

Vol. 4 No. 2 September 2025

E-ISSN : 2962-8628

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MAHASISWA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI (SENAFTI)

*"Agentic AI: Dampak Pada Interaksi Manusia dan Mesin"*

- **Cyber Security**
- **Programming**
- **Artificial Intelligence**
- **Information System**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260

<https://senafti.budiluhur.ac.id/>

# STEERING COMMITTEE

## **Pelindung**

Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc

## **Penanggung Jawab**

Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

## **Ketua Pelaksana**

Dr. Moh. Syafrullah, M.Kom., M.Sc

## **Wakil Ketua Pelaksana**

Bima Cahya Putra, S.Kom, M.Kom

## **Sekretaris**

Retno Wulandari, S.Kom., M.Kom.

## **Bendahara**

1. Widodo MS, S.Kom
2. Noni Juliasari, S.Kom., M.Kom.

## **Humas, Publikasi, Dokumentasi dan Desain**

1. Reva Ragam Santika, S.Kom., M.M., M.Kom
2. Rizka Tiaharyadini, S.Kom., M.M., M.Kom
3. Fahmi AkhtarRakaiz

## **Acara**

1. Dr. Indra, S.Kom., M.T.I
2. Windarto, S.Kom., M.Kom
3. Agnes Aryasanti, S.Kom., M.Kom

## **Pengelola Makalah dan Mitra Bestari**

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom
2. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom
3. Dian Anubhakti, S.Kom., M.Kom

### **Pengelola Editor dan Jurnal**

1. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom
3. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom
4. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom
5. Sri Wahyuningsih, S.Kom., M.Kom
6. Ikhsan Rahdiana, S.Kom., M.Kom
7. Jeremy Jonathan, S.Kom., M.Kom
8. Anwar Rifai, M.Kom
9. Iman Permana, S.Kom, M.Kom

### **Pengelola Teknologi Informasi**

1. Sovan Dianarto, S.Kom.
2. Dolly Virgian Shaka Yudha Shakti, S.Kom., M.Kom.

# REDAKSI

Pelindung : Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc  
Penanggung Jawab : Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I  
Ketua Pelaksana : Dr. Moh. Syafrullah, M.Kom., M.Sc  
Wakil Ketua Pelaksana : Bima Cahya Putra, S.Kom, M.Kom

## **Wakil Ketua Redaksi :**

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom
2. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom
3. Dian Anubhakti, S.Kom., M.Kom

## **Redaksi Pelaksana :**

1. Rizky Pradana, S.Kom, M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
3. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
4. Jeremy Jonathan, S.Kom., M.Kom.
5. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
6. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
7. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.
8. Anwar Rifai, M.Kom
9. Iman Permana, S.Kom, M.Kom

## MITRA BESTARI

1. Prof. Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng. (Universitas Muhammadiyah Semarang)
2. Dr. Suwanto raharjo, S.Si., M.Kom (IST AKPRIND Yogyakarta)
3. Dr. EH. Riyadi, MTL. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
4. Dr. Budi Rahmani, S.Pd., M.Kom. (STMIK Banjarbaru)
5. Dr. Hamdani (Universitas Mulawarman)
6. Dr. Ir. Didit Suprihanto, S.T., M.Kom., IPM (Univ. Mulawarman)
7. Dr. Nanang Triagung Edi Hermawan, M.T. (BAPETEN)
8. Dr. Khoerul Anwar, ST, MT (STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA)
9. Dr. Ir. Ridowati Gunawan, S.Kom., M.T. (Universitas Sanata Dharma)
10. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
11. Dr. Ir. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc. (Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur )
12. Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
13. Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
14. Dr. Darwan, M.Kom. (IAIN Syekh Nurjati Cirebon)
15. Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
16. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom (Universitas Stikubank)
17. Dr. Jumi, S.Kom, M.Kom. (Politeknik Negeri Semarang)
18. Dr. Aris Sugiharto, S.Si, M.Kom (Universitas Diponegoro)
19. Dr. Anindita Septiarini, S.T., M.Cs. (Universitas Mulawarman)
20. Dr. Imelda, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
21. Dr. Ir. Utomo Budiyanto, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
22. Dr. Ir. Jan Everhard R MT (Universitas Budi Luhur)
23. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
24. Dr. Abdiansah, S.Kom., M.CS. (Universitas Sriwijaya)
25. Dr. Indra, M.T.I (Universitas Budi Luhur)
26. Dr. Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs (UPN Veteran Yogyakarta)
27. Dr. Lilis Susanti Setianingsih, S.T., M.S. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
28. Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T (Universitas Darma Persada)
29. Dr. Helna Wardhana, M.Kom. (Universitas Bumigora)
30. Dr. Khasnur Hidjah, S.Kom., M.Cs. (Universitas Bumigora Mataram)
31. Dr. Hendra Cipta, M.Si (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan)
32. Dr. Yulianto Triwahyuadi Polly, S.Kom., M.Cs (Universitas Nusa Cendana)
33. Dr. Mohammad Syafrullah, M.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
34. Dr. Ir. Aslan Alwi, S.Si., M.Cs (Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
35. Dr. Gamma Kosala, S.Si (Telkom University)
36. Dr. Ir. Lasmedi Afuan, ST.,M.Cs (Universits Jenderal Soedirman)
37. Dr. Rahmad Hidayat S.Kom., M.Cs (Politeknik Negeri Lhokseumawe)
38. Dr. Indra Riyanto, S.T., M.T (Universitas Budi Luhur)
39. Dr. Ir. Nurul Hidayat, SPt., M.Kom (Universitas Jenderal Soedirman)
40. Dr. Muhammad Syaukani, ST, SH, M.Cs,M.Kom (Institut Teknologi Bisnis dan Bahasa Dian Cipta Cendikia)
41. Ts. Setyawan Widyarto, MSc., PhD. (Universiti Selangor, Universitas Budi Luhur)
42. Dr.Eng. Akhmad Unggul Priantoro (Universitas Budi Luhur)
43. Dr. Dedi Trisnawarman, S.Si., M.Kom (Universitas Tarumanagara)
44. Windarto, S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
45. Agus Umar Hamdani, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
46. Irawan, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)

47. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
48. Yuliazmi S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
49. Grace Gata, S.Kom., M.kom (Universitas Budi Luhur)
50. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
51. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
52. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Dian Nusantara)
53. Dwi Pebrianti, S.T., M. Eng., Ph.D, Eng. Tech., SMIEEE, IPU (Universitas Budi Luhur)
54. Arita Witanti S.T.,M.T (Universitas Mercu Buana Yogyakarta)
55. Wiwien Hadikurniawati, S.T., M.Kom. (Universitas Stikubank)
56. Reva Ragam Santika, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
57. Agnes Aryasanti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
58. Atik Ariesta, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT dan hanya karena rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) Ke-6 pada Tahun 2025 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFI ke-4 secara daring (*online*) pada tanggal 20 September 2025 dengan tema “Agentic AI: Dampak Pada Interaksi Manusia dan Mesin”. SENAFI ke-6 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi yang berasal dari 3 provinsi di Indonesia, yaitu DKI Jakarta, UPN Veteran Yogyakarta (Yogyakarta), Universitas Stikubank (Jawa Tengah) dan Univ. Muhammadiyah Metro (Lampung).

Penyusunan prosiding ini bertujuan untuk penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian dalam bidang teknologi informasi. Selain itu, penyusunan prosiding ini juga dimaksudkan agar masyarakat luas dapat mengetahui berbagai informasi terkait dengan penyelenggaraan SENAFI ke-6. Buku prosiding ini berisi 4 (empat) topik yaitu: Cyber Security, Artificial Intelligence, Programming, Information System.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para akademisi dan peneliti atas hasil karya dan sumbangan pemikiran yang dipresentasikan dalam bentuk makalah dan presentasi ilmiah. Juga kami sampaikan terima kasih kepada para mitra bestari yang telah mereview semua makalah sehingga kualitas isi dari makalah dapat terjaga dan dipertanggungjawabkan. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya SENAFI dan atas tersusunnya prosiding ini. Harapan kita bersama, semoga prosiding ini dapat menambah khasanah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi di Indonesia.

Jakarta, September 2025

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>STEERING COMMITTEE .....</b>	<b>i</b>
<b>REDAKSI.....</b>	<b>3</b>
<b>MITRA BESTARI.....</b>	<b>4</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>6</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>7</b>

### **CYBER SECURITY**

<b>IMPLEMENTASI AES-256 UNTUK MENGAMANKAN DOKUMEN KREDENSIAL KLIEN (STUDI KASUS: PT STUDIO INOVASI TEKNOLOGI) Iqbal Syafiudin, Titin Fatimah .....</b>	<b>1-10</b>
<b>PERBANDINGAN ALGORITMA KRIPTOGRAFI AES-128 DAN DES UNTUK KEAMANAN DOKUMEN PADA PT JASA RAHARJA PUTERA Sultan Nabil, Hari Soetanto.....</b>	<b>11-20</b>
<b>IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI AES-128 UNTUK MENGAMANKAN DATA PENJUALAN DI TOKO DIAH KEMASAN KOSMETIK Danang Pandya Pangestu; Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti .....</b>	<b>21-28</b>
<b>IMPLEMENTASI ENKRIPSI DATA SISWA DAN TRANSAKSI PAUD AI-HANIF MENGGUNAKAN ALGORITMA RC4 BERBASIS WEB Muhamad Salamun, Reva Ragam Santika .....</b>	<b>29-38</b>
<b>IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI ALGORITMA VIGENERE CIPHER DAN RC4 MODIFIKASI UNTUK MENGAMANKAN DATA Galih Sadewo, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti.....</b>	<b>39-48</b>
<b>IMPLEMENTASI AES-128 EFISIEN PADA APLIKASI WEB UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN BANTUAN SOSIAL DI TINGKAT KELURAHAN Rizki Apriansyah Wijaya, Sri Mulyati.....</b>	<b>49-58</b>
<b>PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN APLIKASI SPOTIFY PADA GOOGLE PLAY STORE Novrian Novrian, Hari Soetanto .....</b>	<b>59-68</b>
<b>PENERAPAN KRIPTOGRAFI AES-128 UNTUK KEAMANAN DATA PEGAWAI PADA PERUSAHAAN LOGISTIK DI JAKARTA Prasetyo Ari Nugroho, Rizky Pradana .....</b>	<b>69-76</b>

PENERAPAN ALGORITMA AES-CBC DAN AES-GCM UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN	GEREJA
<b>Leonard Reinhard Roscott, Subandi</b> .....	<b>77-84</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA AES-192 UNTUK MENGAMANKAN FILE DATA DI POJOK	UMKM KOTA CILEDUG
<b>Ahmad Dhani Yazid Saputro, imelda</b> .....	<b>85-94</b>
IMPLEMENTASI AES-256 BERBASIS WEB PADA DATA PENJUALAN HARIAN DI TOKO	KOPI TUKU JOGLO
<b>Hanifah, Dewi Kusumaningsih</b> .....	<b>95-103</b>
IMPLEMENTASI HYBRID ENCRYPTION ECC-AES UNTUK PENGAMANAN KOMUNIKASI DAN BERBAGI FILE BERBASIS WEB	
<b>Risqi Rahman Pratama, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti</b> .....	<b>104-113</b>
OPTIMALISASI KEAMANAN DATA DENGAN PENERAPAN ALGORITME KRIPTOGRAFI	AES-128 BERBASIS WEB
<b>Rafli Adhies Attha, Titin Fatimah</b> .....	<b>114-121</b>
PROTOTIPE SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG SERVER BERBASIS	IOT ESP32 DAN DHT22
<b>Fahrul Kusuma, Sejati Waluyo</b> .....	<b>122-129</b>
OTOMASI PENGATURAN JARINGAN LAN BERBASIS MIKROTIK DENGAN BAHASA	PEMROGRAMAN PYTHON
<b>Hadi Prasetyo, Gunawan Pria Utama</b> .....	<b>130-137</b>
IMPLEMENTASI KEAMANAN FILE BERBASIS WEB DENGAN METODE ADVANCED ENCRYPTION	STANDARD (AES)-256 COUNTER MODE
<b>Ahmad Najib Syafi'I, Noni Juliasari</b> .....	<b>138-145</b>
MANAJEMEN JARINGAN BEBASIS WEB MENGGUNAKAN SNMP UNTUK FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS UNIVERSITAS TRISAKTI	
<b>Aris Wiyono; Reva Ragam Santika</b> .....	<b>146-154</b>
IMPLEMENTASI AES-128 UNTUK PENGAMANAN FILE TRANSAKSI PENJUALAN PADA	CV. DNN BERBASIS WEB
<b>Fransiskus Aldi Jebadu, Sejati Waluyo</b> .....	<b>155-163</b>
PENERAPAN AUTENTIKASI DUA FAKTOR MENGGUNAKAN TIME-BASED ONE TIME PASSWORD (TOTP) BERBASIS EMAIL DAN GOOGLE AUTHENTICATOR PADA	APLIKASI MANAJEMEN PERANGKAT MIKROTIK
<b>Izhar Nurkholis Sukma, Achmad Solichin</b> .....	<b>164-173</b>

PENGAMANAN FILE BERBASIS WEB DENGAN METODE AES-128 CTR  
**Fribyan Yusuf, Safrina Amini.....174-182**

RANCANG BANGUN ALAT PENERING APEL MENGGUNAKAN WEBSOCKET  
SERVER BERBASIS IOT  
**Yusron Ageng Pangestu, Utomo Budiyo .....183-191**

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGANALISA POLA PENJUALAN  
PADA CIPTA ADIDAYA – STEAK  
**Hendryansyah Saputra, Sri Mulyati .....192-200**

### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

IMPLEMENTASI CONTENT MANAGEMENT SYSTEM DALAM PEMBUATAN  
SISTEM PENDAFTARAN ONLINE BIMBINGAN BELAJAR EAZY  
**Aghri Zahra, Nawindah.....201-210**

ANALISIS MARKET BASKET DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK  
IDENTIFIKASI POLA PEMBELIAN DI NAFIE MOTOR  
**Fikri Ikhsan Al Yusufi, Dewi Kusumaningsih.....211-220**

ANALISIS SENTIMEN 100 HARI KERJA PRESIDEN PRABOWO SUBIANTO  
MENGGUNAKAN NAIVE BAYES DAN LOGISTIC REGRESSION  
**Aziz Mujahiddin Nugraha, Hari Soetanto.....221-230**

KOMPARASI METODE C4.5 DAN RANDOM FOREST UNTUK PENENTUAN DEPRESI  
PADA PELAJAR  
**Elni Salini Zebua, Gandung Triyono .....231-240**

CLUSTERING DATA MOBIL BEKAS OLX MENGGUNAKAN ALGORITME K-MEANS  
DAN GAUSSIAN MIXTURE MODEL  
**Raynaldi Dwi Cahyono, Gandung Triyono .....241-250**

IMPLEMENTASI METODE NAIVE BAYES DAN SVM DALAM ANALISIS SENTIMEN  
MASYARAKAT INDONESIA TERKAIT FENOMENA KABUR AJA DULU PADA  
MEDIA SOSIAL X  
**Taufiq Rahman, Sejati Waluyo .....251-260**

ANALISIS SENTIMEN PUBLIK TERHADAP KEBIJAKAN PENGIRIMAN SISWA KE  
BARAK MILITER MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE  
**Az Zahra Rabiul Tsani; Utomo Budiyo.....261-268**

IMPLEMENTASI SISTEM VERIFIKASI E-KTP BERBASIS OCR DAN CNN UNTUK ADMINISTRASI	AKADEMIK
<b>Mohammad Zaghy Zalayetha Sofjan, Hari Soetanto</b> .....	<b>269-278</b>
ANALISA KOMPARATIF MULTINOMIAL NAÏVE BAYES DAN MULTINOMIAL LOGISTIC REGRESSION UNTUK KLASIFIKASI HOAX MULTI-KATEGORI PADA BERITA	NASIONAL
<b>Erza Pranata Ramadhan</b> .....	<b>279-288</b>
IMPLEMENTASI NAIVE BAYES DAN LOGISTIC REGRESSION UNTUK DIAGNOSIS DINI	PENYAKIT JANTUNG
<b>M Ridhoni, Gandung Triyono</b> .....	<b>289-298</b>
PENERAPAN DATA MINING APRIORI UNTUK ANALISIS PREFERENSI PRODUK TOKO	RITEL
<b>Muhammad Baldy Imalian, Anita Diana, Grace Gata, Rizky Tahara Shita</b> .....	<b>299-307</b>
ANALISIS SENTIMEN REVIEW PENGGUNA APLIKASI BLU BCA PADA PLAY STORE MENGGUNAKAN	ALGORITMA NAÏVE BAYES
<b>Arzellin Anggraini Zein, Dewi Kusumaningsih</b> .....	<b>308-317</b>
PREDIKSI KELULUSAN SISWA MENGGUNAKAN METODE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS DAN KLASIFIKASI LOGISTIC REGRESSION	
<b>Orbit Rasi Rayana Jati, Mardi Hardjianto</b> .....	<b>318-327</b>
ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR NETIZEN TENTANG RUU TNI DI APLIKASI X MENGGUNAKAN	METODE NAÏVE BAYES
<b>Faris Haidar, Hari Soetanto</b> .....	<b>328-337</b>
ANALISIS SENTIMEN DATA ULASAN APLIKASI PLN MOBILE DI GOOGLE PLAY STORE	DENGAN METODE NAÏVE BAYES
<b>Rafael Calvin Fardinand, Safrina Amini</b> .....	<b>338-345</b>
ANALISIS SENTIMEN PUBLIK TWITTER DENGAN TF-IDF DAN SUPPORT VECTOR MACHINE	
<b>Fildzah Putri Zhafirah Awliya, Utomo Budiyanto</b> .....	<b>346-354</b>
KLASIFIKASI SENTIMEN KEBIJAKAN EFISIENSI ANGGARAN 2025 DI TWITTER DENGAN	MULTINOMIAL NAÏVE BAYES
<b>Leo Nardi Halawa, Mohammad Syafrullah</b> .....	<b>355-363</b>
ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR YOUTUBE TENTANG PINJAMAN ONLINE MENGGUNAKAN	SUPPORT VECTOR MACHINE
<b>Zea Gratia Ismael, Imelda Imelda</b> .....	<b>364-372</b>

ANALISIS SENTIMEN TRANSFORMASI DIGITAL BERBASIS AI DI MEDIA SOSIAL X DENGAN NAIVE BAYES <b>Rizsyad Abiyandra Riadi, Yuliazmi</b> .....	<b>373-380</b>
IMPLEMENTASI METODE APRIORI BERBASIS WEB UNTUK ANALISIS TRANSAKSI PENJUALAN DI PT. RODA MEDIKA MULYA <b>Muhammad Zulfa, Arief Wibowo</b> .....	<b>381-388</b>
PERBANDINGAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER DAN SUPPORT VECTOR MACHINE PADA ANALISIS SENTIMEN NETIZEN X #KABURAJADULU <b>Kharis Amazio, Windarto</b> .....	<b>389-397</b>
KLASIFIKASI SENTIMEN PUBLIK TERHADAP PROGRAM MAKAN SIANG GRATIS DI MEDIA SOSIAL X DENGAN ALGORITMA KNN <b>Qoriatul Adawiyah, Gunawan Pria Utama</b> .....	<b>398-407</b>
ANALISIS SENTIMEN TWITTER TERHADAP KEBIJAKAN ANAK MASUK BARAK MILITER DENGAN NAÏVE BAYES <b>Febryan Dwi Prastyo, Sri Mulyati</b> .....	<b>408-415</b>
KLASTERISASI INTERAKSI KOMUNITAS BOOKTOK PADA MEDIA SOSIAL TIKTOK MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS <b>Annisa Camelia Syarif, Achmad Solichin</b> .....	<b>416-423</b>
ANALISIS SENTIMEN PUBLIK TERHADAP PROGRAM BANTUAN SUBSIDI UPAH (BSU) DI TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA SVM <b>Rohmat Nur Muhamad, Utomo Budiyanto</b> .....	<b>424-431</b>
ANALISIS PREDIKTIF RISIKO PENYAKIT JANTUNG DENGAN REGRESI LOGISTIK DAN K-NEAREST NEIGHBOR <b>Fakhri Alifio, Prof. Ir. Wendi Usino, MM., M.Sc., Ph.D</b> .....	<b>432-440</b>
ANALISIS SENTIMEN PADA X TERHADAP DEDI MULYADI DENGAN NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE <b>Ichsanul Yazid Azhari, Mufti</b> .....	<b>441-448</b>
PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI BUKU POPULER BERBASIS WEB <b>Rizki Akbar, Titin Fatimah</b> .....	<b>449-458</b>
ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA COFFEE SHOP SS <b>Muhamad Jordi Riawan, Joko Christian Chandra</b> .....	<b>459-467</b>

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PENJUALAN OBAT MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI	<b>Deny Riyanto, Pipin Farida Ariyani.....468-477</b>
PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN OPINI MASYARAKAT PADA DATA TWITTER	<b>Al Hajju Arafah, Rizky Pradana .....478-485</b>
IMPLEMENTASI DATA MINING BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH TERHADAP MARKET BASKET ANALYSIS PENJUALAN FASHION	<b>Ghina Nabila Febrianti, Mardi Hardjianto.....486-494</b>
PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK MENDETEKSI SERANGAN SIBER	<b>Fadhilla Muhammad, Safrina Amini .....495-502</b>
KLASTERISASI KELOMPOK APT BERDASARKAN TEKNIK SERANGAN PADA MITRE ATT&CK FRAMEWORK MENGGUNAKAN ALGORITMA HIERARCHICAL AGGLOMERATIVE DAN K-MODES	<b>Muchamad Angga Dwi Wahyu, Dian Anubhakti, Hendi Setiawan .....503-512</b>
ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR YOUTUBE TERHADAP ISU BISNIS GELAP DOKTER DAN PERUSAHAAN FARMASI MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES	<b>Septian Farriz Hartono, Achmad Solichin, noni juliasari, purwanto purwanto ...513-522</b>
KLASIFIKASI SENTIMEN NETIZEN TERHADAP PATRICK KLUIVERT DI PLATFORM X DENGAN METODE NAÏVE BAYES	<b>Alif Al Fadhilla; Wahyu Pramusinto, Hadidtyo Wardani .....523-530</b>
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI OLXMOBBI PADA SOSIAL MEDIA X MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE	<b>Maesheilla Noordjaianti Diva Utama, Arief Wibowo.....531-538</b>
PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI PENATAAN OBAT DI APOTEK	<b>Burhanul Arifin, Painem .....539-546</b>
ANALISIS SENTIMEN KUALITAS PELAYANAN MIKROTRANS JAKLINGKO DENGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER	<b>Indira Arifin, Noni juliasari .....547-555</b>

## **PROGRAMMING**

SISTEM DETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR FLAME DAN MQ-2 DENGAN METODE FUZZY MAMDANI PADA PAUD PELANGI NUSANTARA  
**Rizqa Pandu Maulana, Dewi Kusumaningsih.....556-565**

SISTEM MONITORING DAN KEAMANAN DI RUANGAN SERVER MENGGUNAKAN KOMUNIKASI LORA BERBASIS INTERNET OF THINGS  
**Alfa Kautsar.....566-575**

RANCANG BANGUN SISTEM SORTIR BARANG MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS ARDUINO MEGA  
**Muhammad Daffa, Irawan.....576-584**

IMPLEMENTASI WEB SERVICE API PADA PEMESANAN PAKET MEMBER DI STILLFIT GYM DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA JWT (JSON WEB TOKEN)  
**Mohammed Zaki Abira Kurniawan, Sejati Waluyo.....585-593**

IMPLEMENTASI FINITE STATE MACHINE DAN FUZZY LOGIC DALAM GAME 2D UNTUK PENGUATAN LITERASI DIGITAL HOAKS  
**Deni Rizki Armando, Wahyu Pramusinto.....594-602**

DESAIN ROBOT PEMILAH SAMPAH LINGKARAN MENGGUNAKAN VISI KOMPUTER DENGAN KENDALI PID  
**Rikza Khamami, Yani Prabowo, Jan Everhard Riwurohi, Irawan.....603-612**

IMPLEMENTASI SISTEM CERDAS UNTUK MENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN KELEMBAPAN UDARA MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC  
**Andrew Bayu Permana, Rizky Pradana.....613-622**

SISTEM KEAMANAN PINTU DENGAN 2 LANGKAH AUTENTIKASI BERBASIS IOT  
**Ragil Prabawijaya, Jan Everhard Riwurohi, Irawan, Yani Prabowo .....623-631**

PERBANDINGAN NAIVE BAYES DAN KNN UNTUK SENTIMEN KESADARAN LINGKUNGAN DI KONTEN PANDAWARA GROUP.  
**Gina Putri Rezi, imelda imelda.....632-640**

IMPLEMENTASI METODE FINITE STATE MACHINE PADA GAME CINDUA MATO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BUDAYA MINANGKABAU  
**Auliatul Wahyudi, Safrina Amini.....641-650**

IMPLEMENTASI ALGORITMA A-STAR PADA PERMAINAN TIMUN MAS DAN RAKSASA  
**Muhammad Rendy, Windarto.....651-660**

PROTOTIPE SISTEM PENDETEKSI BANJIR BERBASIS IOT TERINTEGRASI APLIKASI ANDROID <b>Akbar Nur Wahyudin, Ferdiansyah; Ika Susanti.....</b>	<b>661-670</b>
IMPLEMENTASI SISTEM PRESENSI MENGGUNAKAN PENGENALAN WAJAH (FACE RECOGNITION) PADA SMA ISLAM AL – LAYYINAH <b>Ubaidillah Kamal Syauqi; Purwanto .....</b>	<b>671-680</b>
SISTEM KONTROL LAMPU LALU LINTAS MENGGUNAKAN DEEP LEARNING PENGENALAN KENDARAAN <b>Yoga Aprio Pratama, Rizky Pradana .....</b>	<b>681-690</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA GAME JELAJAH RASA NUSANTARA BERBASIS WEB <b>Fransiscus Wahyu Adi Saputro, Dolly Virgiani Shaka Yudha Sakti.....</b>	<b>691-700</b>
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU, KELEMBAPAN, DAN GAS PADA RUANG SERVER BERBASIS NODE MCU ESP8266 <b>Riko Pratama, Sri Mulyati .....</b>	<b>701-709</b>
SISTEM MONITORING SUHU, KELEMBAPAN DAN KEBAKARAN RAK SERVER BERBASIS IOT PADA ZENIT TECHNOLOGIES <b>Akmal Yusuf Nursyahfikri, Mufti .....</b>	<b>710-719</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN POLA LAYANAN PERBAIKAN PADA BENGKEL KARYA MOTOR <b>Vincent Gunawan, Gunawan Pria Utama .....</b>	<b>720-728</b>
ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR PLATFORM X MENGENAI EKSPLOITASI RAJA AMPAT MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE <b>Ahmad Arga, Gunawan Pria Utama .....</b>	<b>729-736</b>
PREDIKSI LAGU TERPOPULER MENGGUNAKAN ALGORITMA GAUSSIAN NAÏVE BAYES BERBASIS WEB <b>Azfa Widiyanto, Titin Fatimah .....</b>	<b>737-744</b>
PENERAPAN SISTEM VALIDASI TANDA TANGAN DIGITAL DENGAN FUNGSI HASH MD5 PADA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR <b>Erlangga, Achmad Solichin.....</b>	<b>755-764</b>
IMPLEMENTASI SISTEM DETEKSI KEBAKARAN KANTIN BERBASIS ESP32 DENGAN TELEGRAM <b>Calista Marshanda Putri, Windarto.....</b>	<b>765-773</b>

PENERAPAN SISTEM ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN RFID DAN ESP32  
CAM PADA CV. BERKAT ABADI  
**Denny Sugianto, Indra.....774-783**

SISTEM MONITORING BANJIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN  
WATER LEVER SENSOR DENGAN NOTIFIKASI PESAN  
**Alberto Hasiholan, Indra.....784-792**

IMPLEMENTASI WEB SERVICE RESTFUL API DENGAN KEAMANAN JWT UNTUK  
DISTRIBUSI BAHAN BANGUNAN PT SUMBER BAROKAH  
**Faza Ghani Marcellino, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti.....793-800**

### **INFORMATION SYSTEM**

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PROFILE MATCHING UNTUK SELEKSI  
KARYAWAN CAPTURE IT PHOTOBOOTH  
**Arya Kedaton, Dian Anubhakti, Retno Wulandari.....801-810**

SISTEM INFORMASI PENJUALAN ONLINE MENGGUNAKAN CMS WORDPRESS  
PADA NUNI COOKIEZ  
**Phuja Mahesa, Refaldy Hilmy Akram, Devit Setiono .....811-820**

PERANCANGAN E-CRM BERBASIS WEB UNTUK DIGITALISASI DATA  
PELANGGAN DAN LAYANAN PADA BENGKEL ADI MOTOR  
**Kresna Pangestu, Goenawan Brotosaputro.....821-829**

PENERAPAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS)  
WORDPRESS PADA TOKO SABLON UTSMAN ATHAR  
**Abi Salihin, Grace Gata.....830-839**

IMPLEMENTASI PLATFORM E-COMMERCE MENGGUNAKAN WORDPRESS  
UNTUK OPTIMALISASI PROMOSI DAN PENJUALAN TOKO TASARAH CLOTHING  
**Dwi Hardiansyah, Grace Gata.....840-849**

PENERAPAN E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM  
(CMS) PADA BARASA MOTOR UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN SPAREPART  
**Junica Kristin Ompusunggu, Lestari Margatama.....850-859**

PENGEMBANGAN SISTEM E-CRM BERBASIS WEB METODE WATERFALL UNTUK  
MENINGKATKAN KEPUASAN DAN LOYALITAS PELANGGAN  
**Rendy Lorenzo, Lauw Li Hin.....860-868**

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN PEGAWAI NON-ASN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SAW PADA KECAMATAN PONDOK AREN <b>Muhammad Daifullah, Dian Anubhakti</b> .....	<b>869-878</b>
IMPLEMENTASI CRM SEBAGAI STRATEGI PENINGKATAN LOYALITAS DAN PELAYANAN KONSUMEN PADA KINCLONG LAGI DENGAN WATERFALL <b>Muhammad Syachru Rizky, Hendri Irawan</b> .....	<b>879-886</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) PADA TOKO SANDRINA COLLECTION UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN <b>Anisa Dwi Utami, Lestari Margatama</b> .....	<b>887-896</b>
PENERAPAN E-CRM BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL DI HAREFA LAUNDRY <b>Muhammad Rizki Marten, Goenawan Brotosaputro</b> .....	<b>897-906</b>
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN STANDARISASI PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN SAW PADA CV SINERGI PRIMA MAGNA <b>Haekal Rida Putra, Dian Anubhakti</b> .....	<b>907-916</b>
PENERAPAN SISTEM E-CRM BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN INFORMASI DI SDI AL MUHAJIRIN <b>Muhammad Hilmi Athallah, Ita Novita</b> .....	<b>917-926</b>
IMPLEMENTASI CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MEMBANGUN MODEL E-COMMERCE PADA TOKO BAJU BASIC JAKARTA <b>Tirto Utomo, Bima Cahya Putra</b> .....	<b>927-936</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) BERBASIS WORDPRESS PADA TOKO DAMAR BETTA <b>Reyza Adriansyah, Grace Gata</b> .....	<b>937-946</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CMS SEBAGAI MEDIA PROMOSI DAN MEMPERLUAS PEMASARAN PADA TOKO BILUES CRYSTAL <b>Farhan Firdaus An Nazih, Joko Sutrisno</b> .....	<b>947-956</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) PADA TOKO MERCHANDISE HUMAN\$ UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN <b>Danni Alief, Yudi Santoso</b> .....	<b>957-966</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS (CMS) UNTUK OPTIMALISASI PROMOSI DAN PEMASARAN PADA CAHAYA FRAME & MIRROR <b>Muhamad Luthfan Ilyasa, Joko Sutrisno</b> .....	<b>967-976</b>

IMPLEMENTASI CONTENT MANAGEMENT SYSTEM PADA E-COMMERCE SEBAGAI STRATEGI PEMASARAN DI TOKO BANGUNAN HARAPAN 1 <b>Ahmad Damanhuri, Bima Cahya Putra .....</b>	<b>977-986</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS PADA PRODUSEN BATIK JARI KASIM <b>Irgie Davariansyah, Lauw Li Hin.....</b>	<b>987-996</b>
ANALISA DAN PERANCANGAN WEBSITE E-COMMERCE MENGGUNAKAN PYTHON PADA TOKO LOKAL PETSHOP <b>Rizky Hasyim Nugraha, Bima Cahya Putra.....</b>	<b>997-1006</b>
RANCANGAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) PADA PRODUK RED SWAN PLAST <b>Bilal Satya Ramadhan, Bruri Trya Sartana, Ririt Ririt Roeswidiah.....</b>	<b>1007-1016</b>
ANALISIS DAN DESAIN WEBSITE E-COMMERCE PADA TOKO ANEKA BARU MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) <b>Raihan Nur Kharisman, Ita Novita .....</b>	<b>1017-1026</b>
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM E-COMMERCE BERBASIS CMS WORDPRESS UNTUK MENINGKATKAN PEMASARAN PRODUK SORA INDONESIA <b>Alreza Aziz Ainun Nadjib, Joko Sutrisno.....</b>	<b>1027-1035</b>
PENERAPAN ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) PADA PARI SAKTI TRIATHLON CLUB UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN <b>Ahmad Aslam Ramadhan, Humisar Hasugian .....</b>	<b>1036-1045</b>
RANCANG BANGUN WEB E-COMMERCE UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN TOKO MY GOLDEN STAR MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL <b>Hilmy Lazuardi, Yudi Santoso.....</b>	<b>1046-1055</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MAGNAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN BUKET TOKO VANTSA SHOP <b>Senli Visela, Hendri Irawan; Nawindah, Agus Umar Hamdani.....</b>	<b>1056-1065</b>
PENERAPAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MEMPERLUAS JANGKAUAN PEMASARAN PADA TOKO NUR COLLECTION <b>Ahmad Tarmizi, Agnes Aryasanti .....</b>	<b>1066-1075</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN PADA TOKO C.S.ELECTRONIC <b>Sherin Halim; Agus Hamdani .....</b>	<b>1076-1085</b>

PENERAPAN DATA MINING PADA TOKO BUKU MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DALAM STRATEGI PENJUALAN BUNDLING PRODUK <b>Dodi Prayoga, Joko Sutrisno</b> .....	<b>1086-1095</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA MATAHARI FRAME <b>Rangga Abdi Maulana, Grace Gata</b> .....	<b>1096-1105</b>
PENERAPAN WEBSITE E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) PADA TOKO FAIRY LOOK COLLECTION <b>Kevin Endra Pratama, Humisar Hasugian</b> .....	<b>1106-1114</b>
IMPLEMENTASI WEBSITE E-COMMERCE PADA PENJUALAN TOKO KURIMAS JAYA AQUARIUM MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) <b>Muhammad Nadhif Fadhal Kautsar, Ita Novita</b> .....	<b>1115-1124</b>
PENERAPAN E-COMMERCE MENGGUNAKAN WORDPRESS UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING DAN EFISIENSI PENJUALAN PADA CAHAYA ABADI <b>Yulita Maharani, Agnes Aryasanti</b> .....	<b>1125-1134</b>
IMPLEMENTASI WEBSITE E-COMMERCE BERBASIS WORDPRESS UNTUK MEMPERLUAS JANGKAUAN PELANGGAN PADA HAFIZH SPORT <b>Luthfia Maharani, Agnes Aryasanti</b> .....	<b>1135-1144</b>
PENGELOMPOKAN JENIS SAMPAH MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS PADA BANK SAMPAH BUNGA RAYA <b>Rizky Ramadhan, Anita Diana, yudi wiharto</b> .....	<b>1145-1152</b>
PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK PENGELOMPOKAN KEKERASAN TERHADAP ANAK LAKI-LAKI DI PROVINSI JAWA BARAT <b>Rehan Ramdani, Yudi Santoso</b> .....	<b>1153-1161</b>
PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK PENGELOMPOKAN RISIKO PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK <b>M Bintang Akram; Yudi Santoso</b> .....	<b>1162-1170</b>
PENGEMBANGAN WEB CRM UNTUK RETENSI PELANGGAN PADA ALLE LAUNDRY PALAPA DENGAN SDLC <b>Aferil Yudhatama, Lestari Margatama</b> .....	<b>1171-1179</b>
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KELAYAKAN KREDIT BERBASIS SIMPLE ADDITIVE WEIGHING (SAW) PADA KOPERASI JASA PRATAMA <b>Awaludin Novianto; Yudi Santoso; Nurwati</b> .....	<b>1180-1189</b>

PENERAPAN METODE SAW UNTUK Mendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Host Live pada CV.Dunia Mas Computer <b>Salma Hayati, Anita Diana</b> .....	<b>1190-1199</b>
PENERAPAN E-BUSINESS PENYEWAAN MOBIL pada BSU RENT CARS <b>Fahri Ansyah, Dian Anubhakti, Retno Wulandari</b> .....	<b>1200-1207</b>
PERANCANGAN WEBSITE E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM pada TOKO ARSYAM FASHION STORE untuk Meningkatkan Penjualan <b>Tegar Cahyo Erianto, Humisar Hasugian</b> .....	<b>1208-1217</b>
PERANCANGAN SISTEM RESERVASI DAN PEMESANAN Berbasis Web pada COFFEE SHOP ALLEY.JKT dengan Integrasi Payment Gateway <b>Virgi Aditya Putra, Yudi Santoso, Nurwati</b> .....	<b>1218-1227</b>
PERANCANGAN E-COMMERCE PAKAIAN MUSLIM Berbasis Content Management System Wordpress pada TOKO AL-VIATHOR <b>Novia Paraswati, Bruri Trya Sartana</b> .....	<b>1228-1237</b>
IMPLEMENTASI WEBSITE E-COMMERCE Berbasis CMS MENGGUNAKAN WORDPRESS: STUDI KASUS pada TOKO KIRANASANI <b>Fiqi Alvarizi Fahmi, Lauw Li Hin</b> .....	<b>1238-1247</b>
PERANCANGAN E-COMMERCE Berbasis Content Management System untuk Meningkatkan Penjualan pada TOKO BOUQUET BY DITHA <b>Wasilah Ulul Azmi, Atik Ariesta</b> .....	<b>1248-1257</b>
PENERAPAN E-COMMERCE PENJUALAN KUKU PALSU Berbasis Content Management System (CMS) untuk Meningkatkan Penjualan <b>Ezza Putri, Lestari Margatama</b> .....	<b>1258-1267</b>
IMPLEMENTASI PENUNJANG Keputusan Lokasi Strategis ARTOLOUIS Berbasis Analytical Hierarchy Process <b>Amanda Aura Putri, Lis Suryadi</b> .....	<b>1268-1275</b>
PERANCANGAN E-COMMERCE dengan Content Management System untuk Mendukung Penjualan Produk TOKO MELT A DESSERT <b>Renaldi Rachman, Agus Umar Hamdani</b> .....	<b>1276-1285</b>
SISTEM PENUNJANG Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis SAW: STUDI KASUS di YAYASAN AS-SALAM JOGLO <b>Rangga Prakoso, Dian Anubhakti</b> .....	<b>1286-1293</b>

PERANCANGAN WEBSITE E-COMMERCE MENGGUNAKAN WORDPRESS PADA TOKO BUDHE SNACK <b>Faqih Khaikal Al Amin, Ita Novita .....</b>	<b>1294-1302</b>
CLUSTERING DAFTAR SAHAM BERDASARKAN LIKUIDITAS DAN KAPITALISASI PASAR MENGUNAKAN ALGORITMA GMM DAN BGM <b>ANGEL Patrecia, Dian Anubhakti, Kukuh Harsanto.....</b>	<b>1303-1310</b>
IMPLEMENTASI CONTENT MANAGEMENT SYSTEM PADA E-COMMERCE TOKO BERKAH JAYA <b>Farrel Andhika Sulton, Yudi Santoso, Nurwati, Muhammad Anif .....</b>	<b>1311-1320</b>
PENERAPAN CMS WORDPRESS PADA TOKO YOVIS SPORT DALAM MENINGKATKAN PENJUALAN ONLINE <b>Fadlan Ramdhani, Humisar Hasugian.....</b>	<b>1321-1329</b>
PERANCANGAN SISTEM E-COMMERCE LAYANAN PERCETAKAN BERBASIS ODOO MENGGUNAKAN METODE SDLC PADA PT XEROGRAPHY INDONESIA <b>Muhammad Ridhowan Annas, Lis Suryadi, Grace Gata, Lauw Li Hin.....</b>	<b>1330-1339</b>
PENERAPAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER AYAM PADA AYAM BAKAR JOGLO CAK MOYO MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING <b>Rifai Abdul Azis, Humisar Hasugian .....</b>	<b>1340-1347</b>
RANCANGAN SISTEM E-COMMERCE PADA TOKO BATIK TRIWARNI UNTUK MEMPERLUAS JANGKAUAN PASAR <b>Rafi Ichsan Madani, Lis Suryadi.....</b>	<b>1348-1357</b>
ANALISIS DAN PERANCANGAN WEB E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS PADA TOKO SINAR BERLIAN <b>Farrel Yusuf, Ita Novita.....</b>	<b>1358-1367</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE MENGGUNAKAN CMS WORDPRESS UNTUK MENGOPTIMALKAN PENJUALAN DI TOKO LEGOSO PARFUM <b>Ahmad Rizky Utomo, Agnes Aryasanti .....</b>	<b>1368-1376</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE UNTUK MENDUKUNG PENJUALAN PADA TOKO ZAFANKA MENGGUNAKAN CMS (CONTENT MANAGEMENT SYSTEM) WORDPRESS <b>Siti Ayu Nurzanah, Bima Cahya Putra, Hari Prapcoyo.....</b>	<b>1377-1385</b>
RANCANGAN SISTEM PEMESANAN PAKAIAN BERBASIS WOOCOMMERCE PADA RUMAH JAHIT QUEENNARA <b>Dhoni Khairi, Wiwin Windihastuty .....</b>	<b>1386-1395</b>

IMPLEMENTASI SISTEM PENJUALAN ONLINE BERBASIS CMS PADA TOKO BUTIK NAOMI

**Salsabila Vasya, Bima Cahya Putra, Novita Mariana ..... 1396-1405**

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KARYAWAN TERBAIK PADA PT. DIGIVO KREATIF INDONESIA MENGGUNAKAN PROFILE MATCHING

**Afnan Firdaus Febriansyah, Atik Ariesta..... 1406-1415**

IMPLEMENTASI E-COMMERCE MENGGUNAKAN PLATFORM CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA PT OLAIF

**Histori Buulolo, Agus Umar Hamdani..... 1416-1425**

SISTEM PENENTUAN SKEMA PENAWARAN PROYEK IT YANG OPTIMAL BERBASIS AHP DAN WP

**Marsha Nurtya Rachma, Bima Cahya Putra, Mujito ..... 1426-1435**

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

**Andry, samsinar ..... 1436-1445**

MEMBANGUN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) WORDPRESS PADA TOKO KARYA DARA UNTUK MEMPERLUAS JANGKAUAN PASAR

**Lilis Sri Lestari, Bima Cahya Putra ..... 1446-1455**

STRATEGI PENERAPAN CRM BERBASIS WEB PADA SISTEM RESERVASI SERVICE KENDARAAN DIBENKEL MOTOR GONGGO

**Muhamad Alfian Sandhikara, Lestari Margatama ..... 1456-1465**

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM E-COMMERCE PADA TOKO SAKINAH UNTUK PENJUALAN PRODUK FASHION BERBASIS WEB

**Meriani Wulandari, Lis Suryadi..... 1466-1474**

PERANCANGAN, IMPLEMENTASI WEBSITE E-COMMERCE PT MAP DENGAN ANALISIS BMC DAN FISHBONE DIAGRAM BERBASIS WORDPRESS

**Muhammad Farhan Akbar, Lis Suryadi ..... 1475-1483**

PENERAPAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) PADA TOKO SRC DIDI

**Ghafira Ramdhania Putri Hami, Muhammad Ainur Rony ..... 1484-1493**

# OTOMASI PENGATURAN JARINGAN LAN BERBASIS MIKROTIK DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON

Hadi Prasetyo<sup>1</sup>, Gunawan Pria Utama<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, DKI Jakarta, Indonesia

Email: <sup>1</sup>2111510554@student.budiluhur.ac.id, <sup>2\*</sup>gunawan.priautama@budiluhur.ac.id  
(\* : corresponding author)

**Abstrak-** Penelitian ini merancang sistem otomasi konfigurasi jaringan LAN di Lingkungan Perusahaan Skala Menengah untuk menjawab kebutuhan pengelolaan jaringan perusahaan yang efisien, cepat, dan tepat. Sistem ini dikembangkan menggunakan perangkat *MikroTik* yang dikontrol oleh bahasa pemrograman *Python* melalui integrasi API. Fokus utamanya adalah otomasi proses konfigurasi elemen penting seperti *IP Address*, *Firewall*, *DHCP Server*, dan *Profile Bandwidth* secara terstruktur. Metode penelitian meliputi perancangan arsitektur, pembuatan skrip *Python*, serta pengembangan antarmuka *web* untuk kemudahan penggunaan. Hasil evaluasi, yang membandingkan metode otomatis dengan manual, menunjukkan bahwa sistem yang dibangun secara signifikan mempercepat proses konfigurasi dan meminimalkan potensi kesalahan. Dengan demikian, implementasi otomasi ini terbukti meningkatkan efisiensi serta keandalan manajemen jaringan di lokasi studi dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut pada skala jaringan yang lebih kompleks.

**Kata Kunci:** Otomasi, Jaringan LAN, MikroTik, Python, Efisiensi

## MIKROTIK-BASED LAN NETWORK SETTING AUTOMATION WITH PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE

**Abstract-** This study designed a LAN network configuration automation system at medium-sized corporate environment to address the need for efficient, fast, and precise corporate network management. This system was developed using MikroTik devices controlled by the Python programming language through API integration. The main focus is the automation of the configuration process of important elements such as IP Addresses, Firewalls, DHCP Servers, and Bandwidth Profiles in a structured manner. The research methods included architectural design, Python scripting, and web interface development for ease of use. The evaluation results, which compared automated and manual methods, showed that the developed system significantly accelerated the configuration process and minimized potential errors. Thus, the implementation of this automation has been proven to improve the efficiency and reliability of network management at the study site and has the potential to be further developed on a more complex network scale.

**Keywords:** Automation, LAN Network, MikroTik, Python, Efficiency

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan transformasi digital menuntut perusahaan untuk mengelola infrastruktur jaringan secara lebih efisien dan optimal. *Local Area Network* (LAN) menjadi fondasi utama konektivitas internal, namun konfigurasinya secara manual sering kali menjadi kendala operasional karena lambat, repetitif, dan rentan terhadap kesalahan (*human error*). Otomasi jaringan telah diakui sebagai solusi strategis untuk mengatasi tantangan ini, di mana perangkat lunak digunakan untuk mengelola, mengonfigurasi, dan memelihara perangkat jaringan secara terprogram (Rahman & Hossen, 2022).

Dalam implementasi LAN, router MikroTik menjadi pilihan populer karena fiturnya yang lengkap dan biaya yang terjangkau, terutama bagi usaha skala kecil hingga menengah. Seiring dengan itu, bahasa pemrograman Python telah mendominasi bidang otomasi jaringan berkat sintaksisnya yang sederhana dan dukungan pustaka yang luas untuk berinteraksi dengan perangkat keras jaringan (Wijaya & Putra, 2021).

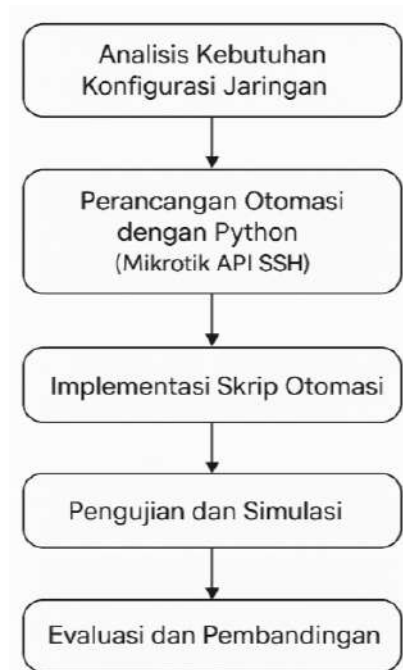
Beberapa penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi otomasi pada perangkat MikroTik. Sebagai contoh, studi oleh Santoso (2023) berhasil mengotomatiskan konfigurasi *firewall* menggunakan skrip, namun hanya berfokus pada satu aspek keamanan dan belum mencakup penyiapan LAN secara menyeluruh. Penelitian lain oleh Nugroho & Sari (2020) menerapkan otomasi menggunakan platform seperti Ansible, yang terkadang memiliki kurva belajar yang lebih curam untuk tugas-tugas spesifik dibandingkan dengan skrip Python kustom. Dari tinjauan tersebut, teridentifikasi adanya celah penelitian (*research gap*), yaitu belum adanya sistem terintegrasi yang memanfaatkan Python untuk mengotomatiskan serangkaian konfigurasi dasar LAN—meliputi *IP Address*,

*DHCP Server, Firewall*, dan manajemen *bandwidth* secara simultan pada perangkat MikroTik dalam satu alur kerja yang sederhana. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem otomasi konfigurasi LAN yang komprehensif pada perangkat *MikroTik* menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Sistem ini diharapkan dapat secara signifikan mempercepat proses penyiapan jaringan, meminimalkan potensi kesalahan konfigurasi, dan meningkatkan efisiensi pengelolaan infrastruktur jaringan secara keseluruhan.

## 2. METODE PENELITIAN

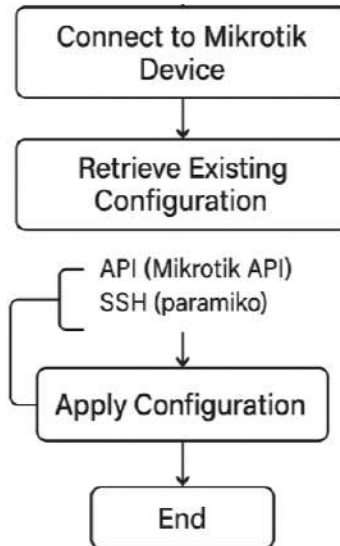
### 2.1. Penerapan Metode

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem yang mengadaptasi pendekatan siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle*), yang menekankan pada tahapan sistematis dan iterasi fungsional. Metode ini dipilih karena strukturnya yang jelas dan terurut sangat sesuai untuk proyek pengembangan sistem yang tujuannya terdefinisi dengan baik, mulai dari analisis hingga evaluasi akhir. Dibandingkan dengan metode *Waterfall* yang kaku, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini memungkinkan fleksibilitas pada tahap pengujian dan evaluasi, sementara tetap lebih terstruktur daripada metode *Agile* yang mungkin kurang efisien untuk proyek dengan skala dan tim yang terbatas. Pendekatan ini memastikan setiap fungsionalitas otomasi dapat diverifikasi secara fungsional sebelum melangkah ke tahap selanjutnya.



Gambar 1. Alur Metode

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem otomasi di Perusahaan skala menengah melalui observasi, wawancara dengan administrator jaringan, serta studi dokumentasi perangkat MikroTik. Tahap selanjutnya adalah Perancangan otomasi dengan *Python*,



**Gambar 2.** Rancangan Implementasi LAN

Di mana alur kerja dan struktur program disusun untuk berinteraksi dengan RouterOS MikroTik melalui API maupun SSH. Penggunaan *Python* sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan fleksibilitas tinggi bahasa ini dalam otomasi jaringan, seperti yang dilakukan oleh Nugroho & Pujiarto (2022) dan Fahmi et al. (2021) dalam mengelola berbagai perangkat router.

Setelah perancangan selesai, dilakukan Implementasi skrip otomasi dengan membangun *backend* menggunakan *framework Flask* dan mengintegrasikannya dengan *MikroTik RouterOS API*. Tahap krusial berikutnya adalah Pengujian dan Simulasi untuk memverifikasi fungsionalitas sistem, mengidentifikasi *bug*, dan memastikan integrasi antar-modul berjalan lancar. Seluruh proses diakhiri dengan Evaluasi dan Perbandingan, di mana efektivitas sistem otomasi dinilai berdasarkan peningkatan efisiensi dan akurasi dibandingkan dengan metode konfigurasi manual. Alur metode penelitian yang mencakup kelima tahapan ini divisualisasikan secara jelas pada Gambar 1.

## 2.2. Rancangan Pengujian

Untuk memastikan sistem berjalan sesuai sasaran, disusunlah rancangan pengujian yang terstruktur dan relevan dengan kondisi nyata di Lingkungan Perusahaan Skala Menengah. Pengujian ini mencakup tiga komponen utama. Pertama, menguji konektivitas skrip ke perangkat *MikroTik* melalui API dan SSH. Kedua, memverifikasi keberhasilan pembuatan otomasi setup LAN yang meliputi konfigurasi *IP Address*, *DHCP Server*, *Firewall NAT*, dan Profil *Bandwidth*. Ketiga, memastikan konsistensi hasil *output* konfigurasi meskipun dengan variasi data input, untuk menghindari tumpang tindih pengaturan.

**Tabel 1.** Rancangan Pengujian

No	Komponen	Rencana Pengujian
1	Koneksi ke Perangkat Mikrotik	Menguji apakah skrip dapat terhubung ke perangkat Mikrotik melalui API dan SSH tanpa kendala autentikasi.
2	Pembuatan Otomasi Setup LAN	Menguji keberhasilan pembuatan otomasi setup pada Mikrotik sesuai parameter ( <i>IP Address</i> , <i>DHCP Server</i> , <i>Firewall NAT</i> , <i>Profile Bandwidth</i> ).
3	Konsistensi Hasil Output	Menguji apakah output konfigurasi tetap konsisten meskipun data input bervariasi, serta tidak terjadi konfigurasi yang saling tumpang tindih.

### 2.3. Rancangan Sistem

Rancangan sistem ini bertujuan untuk menghadirkan solusi yang menyederhanakan konfigurasi jaringan LAN menggunakan perangkat *MikroTik* yang diotomatisasi melalui skrip *Python*. Tujuannya adalah agar proses konfigurasi menjadi lebih cepat, konsisten, dan meminimalkan risiko *human error*. Seperti diilustrasikan pada Gambar 2, rancangan implementasi teknisnya melibatkan tiga langkah utama: pertama, skrip *Python* melakukan koneksi ke perangkat MikroTik; kedua, skrip dapat mengambil data konfigurasi yang sudah ada (jika diperlukan); dan ketiga, skrip menerapkan konfigurasi baru sesuai parameter yang diinput melalui jalur komunikasi API (menggunakan *library* *routeros-api*) atau SSH (menggunakan *library* *paramiko*).

### 2.4. Rancangan Alat

Pengembangan dan implementasi sistem ini didukung oleh serangkaian perangkat keras dan lunak yang terperinci. Komponen utamanya meliputi sebuah *Laptop/PC* untuk menjalankan skrip otomasi *Python*, *Router MikroTik* sebagai perangkat target, dan perangkat klien untuk menguji hasil konfigurasi. Dari sisi perangkat lunak, digunakan bahasa pemrograman *Python*, *library* *routeros\_api* untuk komunikasi dengan *MikroTik*, serta aplikasi *Winbox* sebagai alat bantu validasi dan *monitoring* konfigurasi secara manual.

**Tabel 2.** Daftar Komponen Alat

No	Komponen	Kegunaan
1	Laptop / PC	Digunakan untuk menjalankan skrip otomasi menggunakan bahasa Python
2	Router Mikrotik	Sebagai perangkat utama untuk konfigurasi dan pengelolaan jaringan LAN
3	Python (Software)	Bahasa pemrograman untuk membuat dan menjalankan skrip otomasi konfigurasi
4	Kabel UTP	Sebagai media transmisi data antar perangkat jaringan
5	<i>Client Device</i>	Digunakan untuk menguji hasil konfigurasi jaringan yang telah diotomatisasi
6	<i>Library</i> <i>routeros_api</i>	Menghubungkan Python dengan Mikrotik melalui API RouterOS
7	<i>Winbox</i>	Alat bantu GUI untuk validasi dan monitoring konfigurasi Mikrotik

### 2.5. Rancangan Layar

Meskipun sistem utama beroperasi melalui antarmuka baris perintah (*Command Line Interface - CLI*), perancangan layar tetap disusun sebagai dokumentasi dan acuan untuk pengembangan di masa depan ke bentuk antarmuka grafis (*Graphical User Interface - GUI*). Tujuannya adalah untuk mempermudah pengguna memahami alur kerja skrip dan menyiapkan landasan visual yang solid. Sebagai contoh konkret, rancangan untuk antarmuka CLI dapat berupa interaksi sederhana sebagai berikut:

Selamat datang di Aplikasi Otomasi MikroTik!  
 Pilih Opsi:  
 1. Setup LAN Baru  
 2. Hapus Konfigurasi LAN  
 Pilihan Anda: 1  
  
 Masukkan interface untuk LAN (contoh: ether2): ether2  
 Konfigurasi untuk interface ether2 berhasil dibuat.

Sementara itu, jika dikembangkan menjadi GUI, rancangannya dapat berupa sebuah *dashboard* web sederhana dengan formulir input untuk memilih *interface* dari *dropdown menu*, kolom untuk parameter jaringan, dan sebuah tombol "Terapkan" untuk mengeksekusi skrip otomasi di latar belakang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Implementasi Metode

Pada tahap ini, dilakukan implementasi dari metode otomasi konfigurasi jaringan yang telah dirancang. Proses penerapan dilakukan secara bertahap, mulai dari membangun koneksi ke perangkat *router MikroTik*, mengeksekusi skrip *Python* untuk menerapkan konfigurasi jaringan secara otomatis, hingga melakukan pengujian fungsional untuk memastikan seluruh pengaturan berjalan sesuai kebutuhan.

#### 3.2. Flowchart

*Flowchart* merupakan ilustrasi visual yang digunakan untuk merepresentasikan alur proses, tahapan kerja, maupun solusi atas suatu permasalahan. Diagram ini berfungsi untuk menguraikan serta mengurutkan logika dari sistem yang dirancang, dengan menggunakan simbol-simbol tertentu yang masing-masing memiliki makna spesifik. Simbol-simbol tersebut dihubungkan dengan garis panah untuk menunjukkan arah serta urutan proses dari awal hingga akhir.

Tujuan utama penyusunan *flowchart* adalah memberikan kemudahan dalam memahami alur kerja sistem secara menyeluruh. Dalam penelitian ini, *flowchart* digunakan untuk menggambarkan proses otomasi konfigurasi jaringan LAN, meliputi interaksi antara perangkat dengan sistem, serta rancangan tampilan *website* yang berfungsi sebagai media pemantauan dan pengendalian implementasi secara *real-time*.

##### 3.2.1. Flowchart Alat

*Flowchart* alat digunakan untuk memvisualisasikan urutan kerja yang melibatkan interaksi antara perangkat keras dan perangkat lunak dalam sistem otomasi konfigurasi jaringan. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap komponen, baik fisik (*hardware*) maupun digital (*software*), saling berhubungan dan bekerja secara terintegrasi. Dengan adanya *flowchart* ini, alur proses konfigurasi jaringan dapat digambarkan secara lebih jelas, sehingga memudahkan pemahaman mengenai bagaimana sistem melakukan konfigurasi secara otomatis, terstruktur, dan efisien.

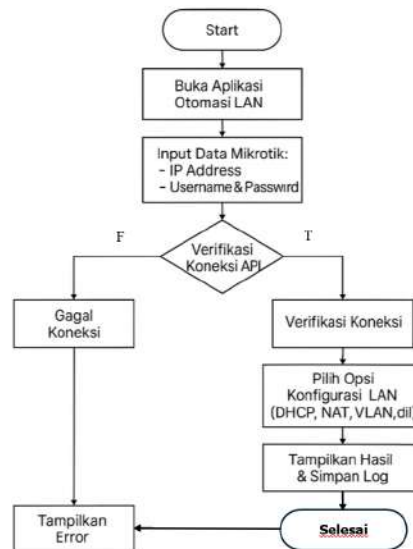


Gambar 3. Flowchart Alat

Proses dimulai dengan menyalakan perangkat *MikroTik* dan *PC administrator*. Selanjutnya, kedua perangkat dihubungkan menggunakan kabel UTP. Administrator kemudian menjalankan aplikasi otomasi pada PC, yang secara otomatis akan mengirimkan perintah konfigurasi ke *router MikroTik* melalui API. Setelah *MikroTik* menerima dan menerapkan konfigurasi tersebut, administrator dapat melakukan pengecekan *output* dan status konektivitas langsung dari PC untuk memverifikasi keberhasilan proses.

### 3.2.2. Flowchart Aplikasi

Flowchart ini digunakan untuk menggambarkan alur kerja aplikasi *Python* yang berfungsi dalam proses otomasi konfigurasi jaringan LAN berbasis *MikroTik RouterOS*. Diagram tersebut menunjukkan tahapan utama yang dilakukan aplikasi, mulai dari inisialisasi hingga proses konfigurasi berjalan secara otomatis sesuai instruksi yang diberikan.



Gambar 4. Flowchart Aplikasi

Merinci alur logika internal dari aplikasi *Python* yang dikembangkan. Proses diawali saat pengguna membuka aplikasi dan memasukkan data kredensial perangkat *MikroTik*, seperti alamat IP, *username*, dan *password*. Aplikasi kemudian akan melakukan verifikasi koneksi API. Jika koneksi gagal (alur "F"), sistem akan menampilkan pesan eror dan proses berakhir. Namun, jika koneksi berhasil (alur "T"), pengguna akan diarahkan untuk memilih opsi konfigurasi LAN yang diinginkan (misalnya DHCP, NAT, VLAN). Setelah konfigurasi diterapkan, aplikasi akan menampilkan hasil akhir dan menyimpan catatan (*log*) aktivitas sebelum proses selesai.

### 3.3. Pengujian Program

Tahap pengujian program bertujuan untuk memverifikasi fungsionalitas, keandalan, dan efisiensi sistem otomasi yang telah dikembangkan secara kuantitatif. Pembahasan hasil dipecah menjadi beberapa aspek berikut:

Tabel 3. Hasil Pengujian Program

Proses Konfigurasi	Waktu Rata-rata Manual (menit)	Waktu Rata-rata Otomasi (detik)	Peningkatan Efisiensi (%)
IP Address	0.5	1.5	95.0%
DHCP Server	1.0	2.0	96.7%
Firewall NAT	0.5	1.0	96.7%
Bandwidth Profile	0.75	1.5	96.7%
Total Setup LAN	2.75	6.0	96.4%

Dari Tabel 3, sistem otomasi menunjukkan peningkatan efisiensi waktu yang sangat signifikan. Total waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk melakukan seluruh proses setup LAN secara manual adalah 2.75 menit, sedangkan dengan sistem otomasi hanya memerlukan 6.0 detik. Hal ini menghasilkan peningkatan efisiensi total sebesar 96.4%. Pengurangan waktu ini sangat krusial dalam skenario nyata di lingkungan Perusahaan skala menengah yang sering memerlukan *deployment* jaringan baru secara cepat. Hasil ini sejalan dan bahkan lebih unggul dibandingkan penelitian terdahulu. Sebagai perbandingan, penelitian oleh Fariz et al. (2021) yang menggunakan metode *Zero Touch Provisioning* pada *MikroTik* juga menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan. Tingginya persentase efisiensi dalam penelitian ini membuktikan bahwa otomasi berbasis skrip *Python* kustom merupakan solusi yang sangat kompetitif dan efektif untuk skenario setup LAN yang terdefinisi dengan baik.

Selain kecepatan, akurasi menjadi tolok ukur penting. Pada pengujian, metode manual tercatat memiliki tingkat kesalahan minor sekitar 5%, seperti salah ketik (*typo*) pada alamat IP atau nama profil, yang memerlukan koreksi manual. Sebaliknya, sistem otomatis menunjukkan tingkat kesalahan yang mendekati 0% setelah proses *debugging* awal selesai, karena seluruh prosesnya terstandarisasi dan berjalan sesuai logika program. Ini secara langsung berkontribusi pada peningkatan keandalan dan akurasi konfigurasi jaringan. Antarmuka aplikasi yang dirancang dengan input minimal dinilai sangat mudah digunakan oleh administrator. Fitur seperti pembuatan alamat IP secara otomatis dan ekstraksi alokasi *bandwidth* dari input komentar mampu mengurangi beban kerja kognitif pengguna secara signifikan. Lebih lanjut, sistem ini menjamin konsistensi hasil akhir, karena logika yang sama diterapkan setiap kali konfigurasi dijalankan, sehingga menghilangkan variasi yang mungkin terjadi saat konfigurasi dilakukan oleh teknisi yang berbeda.

Evaluasi terhadap fitur *audit log* menunjukkan bahwa setiap aktivitas pengguna dan sistem tercatat secara lengkap dan transparan. *Log* ini mencakup informasi detail seperti *timestamp*, pengguna, alamat IP, aksi yang dilakukan, dan simulasi perintah CLI yang dieksekusi. Status keberhasilan atau kegagalan setiap aksi juga tercatat dengan akurat, memberikan kemudahan dalam melakukan audit dan pelacakan perubahan pada perangkat *MikroTik*. Penelitian ini memiliki keterbatasan, di mana sistem hanya diuji pada satu skenario jaringan di lingkungan Perusahaan skala menengah. Hal ini membuat hasilnya belum tentu dapat digeneralisasi untuk jaringan dengan skala yang lebih besar atau arsitektur yang lebih kompleks. Untuk pengembangan di masa depan, terdapat beberapa peluang:

- Dukungan Multi-Perangkat: Mengembangkan sistem agar mampu mengelola dan menerapkan konfigurasi ke beberapa perangkat MikroTik secara serentak dari satu dasbor terpusat.
- Integrasi dengan Sistem *Monitoring*: Menggabungkan aplikasi otomatisasi dengan perangkat lunak *monitoring* (misalnya Zabbix atau notifikasi Telegram) untuk memberikan umpan balik *real-time* mengenai status kesehatan jaringan setelah konfigurasi diterapkan.
- Pengembangan Antarmuka Grafis (GUI): Mengonversi sistem yang saat ini berbasis CLI menjadi aplikasi *web* dengan antarmuka grafis yang lebih interaktif untuk meningkatkan kemudahan penggunaan.

### 3.4. Pengujian Alat

Pengujian alat bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh komponen perangkat keras maupun perangkat lunak dalam sistem otomatisasi jaringan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya. Pengujian difokuskan pada interaksi antara *laptop admin*, *router MikroTik*, serta perangkat *client*, dengan memperhatikan eksekusi perintah yang dikirimkan secara otomatis melalui skrip Python.

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Alat

No	Komponen	Metode Pengujian	Hasil Pengujian	Status
1	Laptop Admin	Menjalankan aplikasi otomatisasi dan mengirim perintah ke router	Perintah terkirim	Berhasil
2	Router Mikrotik	Menerima perintah konfigurasi via API	Konfigurasi diterapkan	Berhasil
3	Kabel UTP	Menghubungkan antar perangkat	Data terkirim tanpa loss	Berhasil
4	<i>Client Device</i>	Menerima IP dari DHCP Server dan Profile Bandwidth	Mendapat koneksi	Berhasil
5	API Mikrotik	Digunakan sebagai jalur komunikasi	Koneksi stabil	Berhasil

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi otomatisasi untuk konfigurasi jaringan LAN yang dikembangkan menggunakan *Python* dan *RouterOS API MikroTik* berhasil diimplementasikan dan terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi serta akurasi di Lingkungan Perusahaan Skala Menengah. Sistem ini berhasil menjalankan fungsi utamanya, yaitu melakukan konfigurasi dasar jaringan yang mencakup pengaturan *IP Address*, *DHCP Server*, *Firewall*, dan *Bandwidth Profile* secara otomatis. Penerapan otomatisasi ini secara signifikan mengurangi waktu pengerjaan dan meminimalkan potensi kesalahan manusia (*human error*) yang sering terjadi pada metode manual. Selain itu, antarmuka yang dirancang terbukti intuitif dan memudahkan teknisi jaringan

dalam melakukan *deployment* atau konfigurasi ulang tanpa memerlukan pemahaman mendalam tentang perintah melalui *Command Line Interface* (CLI), atau antarmuka berbasis teks yang rumit.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pengujian sistem hanya dilakukan pada satu skenario jaringan spesifik di Lingkungan Perusahaan Skala Menengah. Hal ini berarti hasil efisiensi yang dicapai belum tentu dapat mewakili kondisi pada infrastruktur jaringan yang skalanya lebih luas atau arsitekturnya lebih kompleks. Oleh karena itu, generalisasi hasil penelitian ini perlu dilakukan dengan hati-hati. Untuk pengembangan di masa depan, terdapat beberapa peluang yang dapat dieksplorasi. Pertama, sistem ini dapat diintegrasikan dengan platform monitoring jaringan (seperti Zabbix atau notifikasi via Telegram) untuk memberikan umpan balik status perangkat secara *real-time* setelah konfigurasi diterapkan. Kedua, fungsionalitas aplikasi dapat diperluas untuk mendukung manajemen multi-perangkat, sehingga administrator dapat mengonfigurasi beberapa router MikroTik secara serentak dari satu dasbor terpusat. Terakhir, sistem ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk menangani konfigurasi yang lebih kompleks seperti VPN, *routing* dinamis, atau bahkan diadaptasi ke dalam kerangka kerja *Software-Defined Networking* (SDN) untuk skalabilitas yang lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Z. Alhamri and A. Heriadi, "Pemanfaatan API Client Berbasis Python Untuk Konfigurasi IPS Pada Router Mikrotik," *Jurnal Teknik Ilmu dan Aplikasi*, vol. 3, no. 2, pp. 78-85, 2022.
- [2] M. Arman and Sukriadi, "Analisa Jaringan Local Area Network (LAN) Dengan Aplikasi Cisco Packet Tracer Pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 23-31, 2022.
- [3] F. Fariz, H. Saptono, and A. Rustianto, "Analisis Tingkat Efisiensi pada Konfigurasi Mikrotik Hotspot menggunakan Metode Zero Touch Provisioning," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 7, no. 2, pp. 115-120, 2021.
- [4] M. Fahmi, Maisyaroh, I. Komarudin, S. Faizah, and I. Fadhilah, "Otomatisasi Jaringan Menggunakan Script Python Untuk Penyediaan Konfigurasi Internet Dan Manajemen Mikrotik," *Bina Insani ICT Journal*, vol. 8, no. 2, pp. 151-160, 2021.
- [5] B. I. Haqiyah, M. A. A. Widyah, and Masud, "Otomasi Penggunaan Jaringan Internet Berbasis Application Programming Interface Mikrotik pada Internet Service Provider Murni Jaya," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 15, no. 1, pp. 45-52, 2024.
- [6] S. Hanadwiputra, Subandri, and D. Prawinarko, "Implementasi Konsep Software Defined Networking (SDN) Wide Area Network (WAN) Pada Mikrotik Dengan Python 3," *Journal of Computer & Information Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 90-98, 2023.
- [7] S. Nugroho and B. Pujiarto, "Network Automation pada Beberapa Perangkat Router Menggunakan Pemrograman Python," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 4, pp. 747-756, 2022.
- [8] B. Pratama, H. Zuhendra, A. Hadi, and L. Mursyida, "Development of Network Infrastructure Monitoring System at Vocational High School Using MikroTik and Telegram Integration," *Journal of Hypermedia & Technology-Enhanced Learning*, vol. 2, no. 1, pp. 1-9, 2024.
- [9] I. Wijaya and A. B. Silviana, "Aplikasi Otomatisasi Jaringan Berbasis Command Line Interface Pada Router Cisco Dan Mikrotik," *ICIT Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 67-76, 2022.
- [10] A. Zulfikar and Y. Akbar, "Otomasi Backup Konfigurasi Setingan Router Mikrotik Menggunakan Ansible dengan Metode Network DevOps," *Jurnal Institut Riset dan Publikasi Indonesia*, vol. 4, no. 3, pp. 132-140, 2023.