajemen surat menyurat berbasis website ini menggunakan metode spiral dalam perancangannya, metode spiral cocok diterapkan untuk metode perancangan aplikasi ini karena sesuai dengan birokrasi sekolah. Bahasa pemrograman PHP dipilih untuk merancang aplikasi ini karena mendukung untuk pembuatan website dinamis dan menggunakan MySQL sebagai manajemen basis data untuk menyimpan data-data surat. Dengan adanya perkembangan teknologi saat ini maka perancangan aplikasi manajemen surat menyurat berbasis website dengan PHP dan MySQL memberikan dampak yang signifikan dimana manajemen surat menyurat menjadi lebih baik, meningkatkan efektivitas kerja staf tata usaha serta adanya keterbukaan akses terhadap surat yang dikelola oleh staf tata usaha.