

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**

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

STEERING COMMITTEE	i
REDAKSI.....	3
MITRA BESTARI.....	4
KATA PENGANTAR.....	6
DAFTAR ISI.....	7

CYBER SECURITY

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

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

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 Budiyo183-191

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGANALISA POLA PENJUALAN
PADA CIPTA ADIDAYA – STEAK
Hendryansyah Saputra, Sri Mulyati192-200

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 Triyono231-240

CLUSTERING DATA MOBIL BEKAS OLX MENGGUNAKAN ALGORITME K-MEANS
DAN GAUSSIAN MIXTURE MODEL
Raynaldi Dwi Cahyono, Gandung Triyono241-250

IMPLEMENTASI METODE NAIVE BAYES DAN SVM DALAM ANALISIS SENTIMEN
MASYARAKAT INDONESIA TERKAIT FENOMENA KABUR AJA DULU PADA
MEDIA SOSIAL X
Taufiq Rahman, Sejati Waluyo251-260

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

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

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PENJUALAN OBAT MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI	Deny Riyanto, Pipin Farida Ariyani.....468-477
PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN OPINI MASYARAKAT PADA DATA TWITTER	Al Hajju Arafah, Rizky Pradana478-485
IMPLEMENTASI DATA MINING BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH TERHADAP MARKET BASKET ANALYSIS PENJUALAN FASHION	Ghina Nabila Febrianti, Mardi Hardjianto.....486-494
PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK MENDETEKSI SERANGAN SIBER	Fadhilla Muhammad, Safrina Amini495-502
KLASTERISASI KELOMPOK APT BERDASARKAN TEKNIK SERANGAN PADA MITRE ATT&CK FRAMEWORK MENGGUNAKAN ALGORITMA HIERARCHICAL AGGLOMERATIVE DAN K-MODES	Muchamad Angga Dwi Wahyu, Dian Anubhakti, Hendi Setiawan503-512
ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR YOUTUBE TERHADAP ISU BISNIS GELAP DOKTER DAN PERUSAHAAN FARMASI MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES	Septian Farriz Hartono, Achmad Solichin, noni juliasari, purwanto purwanto ...513-522
KLASIFIKASI SENTIMEN NETIZEN TERHADAP PATRICK KLUIVERT DI PLATFORM X DENGAN METODE NAÏVE BAYES	Alif Al Fadhilla; Wahyu Pramusinto, Hadidtyo Wardani523-530
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI OLXMOBBI PADA SOSIAL MEDIA X MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE	Maesheilla Noordjaianti Diva Utama, Arief Wibowo.....531-538
PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI PENATAAN OBAT DI APOTEK	Burhanul Arifin, Painem539-546
ANALISIS SENTIMEN KUALITAS PELAYANAN MIKROTRANS JAKLINGKO DENGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER	Indira Arifin, Noni juliasari547-555

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 Prabowo623-631

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

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 Setiono811-820

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

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

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

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

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

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

PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK MENDETEKSI SERANGAN SIBER

Fadhilla Muhammad¹, Safrina Amini^{2*}

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ¹fadhillamuhammad2312@gmail.com, ^{2*}safrina.amini@budiluhur.ac.id
(*: corresponding author)

Abstrak-Perkembangan teknologi informasi yang pesat membawa dampak positif sekaligus tantangan dalam keamanan sistem informasi. Di satu sisi, kemajuan teknologi memberikan kemudahan dalam komunikasi, penyimpanan, serta distribusi data, namun di sisi lain serangan siber semakin kompleks, bervariasi, dan masif sehingga dibutuhkan sistem deteksi yang tidak hanya cepat, tetapi juga mampu mengidentifikasi pola serangan secara akurat dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma *random forest* dalam mendeteksi serangan siber berdasarkan *data log* keamanan. *Random forest* dipilih karena kemampuannya dalam menangani data berdimensi tinggi, mencegah *overfitting*, serta menghasilkan model yang stabil dan akurat. Data yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari hasil simulasi serangan pada jaringan lokal yang mencakup berbagai jenis serangan umum seperti *brute force*, *port scanning*, dan *injection*. Sebelum dianalisis, data diproses melalui tahap pra-pemrosesan yang meliputi pembersihan data, normalisasi, serta pembagian menjadi data pelatihan dan data pengujian agar model dapat belajar secara optimal. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa algoritma *random forest* mampu mengklasifikasikan aktivitas jaringan dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dengan demikian, implementasi algoritma ini dapat meningkatkan efektivitas sistem deteksi dini terhadap serangan siber serta mendukung pengambilan keputusan strategis dalam bidang keamanan siber, sekaligus menjadi landasan penelitian lanjutan dalam mengembangkan teknologi pertahanan *digital* yang adaptif, andal, dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini juga merekomendasikan integrasi model dengan sistem pemantauan *real-time* dan kebijakan respons otomatis untuk mempercepat mitigasi insiden dan mengurangi dampak operasional.

Kata Kunci: *Random Forest*, Deteksi Keamanan Siber, *Data Mining*

IMPLEMENTATION OF RANDOM FOREST ALGORITHM TO DETECT CYBER ATTACKS

Abstract-The rapid development of information technology brings both positive impacts and challenges to information system security. On the one hand, technological advances facilitate communication, storage, and data distribution. However, on the other hand, cyberattacks are increasingly complex, varied, and massive, requiring a detection system that is not only fast but also able to identify attack patterns accurately and efficiently. This study aims to apply the *Random Forest* algorithm to detect cyberattacks based on security log data. *Random Forest* was chosen because of its ability to handle high-dimensional data, prevent overfitting, and produce stable and accurate models. The data used in the study were obtained from attack simulations on local networks covering various types of common attacks such as *brute force*, *port scanning*, and *injection*. Before being analyzed, the data was processed through a pre-processing stage that included data cleaning, normalization, and division into training and testing data to enable the model to learn optimally. The evaluation results showed that the *Random Forest* algorithm was able to classify network activity with a high degree of accuracy. Thus, the implementation of this algorithm can improve the effectiveness of early detection systems against cyberattacks and support strategic decision-making in the field of cybersecurity. It also serves as a foundation for further research in developing adaptive, reliable, and sustainable digital defense technology. In addition, this study also recommends integrating the model with *real-time* monitoring systems and automated response policies to accelerate incident mitigation and reduce operational impact.

Keywords: *Random Forest*, *Cyber Security Detection*, *Data Mining*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memengaruhi berbagai sektor, mulai komunikasi hingga pemerintahan. Namun, peningkatan pemanfaatan digital juga diiringi ancaman keamanan yang kian beragam, seperti *brute force*, *port scanning*, dan *injection*, yang dapat mengganggu kerahasiaan, integritas, maupun ketersediaan data [1], [2].

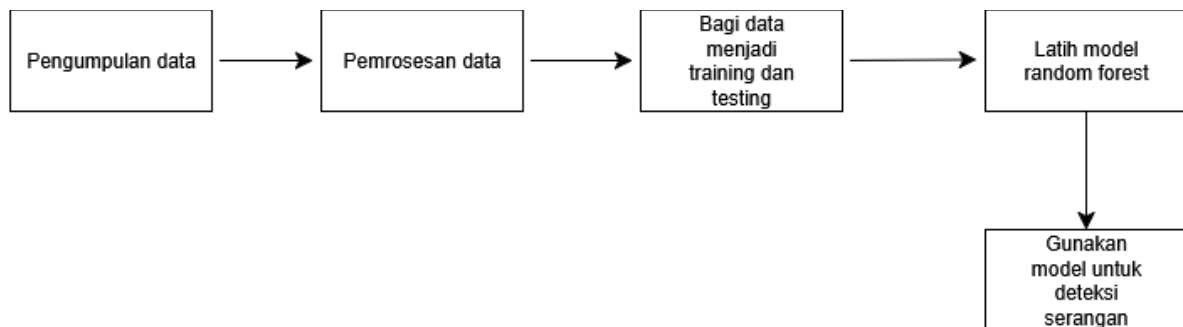
Di tengah ancaman yang terus berkembang ini, penting bagi sebuah sistem untuk memiliki kemampuan dalam mendeteksi serangan sejak dini agar dapat mencegah kerusakan lebih lanjut. Salah satu pendekatan yang

efektif adalah dengan menggunakan teknik *data mining*, khususnya klasifikasi, untuk mengidentifikasi pola-pola anomali dalam data aktivitas jaringan [3] [4].

Algoritma *random forest* merupakan salah satu metode klasifikasi dalam data mining yang terbukti efektif dalam menangani masalah prediksi dan deteksi. Algoritma ini bekerja dengan membangun banyak pohon keputusan (*decision tree*) dan menggabungkannya untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan tahan terhadap *overfitting*. Kemampuannya dalam menangani data berdimensi tinggi menjadikannya cocok untuk diterapkan dalam analisis log serangan yang biasanya memiliki banyak fitur [5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian *Random Forest*



Gambar 1. Metode Penelitian

Gambar 1 menunjukkan metode penelitian yang digunakan, yaitu pendekatan *supervised learning* dengan algoritma *random forest*. Tahapan penelitian dimulai dari pengumpulan data log keamanan, kemudian dilakukan proses pra-pemrosesan data seperti pembersihan dan normalisasi. Setelah itu, data dibagi menjadi data latih (*training data*) dan data uji (*testing data*) dengan proporsi tertentu agar model dapat belajar sekaligus diuji performanya. Selanjutnya, data latih digunakan untuk melatih model *random forest* sehingga model mampu mengenali pola serangan. Model yang telah terbentuk kemudian digunakan untuk mendeteksi serangan siber berdasarkan data uji maupun data baru.

2.1.1 Pengumpulan Data

Tahap pertama adalah mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai bahan penelitian atau eksperimen.

- Data bisa berasal dari log sistem, hasil *monitoring*, *dataset* publik, maupun simulasi serangan.
- Tujuannya agar kita punya bahan mentah yang berisi aktivitas normal dan aktivitas serangan.

2.1.2 Pemrosesan Data

Setelah data terkumpul, perlu dilakukan pemrosesan atau *preprocessing*.

- Misalnya: membersihkan data (hapus duplikasi/*error*), mengubah format data agar konsisten, memilih fitur (*feature selection*), atau normalisasi.
- Hasilnya adalah data yang siap untuk dipakai melatih model *machine learning*.

2.1.3 Bagi Data Menjadi *Training* dan *Testing*

Data yang sudah bersih tidak langsung dilatih semua, tapi dibagi menjadi dua:

- Training set*: dipakai untuk melatih model agar bisa belajar pola.
- Testing set*: dipakai untuk menguji performa model, apakah bisa mendeteksi data baru yang belum pernah dilihat.

2.1.4 Latih Model *Random Forest*

Di tahap ini, algoritma *random forest* digunakan untuk membangun model.

- Random forest* adalah metode *ensemble machine learning* berbasis banyak *decision tree*.
- Ia bekerja dengan membuat banyak pohon keputusan, lalu hasil voting dari semua pohon dipakai untuk menentukan prediksi akhir.

- c. Cocok dipakai karena kuat terhadap *overfitting* dan bisa menangani data dengan banyak fitur.

2.1.5 Gunakan model untuk deteksi serangan

Setelah model selesai dilatih dan diuji, model siap dipakai untuk deteksi.

- a. Ketika ada data aktivitas baru (misalnya dari log jaringan), model akan memutuskan apakah itu aktivitas normal atau serangan.

2.2 Alur Algoritma Penelitian

Penelitian dimulai dengan mengunduh *dataset* UNSW sebagai sumber utama, kemudian menyimpannya dalam format CSV untuk dasar analisis. Lalu, tahapan selanjutnya adalah pra-pemrosesan data. Pada fase ini, data mentah yang diakuisisi dari The UNSW-*dataset* akan dibersihkan melalui berbagai tahapan, termasuk penanganan nilai yang hilang, identifikasi dan penghapusan *noise* atau *outlier*, serta format ulang data agar siap dan optimal untuk diproses oleh algoritma [6]. Tahapan selanjutnya adalah pelabelan data, di mana data yang telah dibersihkan akan diberikan label berdasarkan kategori yang telah ditentukan. Tahapan selanjutnya adalah rekayasa fitur dan transformasi data. Pada fase ini, data yang sudah dibersihkan akan diubah menjadi representasi numerik yang dapat dipelajari oleh model.

Tahapan selanjutnya adalah pembagian data, di mana *dataset* yang telah dipersiapkan akan dibagi menjadi dua bagian utama yaitu data latih (*training data*) yang akan digunakan untuk membangun model, dan data uji (*testing data*) yang berfungsi untuk mengevaluasi kinerja model [7]. Tahapan selanjutnya adalah aplikasi model *data mining*. Pada penelitian ini, klasifikasi menggunakan algoritma *random forest* akan diterapkan pada data latih [8]. Tujuan utama dari penerapan algoritma ini adalah untuk mengidentifikasi pola-pola serangan siber jaringan berdasarkan data yang diolah yang ada dalam data UNSW-*dataset* [9].

Selanjutnya adalah proses evaluasi model. Evaluasi dilakukan untuk menganalisa dan mengukur kinerja serta keakuratan model *random forest* yang telah dibangun dalam mengidentifikasi pola serangan dan memprediksi tingkat keparahan serangan [10]. Dan tahapan terakhir adalah visualisasi hasil. Pada tahap ini, temuan dan *insight* yang diperoleh dari proses analisis, pengujian, dan evaluasi akan divisualisasikan. Visualisasi ini bertujuan untuk menyajikan pola-pola serangan yang teridentifikasi dan distribusi tingkat keparahan serangan secara jelas, mudah dipahami, dan informatif, baik dalam bentuk grafik, *diagram*, maupun representasi visual lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi metode merupakan serangkaian tahapan dalam pengumpulan data yang digunakan untuk menyusun laporan. Tahapan-tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan *dataset* publik UNSW-NB15 yang dikembangkan oleh *Australian Centre for Cyber Security (ACCS)*, *University of New South Wales (UNSW)*, Canberra. *Dataset* ini terdiri atas data lalu lintas jaringan yang merepresentasikan aktivitas normal maupun serangan siber, termasuk serangan DoS, *Exploits*, *Analysis*, *Backdoors*, *Fuzzers*, dan lainnya.

Data diunduh dalam *format* CSV dari situs resmi dan terdiri atas beberapa bagian, yaitu UNSW-NB15_1.csv hingga UNSW-NB15_4.csv. Seluruh *file* tersebut digabungkan menjadi satu *file dataset* utama yang kemudian diberi nama *train_test_network.csv*. Setelah dilakukan proses pembersihan dan seleksi fitur, data ini disimpan kembali dalam *file* bernama *cleaned_dataset.csv*, yang menjadi basis untuk pelatihan dan pengujian model *random forest*.

Dataset ini dipilih karena memiliki kompleksitas dan keanekaragaman serangan yang tinggi serta telah banyak digunakan dalam penelitian deteksi serangan siber berbasis *machine learning*.

3.2 Implementasi Metode

Implementasi metode dilakukan melalui integrasi algoritma *random forest* ke dalam sistem klasifikasi berbasis *python* dan *flask*. Sistem ini terdiri dari beberapa modul, termasuk pengelolaan *dataset*, pra-pemrosesan, pelatihan model, evaluasi performa, dan antarmuka prediksi. Proses implementasi juga menyertakan pembagian data menjadi pelatihan dan pengujian, penggunaan pustaka Scikit-Learn untuk klasifikasi, serta visualisasi hasil evaluasi dalam bentuk *confusion matrix* dan grafik performa. Langkah-langkah implementasi mencakup:

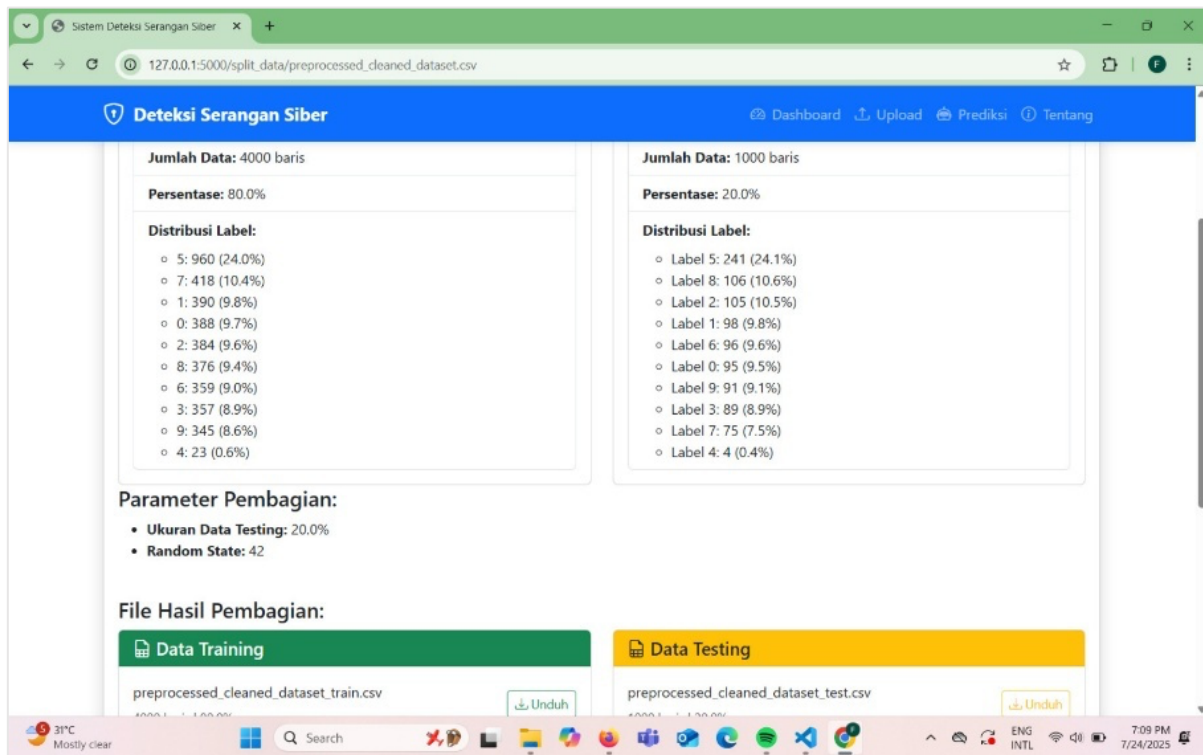
- a. Memuat *dataset* hasil pembersihan dan transformasi

- b. Menerapkan *one-hot encoding* untuk fitur kategorikal
- c. Menggunakan algoritma *random forest* dari *sklearn.ensemble*
- d. Menyimpan model dalam format.pkl
- e. Membangun antarmuka web dengan Flask untuk memuat data dan menampilkan hasil klasifikasi secara interaktif

Dengan tahapan ini, model yang telah dilatih dapat langsung digunakan untuk klasifikasi data baru secara *real-time*.

3.3 Alur Implementasi

Pada tahap pembagian data, sistem menampilkan informasi visual mengenai jumlah data training dan testing, serta distribusi label dari masing-masing subset. Dari total 5.000 data, sebanyak 4.000 data digunakan sebagai data latih (80%) dan 1.000 data sebagai data uji (20%), dengan parameter *random_state = 42*. Distribusi label pada kedua *subset* juga ditampilkan untuk memastikan proporsinya tetap seimbang.



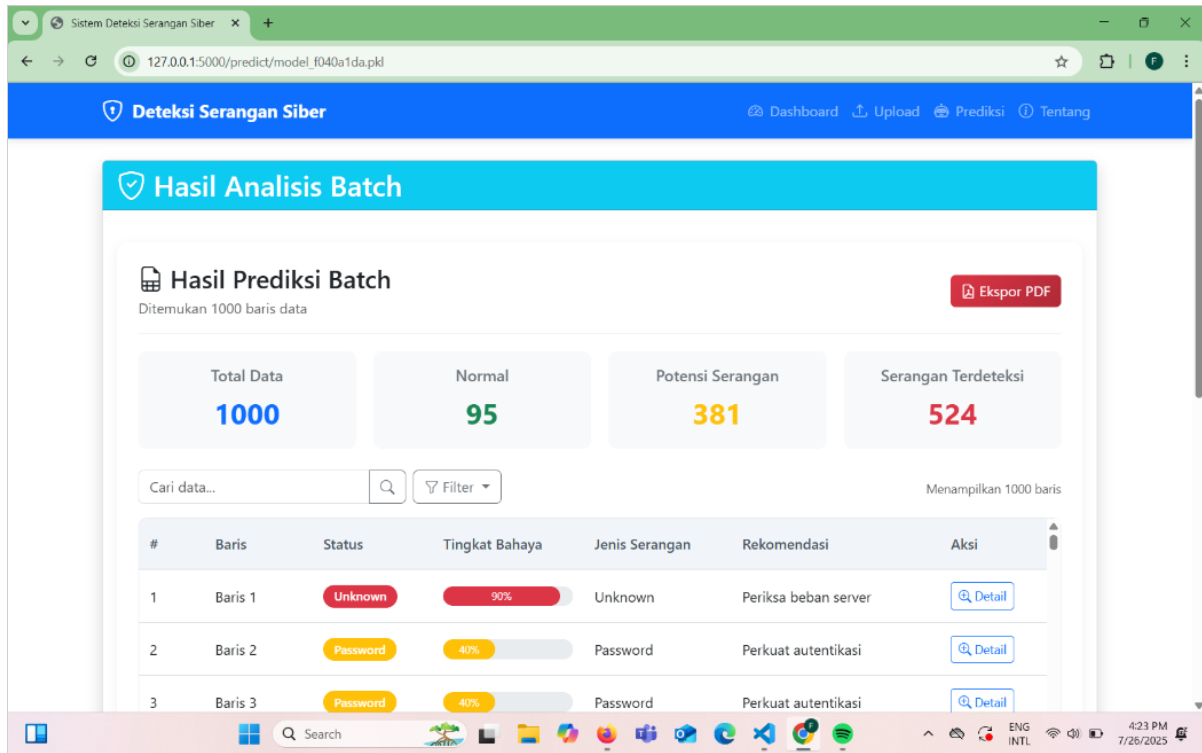
Gambar 2. Pembagian Data

Gambar 2 memperlihatkan hasil pembagian dataset ke dalam data latih dan data uji. Dataset awal berjumlah 5000 baris dengan pembagian 80% sebagai data latih (4000 baris) dan 20% sebagai data uji (1000 baris). Distribusi label serangan pada masing-masing subset tetap terjaga agar model memperoleh representasi yang seimbang dari setiap jenis serangan. Tahap ini penting dilakukan untuk memastikan model tidak hanya belajar dari sebagian pola, tetapi mampu melakukan generalisasi ketika dihadapkan pada data baru.

3.4 Algoritma Sistem

- Implementasi metode dilakukan sesuai dengan tahapan berikut:
- a. Pengambilan Dataset
 Dataset *cleaned_dataset.csv* dimuat ke dalam sistem. Dataset ini berisi 5.000 entri data lalu lintas jaringan hasil pemrosesan awal dari dataset UNSW-NB15

- b. Pra-pemrosesan Data
 1. Pembersihan data dilakukan untuk menghapus nilai yang hilang atau redundan pemrosesan.
 2. Atribut kategorikal seperti protokol dan status koneksi diubah menjadi bentuk numerik menggunakan *One-Hot Encoding*.
 3. Dilakukan seleksi fitur agar hanya kolom yang relevan dipertahankan.
- c. Pembagian Data
Dataset dibagi menjadi dua bagian:
 1. 80% data latih (*training*)
 2. 20% data uji (*testing*)Proses ini menggunakan *train_test_split()* dari pustaka *Sklearn.model_selection*
- d. Pelatihan Model *Random Forest*
Model *random forest* dibangun menggunakan pustaka *sklearn.ensemble.RandomForestClassifier*. Beberapa parameter yang digunakan dalam pelatihan meliputi:
 1. *n_estimators* = 100 (jumlah pohon)
 2. *max_depth* = None (kedalaman pohon tidak dibatasi)
 3. *random_state* = 42 (untuk reproduibilitas hasil)Proses pelatihan dilakukan menggunakan data latih.
- e. Evaluasi Model
Setelah pelatihan, model dievaluasi menggunakan data uji untuk mengukur kinerja klasifikasi. Metrik yang digunakan antar lain:
 1. Akurasi
 2. Presisi
 3. *Recall*
 4. *F1-Score*
 5. *Confusion Matrix*
- f. Prediksi Data Baru
Sistem diuji untuk memprediksi data baru yang dimasukkan secara langsung ke dalam antarmuka (simulasi *input data log*). Output yang dihasilkan adalah label klasifikasi “benign” atau “malicious”.



Gambar 3. Tampilan Hasil Prediksi Pada Web

Gambar 3 menampilkan hasil analisis batch menggunakan model *random forest* yang telah dilatih. Dari 1000 data uji, sistem mendeteksi 95 aktivitas normal, 381 aktivitas yang dikategorikan sebagai potensi serangan, dan 524 aktivitas sebagai serangan yang terdeteksi. Selain itu, sistem juga memberikan informasi detail pada setiap baris data berupa status, tingkat bahaya, jenis serangan, serta rekomendasi tindakan yang dapat dilakukan. Fitur ini mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat dalam menangani ancaman keamanan jaringan.

3.5 Hasil Prediksi

Model `model_ccb4a742.pkl` yang dibangun menggunakan algoritma *random forest* menunjukkan performa sangat baik saat diuji dengan 1.000 data. Tingkat akurasi yang dicapai sebesar 97,7%, sebagaimana ditampilkan dalam sistem. Selain itu, confusion matrix yang dihasilkan menunjukkan bahwa model berhasil membedakan kelas serangan secara akurat. Hasil evaluasi terhadap 1000 data uji:

- Akurasi: 97,7%
- Presisi: 96,2%
- Recall: 97,8%
- F1-Score: 97,1%

3.6 Confusion Matrix

Confusion matrix merupakan representasi dari performa klasifikasi model dalam bentuk tabel yang menunjukkan jumlah prediksi yang benar dan salah berdasarkan kelas sebenarnya dan kelas yang diprediksi. Pada pengujian model *random forest* terhadap data uji sebanyak 1.000 sampel, diperoleh hasil sebagai berikut:

- True Positive* (TP) = 489 → data serangan yang berhasil dikenali dengan benar sebagai serangan.
- True Negative* (TN) = 488 → data normal yang berhasil dikenali dengan benar sebagai normal.
- False Positive* (FP) = 12 → data normal yang salah diklasifikasikan sebagai serangan.
- False Negative* (FN) = 11 → data serangan yang salah diklasifikasikan sebagai normal.

Hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan deteksi yang sangat baik, dengan jumlah kesalahan klasifikasi yang sangat kecil. *Confusion matrix* ini menjadi dasar dalam perhitungan metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, *recall*, dan F1-score.

3.7 Pembahasan

Sebagai bagian dari analisis performa, dilakukan perbandingan antara algoritma *random forest* dengan algoritma *decision tree* yang merupakan salah satu metode klasifikasi dasar dalam machine learning. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *random forest* secara konsisten unggul dalam setiap metrik evaluasi.

Berdasarkan pengujian, *random forest* memperoleh akurasi sebesar 97.7%, presisi 96.2%, *recall* 97.8%, dan *F1-score* 97.1%. Sebaliknya, *decision tree* hanya mencapai akurasi 92.5%, presisi 90.1%, *recall* 93.0%, dan *F1-score* 91.5%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa *random forest* memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap *overfitting* dan mampu menghasilkan generalisasi yang lebih kuat dalam klasifikasi data.

3.8 Perbandingan Antar Data Pengujian

Pada tahap ini dilakukan perbandingan performansi model berdasarkan perbedaan proporsi pembagian data antara data latih (*training data*) dan data uji (*testing data*). Tujuan dari perbandingan ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembagian data terhadap performa model dalam mendeteksi serangan siber. Tiga skenario pembagian data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Pembagian Data 80% *Training* dan 20% *Testing*

Pada skenario ini, sebanyak 80% data digunakan untuk melatih model, sedangkan 20% sisanya digunakan untuk pengujian. Dengan jumlah data latih yang lebih besar, model memiliki lebih banyak informasi untuk membentuk pola klasifikasi. Hasil performansi model pada skenario ini menunjukkan:

- 1) Akurasi: 98.00%
- 2) *Precision*: 92.90%
- 3) *Recall*: 98.00%
- 4) *F1-Score*: 94.50%

b. Pembagian Data 75% *Training* dan 25% *Testing*

Pembagian ini berada di antara dua skenario sebelumnya. Performa model pada skenario ini dapat menunjukkan keseimbangan antara jumlah data pelatihan dan data pengujian. Hasilnya sebagai berikut:

- 1) Akurasi: 98.08%
- 2) *Precision*: 93.40%
- 3) *Recall*: 96.20%
- 4) *F1-Score*: 94.40%

c. Pembagian data 70% *Training* dan 30% *Testing*

Skenario ini menggunakan lebih sedikit data untuk pelatihan dibandingkan skenario sebelumnya. Meskipun demikian, data uji menjadi lebih banyak sehingga dapat menguji generalisasi model secara lebih luas. Hasil performansi model adalah:

- a. Akurasi: 98.67%
- b. *Precision*: 94.40%
- c. *Recall*: 98.60%
- d. *F1-Score*: 96.00%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Sistem deteksi serangan siber berbasis algoritma *random forest* berhasil diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *python* dan *framework flask* dengan memanfaatkan *dataset* UNSW-NB15.
- b. Model *random forest* menunjukkan performa yang sangat baik dalam mengklasifikasikan aktivitas jaringan, dengan capaian metrik evaluasi yaitu akurasi sebesar 97.7%, presisi 96.2%, *recall* 97.8%, dan *F1-score* 97.1%.
- c. Dibandingkan dengan metode *decision tree*, *random forest* memberikan hasil yang lebih akurat dan stabil, serta memiliki keunggulan dalam menangani data dengan kompleksitas tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. C. P. Buani, “Deteksi Dini Penyakit Diabetes Dengan Menggunakan Algoritma Random Forest,” *Evolusi J. Sains Dan Manaj.*, Vol. 12, No. 1, Hal. 1–8, 2024, Doi: 10.31294/Evolusi.V12i1.21005.
- [2] M. Arif Budiman, “Penggunaan Agen Berbasis Intelijen Untuk Menangani Kejahatan Siber,” *J. Innov. Res. Knowl.*, Vol. 1, No. 8, Hal. 455–462, 2022.
- [3] C. Chandra Dan D. Prima, “Deteksi Serangan Siber Menggunakan Machine Learning : Studi Pada Sistem Informasi Akademik,” Vol. 3, No. 2, Hal. 40–44, 2025.
- [4] S. L. S. N. H. Latifah, “Prediksi Prestasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Random Forest Dan C.45,” Vol. Viii, No. 1, Hal. 47–52, 2020.
- [5] A. Navirgo Dan A. Habibullaah, “Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Berbasis Tree Untuk Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids),” *Simada (Jurnal Sist. Inf. Dan Manaj. Basis Data)*, Vol. 2, No. 2, Hal. 91–103, 2020, Doi: 10.30873/Simada.V2i2.1606.
- [6] D. K. Nurilahi, R. Munadi, S. Syahrial, Dan A. Bahri, “Penerapan Metode Naïve Bayes Pada Honeypot Dionaea Dalam Mendeteksi Serangan Port Scanning,” *Elkomika J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, Vol. 10, No. 2, Hal. 309, 2022, Doi: 10.26760/Elkomika.V10i2.309.
- [7] O.- Pahlevi, A.- Amrin, Dan Y.- Handrianto, “Implementasi Algoritma Klasifikasi Random Forest Untuk Penilaian Kelayakan Kredit,” *J. Infortech*, Vol. 5, No. 1, Hal. 71–76, 2023, Doi: 10.31294/Infortech.V5i1.15829.
- [8] S. Rabbani Dan D. Diana, “Prediksi Kategori Serangan Siber Dengan Algoritma Klasifikasi Random Forest Menggunakan Rapidminer,” *Smatika J.*, Vol. 13, No. 02, Hal. 284–293, 2023, Doi: 10.32664/Smatika.V13i02.934.
- [9] D. Setiawan, A. Nugraha, Dan A. Luthfiarta, “Komparasi Teknik Feature Selection Dalam Klasifikasi Serangan Iot Menggunakan Algoritma Decision Tree,” *J. Media Inform. Budidarma*, Vol. 8, No. 1, Hal. 83, 2024, Doi: 10.30865/Mib.V8i1.6987.
- [10] Taufik R, “Systematic Literature Review: Teknik Deteksi Serangan Siber Berbasis Ai Dan Data Mining,” *At-Taklim J. Pendidik. Multidisiplin*, Vol. 2, Hal. 158–169, 2025.



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260
<https://senafti.budiluhur.ac.id/>