

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

IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI AES-128 UNTUK MENGAMANKAN DATA PENJUALAN DI TOKO DIAH KEMASAN KOSMETIK

Danang Pandya Pangestu^{1*}, Dolly Virgiani Shaka Yudha Sakti²

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

Email: ¹*2111530065@student.budiluhur.ac.id, ²dolly.virgianshaka@budiluhur.ac.id

Abstrak-Pesatnya perkembangan teknologi informasi mempermudah pengelolaan data penjualan pada sektor UMKM, namun juga meningkatkan potensi risiko kebocoran dan manipulasi data. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan algoritma kriptografi *Advanced Encryption Standard* (AES) 128-bit modifikasi guna meningkatkan keamanan data penjualan di Toko Diah Kemasan Kosmetik. Metode yang digunakan adalah pendekatan implementasi melalui perancangan aplikasi berbasis *web* yang mampu melakukan enkripsi dan dekripsi *file* data penjualan, dengan pengujian fungsional menggunakan metode *black box*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan memodifikasi *round* enkripsi dan dekripsi AES-128 mampu menjaga kerahasiaan dan integritas data secara efektif dengan kinerja pemrosesan yang efisien, meskipun masih terdapat keterbatasan pada manajemen kunci dan ketiadaan fitur pemulihan data. Kesimpulannya, implementasi AES-128 modifikasi dapat menjadi solusi praktis untuk peningkatan keamanan informasi pada UMKM serta menjadi dasar pengembangan sistem keamanan data yang lebih komprehensif di masa mendatang.

Kata Kunci: *Kriptografi, AES-128, Keamanan Data, Enkripsi, Dekripsi.*

IMPLEMENTATION OF THE AES-128 CRYPTOGRAPHIC ALGORITHM FOR SECURING SALES DATA AT TOKO DIAH KEMASAN KOSMETIK

Abstract-The rapid advancement of information technology facilitates sales data management in Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) while increasing the risk of data breaches and manipulation. This study aims to implement a modified Advanced Encryption Standard (AES) 128-bit cryptographic algorithm to enhance sales data security at Toko Diah Kemasan Kosmetik. The research employed an implementation approach through the design of a web-based application capable of encrypting and decrypting sales data files, with functional testing conducted using the black box method. The research results show that by modifying the encryption and decryption rounds in AES 128 effectively maintains data confidentiality and integrity with efficient processing performance, although limitations remain in key management and the absence of a data recovery feature. In conclusion, the modified AES-128 implementation offers a practical solution for improving information security in MSMEs and serves as a foundation for the development of more comprehensive data protection systems in the future.

Keywords: *Cryptography, AES-128, Data Security, Encryption, Decryption.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam operasional bisnis, khususnya pada pencatatan dan pengelolaan data penjualan. Digitalisasi sistem informasi penjualan memberikan keuntungan dari segi kecepatan, efisiensi, dan akurasi, namun juga memunculkan risiko seperti kebocoran data, modifikasi tanpa otorisasi, serta penyalahgunaan informasi pelanggan [1]. Risiko ini sangat relevan bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang sering mengadopsi sistem digital tanpa dilengkapi mekanisme keamanan yang memadai.

Toko Diah Kemasan Kosmetik, sebagai salah satu pelaku UMKM di bidang penjualan kemasan kosmetik, telah menerapkan sistem digital dalam pengelolaan data penjualan, tetapi belum memiliki fitur keamanan yang

optimal untuk menjamin kerahasiaan dan integritas data transaksi. Mengingat data penjualan merupakan aset vital, dibutuhkan langkah strategis untuk melindungi informasi tersebut dari ancaman keamanan.

Kriptografi merupakan teknologi utama yang digunakan untuk menjaga keamanan data. Di antara berbagai algoritma yang ada, *Advanced Encryption Standard* (AES) telah banyak diadopsi karena tingkat keamanan yang tinggi dan efisiensi komputasinya [2][3]. AES adalah algoritma simetris berbasis blok yang mendukung panjang kunci 128, 192, dan 256 bit, sehingga data yang terenkripsi hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki kunci dekripsi yang benar. Berbagai penelitian telah menunjukkan keberhasilan penerapan AES di berbagai bidang, seperti pengamanan data penjualan [4][5], perlindungan dokumen keuangan [6], pengamanan basis data pasien [7], transaksi *e-marketplace* [8], keamanan data penjualan otomotif [9], serta enkripsi dokumen pada instansi pemerintah [10].

Dikarenakan belum ada penerapan pada UMKM kemasan kosmetik dengan fokus pada pengamanan *file* penjualan, dan penelitian ini dibuat menggunakan metode AES-128 dengan memodifikasi round enkripsi dan dekripsinya agar lebih efisiensi untuk UMKM dengan keterbatasan sumber daya seperti Toko Diah Kemasan Kosmetik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma AES-128 untuk mengamankan data penjualan pada sistem informasi yang digunakan di Toko Diah Kemasan Kosmetik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan proses enkripsi dan dekripsi data penjualan menggunakan AES-128, serta mengevaluasi efektivitasnya dalam menjaga kerahasiaan dan integritas data. Secara ilmiah, penelitian ini berkontribusi pada literatur terkait penerapan kriptografi di sektor ritel kosmetik yang masih minim kajian akademis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan solusi praktis bagi pelaku UMKM dalam meningkatkan keamanan data penjualan, sekaligus menjadi acuan teknis bagi pengembang sistem untuk mengintegrasikan mekanisme kriptografi pada sistem informasi penjualan.

2. Metode Penelitian

2.1 Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus pada Toko Diah Kemasan Kosmetik. Objek penelitian adalah sistem pengelolaan data penjualan yang saat ini disimpan dalam *file Microsoft Excel* tanpa mekanisme pengamanan. Data penelitian berupa laporan penjualan bulanan periode Mei 2023–April 2024, karena hanya data tersebut yang diizinkan untuk digunakan untuk penelitian, dan data mencakup informasi harga sebelum dan sesudah diskon, jumlah pembelian, nama produk, opsi dan waktu pengiriman, waktu pemesanan dan pembayaran, alamat pengiriman, serta total transaksi.

Tabel 1. Data Penelitian

Nama File	Jenis File	Ukuran File
Order.completed.20230501_20230531	.xlsx	105KB
Order.completed.20230601_20230630	.xlsx	11KB
Order.completed.20230701_20230731	.xlsx	11KB
Order.completed.20230801_20230831	.xlsx	86KB
Order.completed.20230901_20230930	.xlsx	14KB
Order.completed.20231001_20231031	.xlsx	108KB
Order.completed.20231101_20231130	.xlsx	99KB
Order.completed.20231201_20231231	.xlsx	97KB
Order.completed.20240101_20240131	.xlsx	96KB
Order.completed.20240201_20240229	.xlsx	98KB
Order.completed.20240301_20240330	.xlsx	93KB
Order.completed.20240401_20240430	.xlsx	88KB

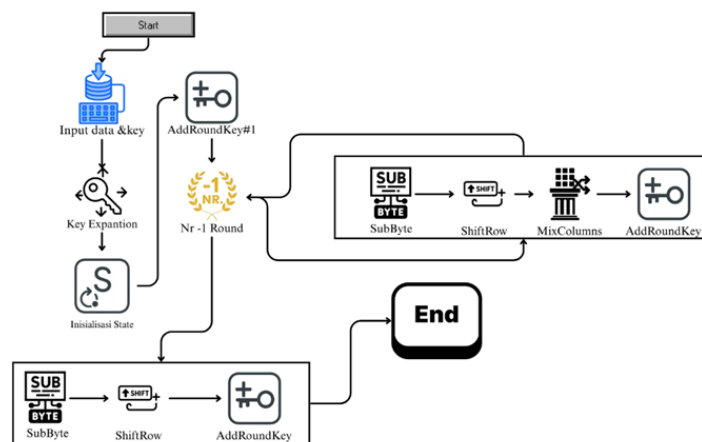
2.2 Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi langsung di Toko Diah Kemasan Kosmetik untuk mengidentifikasi alur operasional dan kelemahan sistem pengelolaan data, yang menunjukkan bahwa proses pemesanan, komunikasi dengan pemasok, serta pencatatan penjualan masih dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel* tanpa perlindungan keamanan. Wawancara hanya dilakukan dengan pemilik toko mengonfirmasi kerentanan tersebut dan menegaskan perlunya sistem keamanan data yang lebih terstruktur.

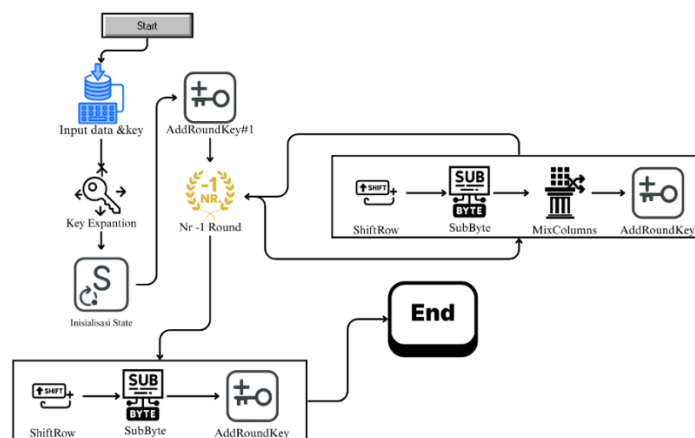
Selain itu, studi pustaka dilakukan untuk mempelajari teori dan temuan penelitian terdahulu terkait kriptografi, khususnya algoritma AES, sebagai dasar pengembangan sistem pengamanan informasi digital yang diusulkan.

2.3 Penerapan Algoritma

Penerapan metode penelitian ini bertujuan mengimplementasikan algoritma kriptografi AES-128 dalam sistem pengamanan data penjualan melalui tahapan terstruktur mulai dari pengumpulan data hingga proses enkripsi dan dekripsi. Data diperoleh dari laporan penjualan bulanan yang disediakan pihak toko sebagai bahan uji aplikasi. Implementasi dilakukan dengan memilih file yang akan dienkripsi, mengubah informasi pada *file* (*plaintext*) menjadi bentuk tidak terbaca (*ciphertext*) melalui modifikasi urutan *round* enkripsi menggunakan kunci tertentu, kemudian mengembalikan *ciphertext* ke bentuk semula (*plaintext*) pada tahap dekripsi menggunakan kunci yang sama dengan modifikasi urutan *round* dekripsi. Agar lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah:

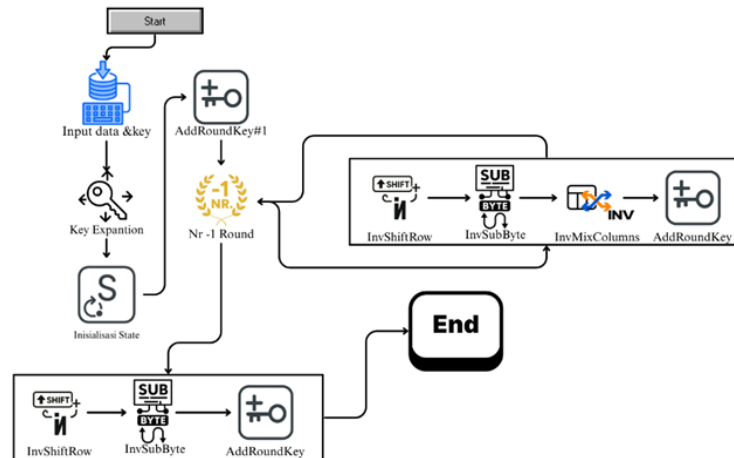


Gambar 1. Round enkripsi AES-128 sebelum modifikasi

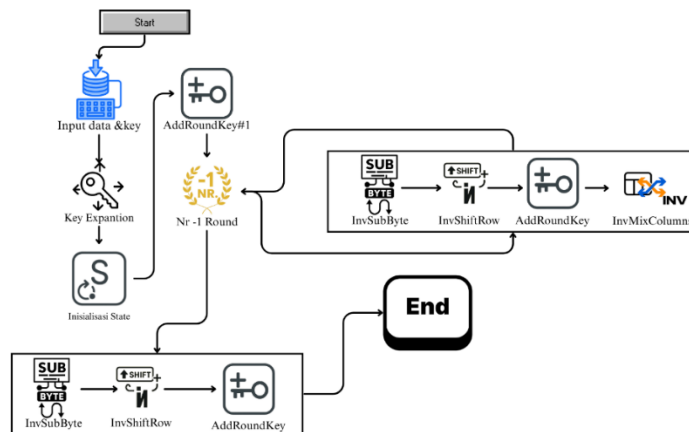


Gambar 2. Round enkripsi AES-128 sesudah modifikasi

Gambar diatas menjelaskan proses dari algoritma AES-128 yang telah dimodifikasi dalam melakukan enkripsi. Dimulai dengan *AddRoundKey* yang artinya *initial* round. Setiap *round* akan melakukan *round* yang berulang yaitu *ShiftRow*, *SubByte*, *MixColumns*, dan *AddRoundKey*. Proses ini akan terus diulang sebanyak 10 kali, dilanjutkan dengan final round yang mengulang sekali lagi proses *ShiftRow*, *SubByte*, dan *AddRoundKey*. Susunan operasi dari *SubByte* dan *ShiftRow* ditukar sehingga pihak lain tidak dapat mengakses dengan mudah diweb yang berbeda.



Gambar 3. Round Dekripsi AES-128 sebelum modifikasi



Gambar 4. Round Dekripsi AES-128 sesudah modifikasi

Proses dekripsi pada AES-128 memiliki alur serupa dengan enkripsi, namun menggunakan *inverse function* yang mencakup *InvSubByte* untuk memetakan byte dengan tabel *invers* S-box, *InvShiftRow* untuk menggeser byte ke kanan sebagai kebalikan dari *ShiftRow*, serta *InvMixColumns* untuk mengalikan setiap kolom pada *state* dengan matriks *invers* dalam AES. Susunan operasi dari *InvShiftRow* dan *InvSubByte* ditukar agar dapat dilakukan dekripsi.

2.4 Rancangan Pengujian

Rancangan pengujian pada penelitian ini menggunakan metode *black box* untuk menilai kesesuaian fungsi sistem dengan spesifikasi yang ditetapkan, dengan cara memberikan berbagai kombinasi input dan mengamati kesesuaian *output* yang dihasilkan tanpa memeriksa kode sumber. Pengujian dilakukan melalui evaluasi antarmuka pengguna (*user interface*) guna memastikan seluruh fitur berjalan sesuai fungsi dan memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan.

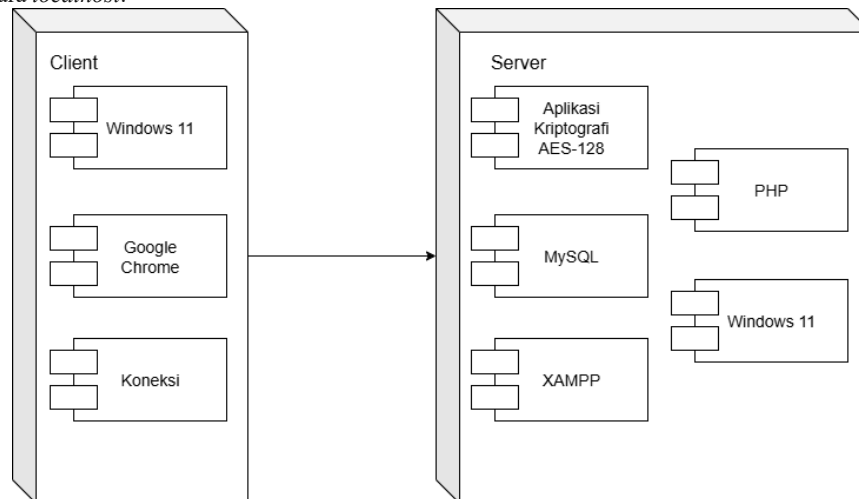
Tabel 2. Rancangan Pengujian *User Interface*

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
1	Tombol Login	User dapat masuk setelah mengisi username dan password, user berhasil masuk ke halaman dashboard
2	Tombol Dashboard	User dapat diarahkan ke halaman beranda
3	Tombol enkripsi	User akan ditampilkan halaman enkripsi
4	Memilih berkas yang akan di enkripsi	User akan memilih file dari penyimpanan yang akan di enkripsi
5	Melakukan enkripsi	Setelah memasukan password, User dapat menekan tombol enkripsi
6	Tombol dekripsi	Tampil halaman yang menunjukkan file yang telah di enkripsi
7	Memilih file yang akan di dekripsi	User dapat menekan tombol dekripsi file
8	Melakukan dekripsi file	User dapat memasukan password dan menekan tombol dekripsi file
9	Pencarian berkas	User dapat mencari berkas yang ada pada dashboard
10	Mengunduh berkas	User dapat melakukan download pada dashboard setelah menekan tombol didekripsi atau terenkripsi
11	Tombol logout	User dapat menekan tombol logout untuk menyelesaikan sesi

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Lingkungan Percobaan

Lingkungan percobaan dirancang untuk mereplikasi kondisi operasional Toko Diah Kemasan Kosmetik, sehingga implementasi dan pengujian sistem dapat mencerminkan kinerja nyata dalam pengelolaan dan pengamanan data penjualan. Sistem diuji dengan cara *localhost*.



Gambar 5. Pengaturan Lingkungan Percobaan

3.2 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan teknis dan memastikan aplikasi berjalan optimal, mencakup konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung fungsionalitas yang telah dirancang.

3.2.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk implementasi aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- Intel (R) Core (TM) i5-8520U CPU @ 1.60GHz
- RAM 8 GB
- SSD 238 GB

3.2.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang ter-install dan penulis menggunakan untuk menjalankan implementasi aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- Sistem Operasi *Microsoft Windows 11*
- MySQL
- Xampp*
- Google Chrome*
- Software* pengembangan menggunakan *Visual Studio Code*

3.3 Pengujian Aplikasi

Pengujian *black box* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama—termasuk login, navigasi *dashboard*, pemilihan *file*, proses enkripsi dan dekripsi, pencarian, serta *logout*—berfungsi sesuai spesifikasi. Proses enkripsi menghasilkan *ciphertext* yang tidak dapat dibaca tanpa kunci, sedangkan dekripsi mengembalikan data ke bentuk *plaintext* asli. Pengujian terhadap 12 *file* penjualan memperlihatkan waktu enkripsi berkisar 1.117–4.267 ms dengan kenaikan ukuran file relatif kecil (0–1,4%). Proses dekripsi berlangsung 940–4.364 ms tanpa perubahan ukuran file, menunjukkan efisiensi dan konsistensi data. Berikut ini adalah hasil dari pengujian aplikasi setelah melakukan serangkaian pengujian pada aplikasi tersebut:

3.3.1 Hasil Pengujian Proses Enkripsi File

Hasil pengujian proses enkripsi file dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Pengujian Proses Enkripsi File

No	Nama File	Waktu Enkripsi (ms)	Ukuran file sebelum Enkripsi (byte)	Ukuran file setelah Enkripsi	Kenaikan ukuran file (byte)	Kenaikan presentase ukuran file (%)
1	Order.completed.20230501_20230531.xlsx	4.267	107.095	107.104	0,009	0,9%
2	Order.completed.20230601_20230630.xlsx	1.223	10.629	10.640	0,011	1,1%
3	Order.completed.20230701_20230731.xlsx	1.223	11.133	11.136	0,003	0,3%
4	Order.completed.20230801_20230831.xlsx	4.002	87.513	87.520	0,007	0,7%
5	Order.completed.20230901_20230930.xlsx	1.117	13.574	13.584	0,010	1,0%
6	Order.completed.20231001_20231031.xlsx	3.909	109.705	109.712	0,007	0,7%
7	Order.completed.20231101_20231130.xlsx	3.684	101.262	101.264	0,002	0,2%
8	Order.completed.20231201_20231231.xlsx	3.612	98.425	98.432	0,007	0,7%
9	Order.completed.20240101_20240131.xlsx	3.513	97.618	97.632	0,014	1,4%
10	Order.completed.20240201_20240229.xlsx	3.483	100.101	100.112	0,011	1,1%
11	Order.completed.20240301_20240330.xlsx	3.290	95.191	95.200	0,009	0,9%
12	Order.completed.20240401_20240430.xlsx	3.255	89.264	89.264	-	0,0%

3.3.2 Hasil Pengujian Proses Dekripsi File

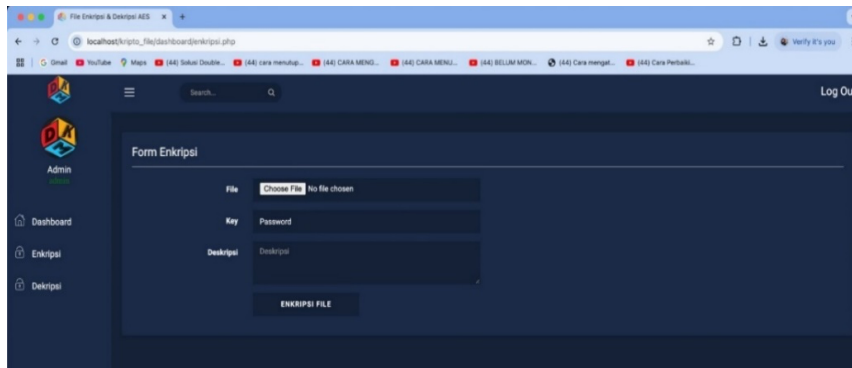
Hasil dari pengujian proses dekripsi file dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Pengujian Proses Dekripsi File

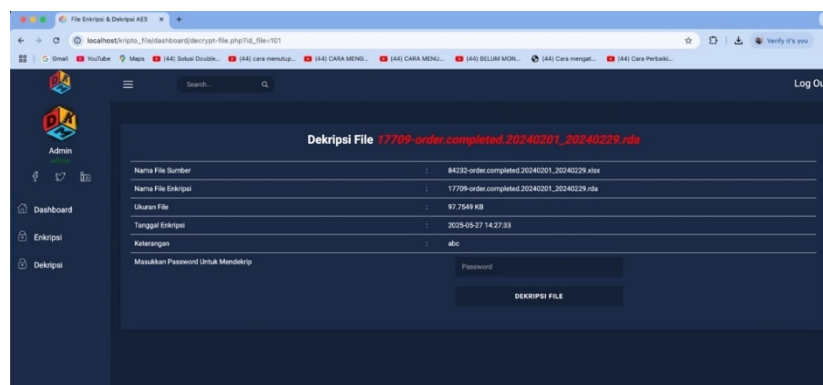
No	Nama File	Waktu Dekripsi (ms)	Ukuran file sebelum dekripsi	Ukuran file setelah dekripsi	Kenaikan/ Penurunan ukuran file
1	58462-order.completed.20230501_20230531.rda	4.364	107.104	107.104	Tidak Berubah
2	81875-order.completed.20230601_20230630.rda	1.024	10.640	10.640	Tidak Berubah
3	78114-order.completed.20230701_20230731.rda	940	11.136	11.136	Tidak Berubah
4	15301-order.completed.20230801_20230831.rda	3.332	87.520	87.520	Tidak Berubah
5	11806-order.completed.20230901_20230930.rda	1.112	13.584	13.584	Tidak Berubah
6	55533-order.completed.20231001_20231031.rda	3.982	109.712	109.712	Tidak Berubah
7	8424-order.completed.20231101_20231130.rda	3.856	101.264	101.264	Tidak Berubah
8	92463-order.completed.20231201_20231231.rda	3.713	98.432	98.432	Tidak Berubah
9	98738-order.completed.20240101_20240131.rda	3.335	97.632	97.632	Tidak Berubah

10	56555-order.completed.20240201_20240229.rda	4.146	100.112	100.112	Tidak Berubah
11	37208-order.completed.20240301_20240330.rda	3.681	95.200	95.200	Tidak Berubah
12	49239-order.completed.20240401_20240430.rda	3.405	89.264	89.264	Tidak Berubah

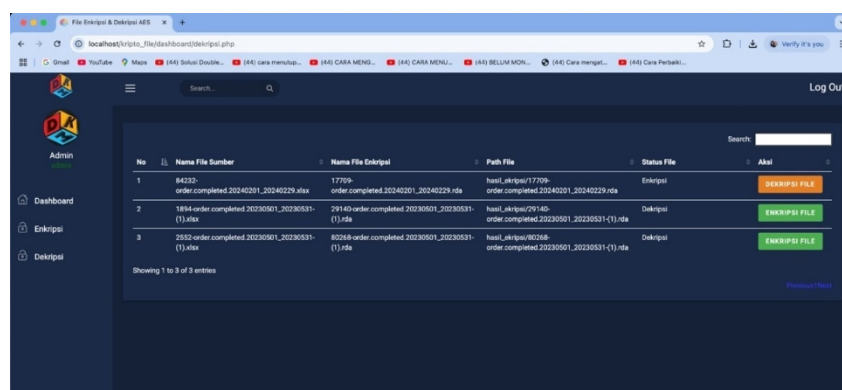
Ekstensi *file* .rda menunjukkan bahwa *file* telah dienkripsi.



Gambar 6. Form Proses Enkripsi



Gambar 7. Form Proses Dekripsi File



Gambar 8. Form Dekripsi

3.4 Analisis Hasil

Keberhasilan enkripsi-dekripsi membuktikan bahwa penerapan AES-128 efektif menjaga kerahasiaan data penjualan, selaras dengan temuan studi sebelumnya bahwa AES-128 memiliki tingkat keamanan tinggi dan kinerja baik untuk data bisnis berskala kecil hingga menengah. Kenaikan ukuran file yang minimal menegaskan efisiensi algoritma terhadap sumber daya penyimpanan. Namun, percobaan dekripsi menggunakan platform eksternal gagal memulihkan data karena operasi telah ditukar, yang mengindikasikan pentingnya kesesuaian

konfigurasi parameter (mode operasi, padding, format kunci) dalam interoperabilitas lintas sistem. Jika dibandingkan dengan AES-256, AES-128 memberikan keseimbangan yang lebih baik antara keamanan dan kecepatan pemrosesan pada skala data yang sama, sebagaimana dibahas dalam [Ridho & Romli, 2024]

3.5 Kelebihan dan Keterbatasan

Aplikasi ini memiliki keunggulan berupa antarmuka sederhana, proses enkripsi cepat, dan keamanan berbasis algoritma yang diakui secara internasional. Namun, keterbatasan terletak pada absennya sistem pemulihan kunci dan pembatasan format file yang didukung, serta penurunan kinerja pada file berukuran besar di atas 3mb dibutuhkan waktu lebih dari 1 menit. Secara akademik, penelitian ini memberikan kontribusi pada implementasi praktis AES-128 di lingkungan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), serta menjadi referensi untuk pengembangan sistem keamanan data dengan kompatibilitas dan fitur pemulihan yang lebih baik, termasuk pengembangan dukungan untuk algoritma AES-256 yang menawarkan tingkat keamanan lebih tinggi bagi kebutuhan data berskala besar atau sensitif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi algoritma kriptografi AES-128 pada sistem pengamanan data penjualan di Toko Diah Kemasan Kosmetik berhasil dilakukan dengan baik. Pengujian *black box* membuktikan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi berjalan sesuai spesifikasi, dan algoritma mampu menjaga kerahasiaan serta integritas data transaksi yang sebelumnya disimpan dalam format terbuka dan rentan penyalahgunaan. Temuan ini menjawab tujuan penelitian untuk merancang dan menguji sistem keamanan data berbasis AES-128 yang efektif bagi lingkungan UMKM, sekaligus memperkuat bukti empiris tentang keandalan AES-128 dalam aplikasi bisnis berskala kecil hingga menengah.

Secara praktis, sistem ini memberikan solusi keamanan yang dapat diadopsi UMKM untuk melindungi informasi penjualan dari akses tidak sah. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada absennya manajemen kunci yang aman, fitur *backup* dan *recovery*, serta mekanisme autentikasi ganda. Arah penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada pengembangan fitur keamanan tambahan, peningkatan interoperabilitas dengan sistem eksternal, serta pengujian pada volume data yang lebih besar untuk menguji skalabilitas dan ketahanan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. William, *Kriptografi dan Keamanan Jaringan : Prinsip dan Praktik (edisi ke-7, 7th ed.* Pearson, 2017).
- [2] J. Daemen and V. Rijmen, *Desain Rijndael: AES - Standar Enkripsi Lanjutan.* Springer, 2002.
- [3] B. A. Forouzan, *Kriptografi dan Keamanan Jaringan*, 1 jilid 1. McGraw - Hill Education, 2008.
- [4] M. A. Hidayah, N. B. S. K. M. kom Nugroho, and M. S. K. M. K. Iswan, "Penerapan Kriptografi Menggunakan Algoritma AES Untuk Keamanan Data Penjualan Pada PT. Mestika Sakti," *Jurnal CyberTech*, 2020, doi: <https://doi.org/10.53513/jct.v1i3.1901>.
- [5] M. W. Ramadhana, A. Muhazir, and J. Prayudha, "Pengamanan Data Penjualan Biji Kopi Sembekandua Menggunakan Metode Advanced Encryption Standard," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 3, no. 2, pp. 252–262, Mar. 2024, doi: 10.53513/jursi.v3i2.6092.
- [6] A. Tumanggor, H. Rumapea, and A. P. Silalahi, "Implementasi Algoritma AES Pada Keamanan Dokumen Keuangan (CV. Multikreasi Bersama)," *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* Apr. 2023, Medan.
- [7] T. A. Ramadhani, A. F. Cobantoro, and S. Sugianti, "Implementasi Algoritma Advanced Encryption Standard 128 untuk Pengamanan Database Sistem Registrasi Pasien," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 10, no. 4, pp. 521–526, Aug. 2024, doi: 10.33795/jip.v10i4.5619.
- [8] M. R. Andriyanto and P. Sukmasetya, "Penerapan Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) Untuk Keamanan Data Transaksi Pada Sistem E-Marketplace," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 4, no. 1, pp. 179–187, Dec. 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2451.
- [9] M. R. Rizky and T. Fatimah, "Implementasi Kriptografi Algoritme AES-128 Untuk Pengamanan Data penjualan Dan Pembelian Mobil Pada Showroom BOB'S Auto," *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, pp. 242–250, 2023, doi: <https://senafiti.budiluhur.ac.id/index.php/senafiti/index>.
- [10] D. Widyawan and I. Imelda, *Pengamanan File Menggunakan Kriptografi Dengan Metode AES-128 Berbasis WEB di Komite Nasional Keselamatan Transportasi*, vol. 4 No 1, Sistem Komputer dan Teknik Informatika (SKANIKA), 2021.