

Vol. 4 No. 2 September 2025

E-ISSN : 2962-8628

PROSIDING

SEMILAR 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 SENAFIT ke-4 secara daring (*online*) pada tanggal 20 September 2025 dengan tema “Agentic AI: Dampak Pada Interaksi Manusia dan Mesin”. SENAFIT 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 SENAFIT 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 SENAFIT 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 Virgiani 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 Budiyo	183-191
PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGANALISA POLA PENJUALAN PADA CIPTA ADIDAYA – STEAK Hendryansyah Saputra, Sri Mulyati	192-200

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

IMPLEMENTASI CONTENT MANAGEMENT SYSTEM DALAM PEMBUATAN SISTEM PENDAFTARAN ONLINE BIMBINGAN BELAJAR EAZY Aghri Zahra, Nawindah	201-210
ANALISIS MARKET BASKET DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK IDENTIFIKASI POLA PEMBELIAN DI NAFIE MOTOR Fikri Ikhsan Al Yusufi, Dewi Kusumaningsih	211-220
ANALISIS SENTIMEN 100 HARI KERJA PRESIDEN PRABOWO SUBIANTO MENGGUNAKAN NAIVE BAYES DAN LOGISTIC REGRESSION Aziz Mujahiddin Nugraha, Hari Soetanto	221-230
KOMPARASI METODE C4.5 DAN RANDOM FOREST UNTUK PENENTUAN DEPRESI PADA PELAJAR Elni Salini Zebua, Gandung Triyono	231-240
CLUSTERING DATA MOBIL BEKAS OLX MENGGUNAKAN ALGORITME K-MEANS DAN GAUSSIAN MIXTURE MODEL Raynaldi Dwi Cahyono, Gandung Triyono	241-250
IMPLEMENTASI METODE NAIVE BAYES DAN SVM DALAM ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT INDONESIA TERKAIT FENOMENA KABUR AJA DULU PADA MEDIA SOSIAL X Taufiq Rahman, Sejati Waluyo	251-260
ANALISIS SENTIMEN PUBLIK TERHADAP KEBIJAKAN PENGIRIMAN SISWA KE BARAK MILITER MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE Az Zahra Rabiul Tsani; Utomo Budiyo	261-268

IMPLEMENTASI SISTEM VERIFIKASI E-KTP BERBASIS OCR DAN CNN UNTUK ADMINISTRASI	AKADEMIK
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 Hardjianto486-494

**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 Setiono 811-820

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

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

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

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

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

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN PEGAWAI NON-ASN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SAW PADA KECAMATAN PONDOK AREN 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 DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PENJUALAN OBAT MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Deny Riyanto^{1*}, Pipin Farida Ariyani²

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

Email: ^{1*}2111500381@student.budiluhur.ac.id, ²pipin.faridaariyani@budiluhur.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak- Klinik maupun Rumah Sakit memegang peranan vital dalam memberikan layanan kesehatan yang berkualitas bagi masyarakat. Salah satu elemen penting dalam sistem pelayanan Kesehatan adalah ketersediaan obat-obatan yang memadai. Klinik Pratama Sarang Medika merupakan salah satu fasilitas pelayanan Kesehatan umum dan gigi yang berdiri pada tahun 2022. Permasalahan yang sering dihadapi salah satunya yaitu menumpuknya stok obat-obatan yang tidak berkaitan dengan obat yang kebanyakan di beli oleh pasien. Pada permasalahan ini dilakukan penelitian yang di fokuskan pada analisis data transaksi penjualan, salah satunya adalah teknik *data mining* algoritma apriori dengan menggunakan metode *association rule*, untuk mencari keterkaitan antar item dan menyelesaikan masalah yang ada di Klinik Pratama Sarang Medika. dengan mengetahui korelasi antar obat perusahaan dapat merancang pola kebutuhan obat yang lebih efektif. Metode penelitian meliputi pengumpulan data transaksi periode 02 Januari 2025 hingga 31 Januari 2025, kemudian melalui tahap *preprocessing* dan melakukan pengembangan sistem aplikasi berbasis web menggunakan *PHP* dan *database MySQL*. Dengan dilakukannya parameter nilai pengujian minimum *support* 2% dan minimum *confidence* 90% dari nilai pengujian tersebut berhasil menemukan aturan asosiasi sebanyak 15 aturan. Dari 15 aturan, salah satu hasil yang diperoleh dari proses analisis menunjukkan terbentuknya 3 *itemset* obat yaitu Rafacort Trimcinolone 4 mg Tablet, Dexadrox Cefadroxil Monohydrate 500 mg, dan Tismazol 500 Metronidazole 500mg Metiska farma dengan memiliki nilai *support* sebesar 3,32% dan nilai *confidence* sebesar 93,75%

Kata Kunci: Data Mining, Algoritma Apriori, Pola Penjualan, Kesehatan

IMPLEMENTATION OF DATA MINING TO ANALYZE MEDICATION SALES PATTERNS AT PRATAMA SARANG MEDIKA CLINIC USING THE APRIORI ALGORITHM

Abstract- Hospitals and clinics hold a crucial role in delivering high-quality healthcare services to society. One of the essential components in the healthcare system is the adequate availability of pharmaceutical supplies. Klinik Pratama Sarang Medika, established in 2022, serves as a primary healthcare facility providing both general and dental services. A common issue encountered is the excessive stockpiling of medicines that are not directly aligned with the drugs most frequently purchased by patients. To address this challenge, the present study focuses on the analysis of sales transaction data by applying data mining techniques, specifically the Apriori algorithm with the association rule method, in order to identify inter-item relationships and provide solutions to the pharmaceutical management issues at Klinik Pratama Sarang Medika. By identifying correlations among medicines, the clinic is expected to formulate more effective drug supply patterns. The research methodology encompasses the collection of transaction data within the period of January 2, 2025, to January 31, 2025, followed by preprocessing stages and the development of a web-based application system utilizing PHP and a MySQL database. Through the application of experimental parameters with a minimum support threshold of 2% and a minimum confidence level of 90%, the analysis successfully generated 15 association rules. Among these rules, the findings indicate the emergence of three frequent itemsets of medicines, namely Rafacort Trimcinolone 4 mg Tablet, Dexadrox Cefadroxil Monohydrate 500 mg, and Tismazol 500 Metronidazole 500 mg (Metiska Farma), with a recorded support value of 3.32% and a confidence value of 93.75%.

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, Sales Pattern, Healthcare

1. PENDAHULUAN

Kesehatan menjadi aspek yang sangat krusial saat ini, terutama dengan semakin banyak varian virus bermunculan, terlebih baru saja melalui Pandemi Covid-19 yang mana virus tersebut sudah banyak memakan korban jiwa. Masyarakat sendiri juga harus menyadari pentingnya menjaga kesehatan mulai sekarang. Oleh karena Sektor kesehatan, baik pada Klinik maupun Rumah Sakit, berperan penting dalam memberikan layanan medis

yang optimal bagi masyarakat. Dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatan, ketersediaan obat-obatan menjadi komponen vital yang harus diperhatikan. Namun, pengelolaan stok obat seringkali menjadi tantangan, terutama karena adanya perbedaan dan fluktuasi kebutuhan obat dari setiap pasien [1][2].

Dalam sebuah Klinik ataupun Rumah Sakit, terdapat sejumlah faktor yang dapat mempengaruhi pola penjualan obat. Misalnya, keterjangkauan harga obat, keberlanjutan penggunaan obat, dan keterkaitan antara jenis penyakit dengan obat yang diresepkan. Dengan menganalisis berbagai jenis obat yang sering dibeli secara bersamaan dapat memberikan wawasan penting bagi manajemen Klinik dalam mengelola persediaan obat, serta menyusun perencanaan pemasaran yang lebih menguntungkan[2]. Akan tetapi, data penjualan yang dimiliki biasanya hanya disimpan sebagai arsip tanpa dilakukan analisis lebih lanjut. Padahal upaya peningkatan penjualan obat dengan cara mengolah data penjualan dapat menjadikan sebuah informasi yang berguna dan bisa lebih menguntungkan.

Klinik Pratama Sarang Medika merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan umum dan gigi yang berdiri pada tahun 2022. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi yaitu menumpuknya stok obat-obatan yang tidak memiliki keterkaitan dengan obat yang umumnya dibeli oleh pasien, bahkan beberapa diantaranya menumpuk hingga melewati masa kadaluwarsa, yang pada akhirnya mengurangi keuntungan akibat pembelian barang yang tidak efektif dari pihak *supplier*. Permasalahan ini muncul karena klinik tersebut belum memahami pola pembelian obat yang saling berkaitan oleh pasien. Sebagai solusinya, fungsi asosiasi yang diimplementasikan menggunakan algoritma Apriori dapat dimanfaatkan sebagai metode *data mining* yang efektif dalam menangani persoalan tersebut.

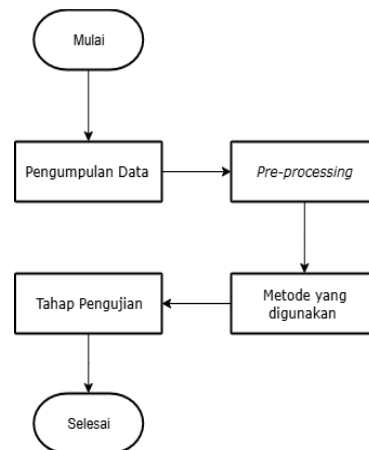
Pemanfaatan data mining memungkinkan proses pengolahan dan analisis data menjadi informasi yang relevan, sehingga mendukung upaya perusahaan dalam merancang strategi pemasaran yang lebih optimal. Tentunya hal tersebut menjadikannya pengetahuan baru sehingga dapat memanfaatkan keuntungan yang lebih dari analisis pola penjualan tersebut [3].

Seperti yang sudah dilakukan penelitian sebelumnya dengan judul penelitian “Implementasi *Data Mining* Pola penjualan *Sparepart* Motor Honda Pada Pt Rotella Persada Mandiri Dengan Menggunakan Algoritma Apriori” pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa data transaksi penjualan dapat diolah menjadi informasi yang berguna [4]. Perbedaan pada penelitian kali ini dengan penelitian terdahulu adalah nilai pengujian minimum *Support* dan *Confidence* serta bahasa pemrograman yang dipakai. Pada penelitian terdahulu hanya melakukan pengujian dengan 1 nilai *support* dan *confidence* namun pada penelitian kali ini menggunakan 2 nilai pengujian *support* dan *confidence*. Kemudian untuk bahasa pemrograman yang dipakai pada penelitian terdahulu yaitu menggunakan Microsoft Visual Studio yang mana akan menghasilkan *output* sistem berbasis aplikasi pada Windows, lalu pada penelitian kali ini menggunakan bahasa pemrograman PHP yang akan menghasilkan *output* sistem berbasis *web*.

Data dari Farmasi Klinik Pratama Sarang Medika yaitu berupa data transaksi penjualan obat. Dimana data tersebut cocok menggunakan algoritma Apriori. Sebagaimana telah dijelaskan, algoritma Apriori digunakan untuk mengidentifikasi pola item yang sering muncul dalam kumpulan transaksi dengan jumlah data yang besar. Aturan asosiasi dalam algoritma ini ditentukan berdasarkan dua parameter utama, yaitu *support* dan *confidence* [5]. Dalam penelitian ini menganalisis pola hubungan antar item yang paling sering terjadi. Sehingga dapat memudahkan apoteker di klinik Pratama Sarang Medika dalam mencari dan menyediakan obat yang memiliki hubungan yang kuat.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu sebuah kerangka kerja yang digunakan sebagai acuan untuk dilakukannya sebuah penelitian. Seperti yang terlihat pada gambar 1. Penelitian dengan topik data mining memiliki beberapa proses mulai dari pengumpulan data hingga tahap akhir yaitu tahap pengujian. Seperti yang dijelaskan [6] Proses data mining bertujuan mengekstraksi informasi bernilai dari data dengan skala yang besar. Hasil dari proses ini selanjutnya diolah dan diidentifikasi sehingga dapat memberikan pengetahuan yang signifikan. Berikut penerapan metodenya:



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Pada Penelitian kali ini digunakannya data dari penjualan obat di Klinik Pratama Sarang Medika. Melalui metode observasi dan wawancara, peneliti menghimpun informasi serta melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada guna merancang sistem yang mampu memberikan solusi atas permasalahan tersebut.

Data yang diperoleh berasal dari Farmasi Klinik Pratama Sarang Medika, dengan fokus penelitian pada transaksi penjualan obat mulai dari tanggal 02 Januari 2025 sampai dengan 31 Januari 2025. Data berisi 986 *record* dan berisi 8 *field* data.

2.2 Pre-processing

Pada *Data Mining* ada tahapan yaitu *Pre-processing*, pada tahap ini dilakukannya proses pengolahan data mentah menjadi data siap olah yang nantinya akan di proses *mining*. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang efektif dan relevan, seperti yang dijelaskan [7] berikut tahapannya:

- a. Pembersihan Data (*Data Cleaning*)
Pada tahapan ini dilakukan *cleansing* data, jika ada record atau atribut yang tidak sesuai ataupun ada salah pengetikan, *record* atau atribut tersebut akan dihapus, sehingga dapat menghasilkan data yang relevan.
- b. Integrasi Data (*Data Integration*)
Integrasi data merupakan proses penggabungan data, dalam proses integrasi data, data dengan lebih dari satu sumber berbeda harus diubah terlebih dahulu ke format yang sama.
- c. Pengurangan Data (*Data Reduction*)
Pada proses ini akan dilakukan pengurangan data dikarenakan tidak semua data dapat dimanfaatkan, melainkan hanya data yang dianggap relevan untuk keperluan analisis yang akan di ekstraksi.
- d. Tranformasi Data (*Data Transformation*)
tahapan ini adalah proses men-tranformasi data tertentu menjadi sesuai untuk pengolahan atau pemrosesan data. Kemudian data disimpan dalam format *.xls*, serta ditransformasikan ke format yang lebih jelas dan dipahami oleh sistem.

Data transaksi yang dimiliki Farmasi Klinik Pratama Sarang Medika, setelah dilakukannya tahap *pre-processing*, seperti pada tabel 1 data yang dihasilkan yaitu sebanyak 452 *record* dari 986 *record* data, dari jumlah total ada 8 *field* data menjadi 2 yaitu Tanggal dan Item.

Tabel 1. Data Transaksi Siap Olah

No	Tanggal	Item
1	02/01/2025	Provital Tablet
2	02/01/2025	Sumagesic Paracetamol 600Mg
3	02/01/2025	Xepazym Metiska Farma
4	02/01/2025	Degirol Dequa Chloride 0,25Mg Rasa Lemon, Medi-Klin Clindamycin Phosphate Gel 1% 15 gr
5	02/01/2025	ULVID 1000 Cholecalciferol 1000IU landson
..
452	31/01/2025	Promuxol ambroxol HCI

2.3 Metode Yang Digunakan

Dalam menganalisis data transaksi penjualan obat di Klinik Pratama Sarang Medika, terdapat beberapa metode yang dilakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Berikut metode yang digunakan:

2.3.1 Association Rules

Association rule adalah salah satu metode dalam *data mining* yang bertujuan menemukan aturan asosiasi dari suatu kumpulan data dengan memenuhi nilai minimum *support* dan *confidence*. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi korelasi atau hubungan antar *item* dalam sebuah *dataset* [8].

Tahap awal dalam algoritma Apriori dimulai dengan pencarian *frequent itemset*, yaitu kombinasi item yang memiliki pola frekuensi tertinggi. Proses ini dilakukan dengan menganalisis item-item yang memenuhi ambang batas minimum *support* dalam *dataset* [9].

a. Untuk menghitung nilai *support* dengan 1 item menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100 \quad (1)$$

b. Sedangkan untuk menghitung nilai *support* dengan 2 item menggunakan rumus *support* sebagai berikut:

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100 \quad (2)$$

Setelah seluruh pola dengan frekuensi tinggi berhasil ditemukan, tahap selanjutnya adalah membentuk aturan asosiasi yang memenuhi nilai ambang batas minimum *confidence*. Proses ini dilakukan dengan menghitung *confidence* pada setiap aturan, misalnya $A \rightarrow B$. Pembentukan aturan asosiasi baru dapat dilakukan setelah semua nilai *support* dihitung dan kombinasi *itemset* terbentuk.

$$\text{Confidence } P(A|B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi A dan B}}{\text{Total Transaksi A}} \times 100 \quad (3)$$

Langkah berikutnya adalah melakukan pengujian terhadap aturan asosiasi yang telah dihasilkan. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah aturan tersebut cukup kuat atau tidak, yang ditentukan melalui perhitungan nilai *lift*. Aturan asosiasi dengan nilai $\text{lift} \geq 1$ menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan antar *item*, sedangkan aturan dengan nilai $\text{lift} < 1$ dianggap tidak memiliki hubungan yang kuat sehingga tidak ditampilkan [10]. Untuk menghitung nilai *lift* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Lift} = \frac{\text{Support (A + B)}}{\text{Support A} * \text{Support B}} \times 100 \quad (4)$$

2.3.2 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan teknik dalam *data mining* yang digunakan untuk menemukan aturan asosiasi antar kombinasi item. Pentingnya suatu aturan ditentukan oleh dua parameter utama: *support* dan *confidence*. *Support* merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa sering suatu kombinasi item muncul dalam keseluruhan data, sedangkan *confidence* menggambarkan tingkat kekuatan hubungan antara item-item tersebut dalam sebuah aturan asosiasi [11].

Algoritma Apriori diterapkan hanya sampai *Itemset3*. Seperti yang dijelaskan [12] bahwa Proses *Join* dan *pruning* bisa diterapkan hanya dari *large itemset 3* (L3), dimana proses ini bertujuan untuk mengurangi jumlah iterasi yang dilakukan agar pembentukan kandidat dan *large itemset* tidak membutuhkan terlalu banyak memori. Pada kasus ini menunjukkan bahwa proses *self-joining* di Apriori untuk kandidat *itemset* panjang (≥ 4) menyebabkan *overhead* memori dan CPU sangat tinggi sehingga mining akan lebih efektif jika dibatasi hanya hingga level-3 (*itemset3*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil analisis serta melakukan pengujian terkait penelitian yang dilakukan, serta pada bagian ini dilakukan proses perhitungan setelah melewati tahap *pre-processing*. Berikut hasil dan pembahasannya:

3.1 Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Analisis pola frekuensi tinggi bertujuan untuk mencari kombinasi item yang memenuhi persyaratan minimum nilai *support*. Penelitian kali ini menggunakan parameter nilai minimum *support* sebesar 2% dengan periode tanggal 02 Januari 2025 hingga 31 Januari 2025.

3.1.1 *Itemset1*

Pada tahap ini menyajikan hasil *itemset1* yang memenuhi kriteria minimum *support* sebesar 2% terdapat 39 *item* yang dinyatakan lolos ke tahap berikutnya. Seperti yang terlihat pada tabel 2 merupakan hasil dari perhitungan *itemset1* yang lolos

Tabel 2. Hasil *Itemset1* yang lolos

No	<i>Item1</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1	K0828	22	4,87
2	K0178	10	2,21
3	K0827	12	2,65
4	K0396	12	2,65
5	K0300	15	3,32
6	K352	15	3,32
7	K0886	10	2,21
8	OR001	14	3,10
9	B311	12	2,65
10	K0424	16	3,54
11	K0890	15	3,32
12	H317	13	2,88
13	H0194	10	2,21
14	K0337	11	2,43
15	K892	21	4,65
16	BS067	12	2,65
17	H0106	14	3,10
18	B313	13	2,88
19	K0350	16	3,54
20	H0104	17	3,76
21	K0169	13	2,88
22	H316	12	2,65
23	K0831	10	2,21
24	K891	35	7,74
25	OR005	30	6,64
26	B0085	18	3,98
27	OR003	10	2,21
28	H314	13	2,88
29	H0307	15	3,32
30	K0899	19	4,20
31	K370	15	3,32
32	k368	19	4,20
33	k0043	13	2,88
34	k0050	12	2,65
35	K04001	11	2,43
36	B0086	14	3,10
37	K419	14	3,10
38	K421	13	2,88
39	K345	12	2,65

3.1.2 *Itemset2*

Pada tahap ini menyajikan hasil *itemset2*, yang mana pada sebelumnya tiap item sudah lolos tahap *itemset1* kemudian dilakukan pencarian *itemset2* yang memenuhi kriteria minimum *support* sebesar 2%. Pada nilai ini terdapat 10 *itemset* yang lolos. Tabel 3 menampilkan hasil perhitungan dari *itemset2* yang berhasil memenuhi kriteria.

Tabel 3. Hasil *Itemset2* yang lolos

No	<i>Item1</i>	<i>Item2</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1	K04001	k0050	11	2,43
2	K0828	K0350	15	3,32
3	K345	K421	11	2,43
4	K0899	K370	13	2,88
5	K0899	k368	12	2,65
6	K0828	K892	16	3,54
7	OR005	K891	29	6,42
8	K892	K0350	15	3,32
9	K0827	K0396	12	2,65
10	K370	k368	14	3,10

3.1.3 *Itemset3*

Pada tahap ini menyajikan hasil *itemset3*, yang mana pada sebelumnya tiap item sudah lolos tahap *itemset2* kemudian dilakukan pencarian *itemset3* yang memenuhi kriteria minimum *support* sebesar 2%. Pada nilai ini terdapat 2 *itemset* yang lolos. Seperti yang terlihat pada tabel 4 merupakan hasil dari perhitungan *itemset3* yang lolos

Tabel 4. Hasil *Itemset3* yang lolos

No	<i>Item1</i>	<i>Item2</i>	<i>Item3</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1	K0899	K370	k368	12	2,65
2	K0828	K892	K0350	15	3,31

3.2 Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah melalui beberapa proses perhitungan nilai *support* pada *item*, kemudian ditemukan kombinasi antar *item* (*itemset*), sebagai perumpamaan jika pelanggan membeli *item* A maka dapat diketahui seberapa sering *item* B yang ikut dibeli dalam transaksi yang sama.

3.2.1 Perhitungan Nilai Confidence

Setelah mencari pola frekuensi tinggi dengan acuan nilai minimum *support*, kemudian terlihat tabel 5 adalah langkah selanjutnya melakukan perhitungan nilai *Confidence* untuk mencari korelasi antar *item*.

Tabel 5. Perhitungan Confidence *Itemset2*

No	A => B	Support A U B	Support A	Confidence	Keterangan
1	OR005 => K891	6,42	6,64	96,67	Lolos
2	K891 => OR005	6,42	7,74	82,86	Tidak Lolos
3	K0899 => K370	2,88	4,20	68,42	Tidak Lolos
4	K370 => K0899	2,88	3,32	86,67	Tidak Lolos
5	K0899 => k368	2,65	4,20	63,16	Tidak Lolos
6	k368 => K0899	2,65	4,20	63,16	Tidak Lolos

No	A => B	Support A U B	Support A	Confidence	Keterangan
7	K370 => k368	3,10	3,32	93,33	Lolos
8	k368 => K370	3,10	4,20	73,68	Tidak Lolos
9	K04001 => k0050	2,43	2,43	100,0	Lolos
10	k0050 => K04001	2,43	2,65	91,67	Lolos
11	K0828 => K892	3,54	4,87	72,73	Tidak Lolos
12	K892 => K0828	3,54	4,65	76,19	Tidak Lolos
13	K0828 => K0350	3,32	4,87	68,18	Tidak Lolos
14	K0350 => K0828	3,32	3,54	93,75	Lolos
15	K892 => K0350	3,32	4,65	71,43	Tidak Lolos
16	K0350 => K892	3,32	3,54	93,75	Lolos
17	K0827 => K0396	2,65	2,65	100,0	Lolos
18	K0396 => K0827	2,65	2,65	100,0	Lolos
19	K345 => K421	2,43	2,65	91,67	Lolos
20	K421 => K345	2,43	2,88	84,62	Tidak Lolos

Terlampir hasil perhitungan dari nilai *confidence itemset2* yang mana yang sebelumnya sudah ditetapkan nilai minimum *confidence* sebesar 90%. *Itemset* dengan nilai *confidence* lebih besar dari minimum *confidence* yang ditentukan akan dinyatakan lolos, sebaliknya *itemset* dengan nilai *confidence* di bawah minimum *confidence* yang ditentukan dinyatakan tidak lolos.

Tabel 6. Perhitungan Confidence *Itemset3*

No	A => B	Support A U B	Support A	Confidence	Keterangan
1	K0899, K370 => k368	2,65	2,88	92,31	Lolos
2	K370, k368 => K0899	2,65	3,10	85,71	Tidak Lolos
3	k368, K0899 => K370	2,65	2,65	100,0	Lolos
4	K0899 => k368, K370	2,65	4,20	63,16	Tidak Lolos
5	K370 => K0899, k368	2,65	3,32	80,00	Tidak Lolos
6	k368 => K370, K0899	2,65	4,20	63,16	Tidak Lolos
7	K0828, K892 => K0350	3,32	3,54	93,75	Lolos
8	K892, K0350 => K0828	3,32	3,32	100,0	Lolos
9	K0350, K0828 => K892	3,32	3,32	100,0	Lolos
10	K0828 => K0350, K892	3,32	4,87	68,18	Tidak Lolos
11	K892 => K0828, K0350	3,32	4,65	71,43	Tidak Lolos
12	K0350 => K892, K0828	3,32	3,54	93,75	Lolos

Terlampir pada tabel 6 hasil perhitungan dari nilai *confidence itemset3* yang mana yang sebelumnya sudah ditetapkan nilai minimum *confidence* sebesar 90%. *Itemset* dengan nilai *confidence* lebih besar dari minimum *confidence* yang ditentukan akan dinyatakan lolos, sebaliknya *itemset* dengan nilai *confidence* di bawah minimum *confidence* yang ditentukan dinyatakan tidak lolos.

3.3 Uji Lift Ratio dan Korelasi

Lift Ratio yaitu parameter yang digunakan untuk menilai seberapa kuat hubungan dalam aturan asosiasi yang terbentuk dengan mengacu nilai *support* dan *confidence*. Nilai ini menggambarkan kemungkinan *item* A dijual bersamaan dengan *item* B.

Tabel 7. Aturan Asosiasi Yang Terbentuk

No	A => B	Confidence	Nilai Uji Lift	Korelasi
1	K0899 , K370 => k368	92,31	21,96	Positif
2	k368 , K0899 => K370	100,0	30,13	Positif
3	K0828 , K892 => K0350	93,75	26,48	Positif
4	K892 , K0350 => K0828	100,0	20,55	Positif
5	K0350 , K0828 => K892	100,0	21,52	Positif
6	K0350 => K892 , K0828	93,75	26,48	Positif
7	OR005 => K891	96,67	12,48	Positif
8	K370 => k368	93,33	22,20	Positif
9	K04001 => k0050	100,0	37,67	Positif
10	k0050 => K04001	91,67	37,67	Positif
11	K0350 => K0828	93,75	19,26	Positif
12	K0350 => K892	93,75	20,18	Positif
13	K0827 => K0396	100,0	37,67	Positif
14	K0396 => K0827	100,0	37,67	Positif
15	K345 => K421	91,67	31,87	Positif

Terlihat pada tabel 7 hasil pengujian *lift ratio*. Pada pembentukan ini terdapat 15 aturan asosiasi yang terbentuk dan menunjukkan adanya korelasi positif.

3.4 Hasil Analisa

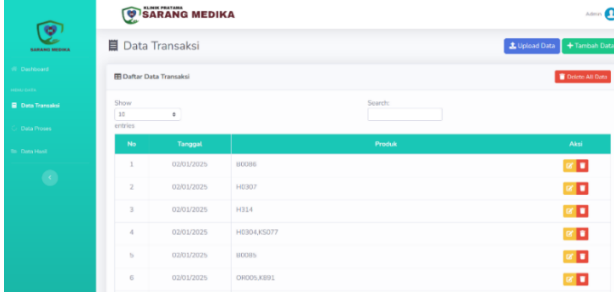
Berdasarkan hasil pengujian sistem terhadap data transaksi pada periode 02 Januari 2025 hingga 31 Januari 2025, dengan parameter nilai minimum *support* sebesar 2% dan nilai minimum *confidence* sebesar 90%, diperoleh sebanyak 15 aturan asosiasi. Berikut hasil Analisa:

- Jika konsumen membeli Prohistin Loratadine Tablet 10mg, PROZEN (obat racikan batuk pilek), maka konsumen juga akan membeli Promuxol Ambroxol HCI
- Jika konsumen membeli, Promuxol Ambroxol HCI, Prohistin Loratadine Tablet 10mg maka konsumen juga akan membeli PROZEN (obat racikan batuk pilek)
- Jika konsumen membeli Rafacort Trimcinolone 4 mg Tablet, Dexadrox Cefadroxil Monohydrate 500 mg, maka konsumen juga akan membeli Tismazol 500 Metronidazole 500mg Metiska farma
- Jika konsumen membeli Dexadrox Cefadroxil Monohydrate 500 mg, Tismazol 500 Metronidazole 500mg Metiska farma maka konsumen juga akan membeli Rafacort Trimcinolone 4 mg Tablet.
- Jika konsumen membeli Tismazol 500 Metronidazole 500mg Metiska farma, Rafacort Trimcinolone 4 mg Tablet maka konsumen juga akan membeli Dexadrox Cefadroxil Monohydrate 500 mg.

- f. Jika konsumen membeli Tismazol 500 Metronidazole 500mg Metiska farma, maka konsumen juga akan membeli Dexadrox Cefadroxil Monohydrate 500 mg, Rafacort Trimcinolone 4 mg Tablet
- g. Jika konsumen membeli Dexovid Obat racikan Radang, maka konsumen juga akan membeli Dexa-M Dexamethasone 0,75
- h. Jika konsumen membeli PROZEN (obat racikan batuk pilek), maka konsumen juga akan membeli Promuxol Ambroxol HCl.
- i. Jika konsumen membeli Albiotin Clindamycin Hdyrochloride 300 mg, maka konsumen juga akan membeli Teosal tablet Dexamedica
- j. Jika konsumen membeli Teosal tablet Dexamedica, maka konsumen juga akan membeli Albiotin Clindamycin Hdyrochloride 300 mg
- k. Jika konsumen membeli Tismazol 500 Metronidazole 500mg Metiska farma, maka konsumen juga akan membeli Rafacort Trimcinolone 4 mg Tablet
- l. Jika konsumen membeli Tismazol 500 Metronidazole 500mg Metiska farma, maka konsumen juga akan membeli Dexadrox Cefadroxil Monohydrate 500 mg
- m. Jika konsumen membeli Nutranex Tranexamic Acid Tablet, maka konsumen juga akan membeli Azithromycin dihydrate 500mg Generik
- n. Jika konsumen membeli Azithromycin dihydrate 500mg Generik, maka konsumen juga akan membeli Nutranex Tranexamic Acid Tablet
- o. Jika konsumen membeli Maxcef - Cefadroxil Monohydrate 250mg Simex, maka konsumen juga akan membeli Vectrine Erdosteine 300mg Kapsul

3.5 Tampilan Layar

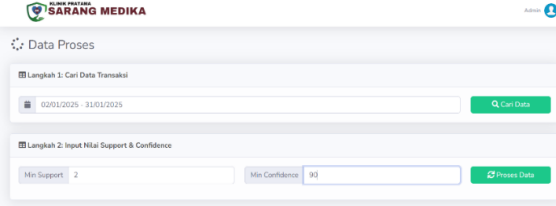
Tampilan layar atau antarmuka pengguna (*user interface*) merupakan elemen penting dalam sebuah program atau aplikasi, karena menampilkan menu, tombol, ikon, tabel, dan komponen interaktif lainnya yang memudahkan interaksi pengguna. Selain menunjukkan apakah program berjalan normal atau terjadi kesalahan.



No	Tanggal	Produk	Aksi
1	02/01/2025	80086	[Edit] [Delete]
2	02/01/2025	84307	[Edit] [Delete]
3	02/01/2025	8124	[Edit] [Delete]
4	02/01/2025	80304,85077	[Edit] [Delete]
5	02/01/2025	80086	[Edit] [Delete]
6	02/01/2025	08001,8881	[Edit] [Delete]

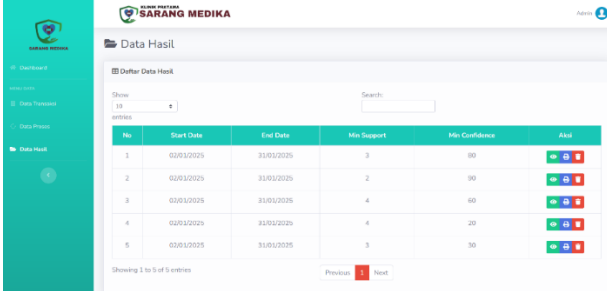
Gambar 2. Tampilan Halaman Data Transaksi

Pada Gambar 2 adalah halaman data transaksi, pada halaman ini tersedia beberapa fitur yang bisa dimanfaatkan, seperti fitur *import data* untuk *upload dataset*, hingga *delete all data* untuk menghapus semua data transaksi.



Gambar 3. Tampilan Halaman Proses Apriori

Pada gambar 3 terlihat halaman ketika ingin melakukan proses *mining* menggunakan algoritma apriori, setelah melakukan *input* periode tanggal hingga *input* nilai minimum, maka seperti yang terlihat gambar 4 akan langsung muncul hasil *mining* dan terdapat histori hasil *mining* data transaksi



No	Start Date	End Date	Min Support	Min Confidence	Aksi
1	01/01/2025	31/01/2025	2	90	[+][-]
2	01/01/2025	31/01/2025	2	90	[+][-]
3	01/01/2025	31/01/2025	4	60	[+][-]
4	01/01/2025	31/01/2025	4	20	[+][-]
5	01/01/2025	31/01/2025	3	30	[+][-]

Gambar 4 Tampilan Halaman Histori Hasil Mining

4. KESIMPULAN

Dari hasil implementasi, dapat disimpulkan bahwa teknik ini mampu di implementasikan dengan baik pada analisis penjualan obat dan cukup membantu Farmasi Klinik Pratama Sarang Medika dalam mengetahui pola penjualan yang terjadi. Informasi pola tersebut sangat berguna untuk pengelolaan stok serta menjadi acuan dalam menentukan obat-obat yang saling berkaitan sehingga dapat mendukung strategi penjualan yang lebih efektif. Berdasarkan perhitungan menggunakan data transaksi periode 02 Januari 2025 hingga 31 Januari 2025 dengan nilai minimum *support* sebesar 2% dan *confidence* sebesar 90%, terbentuk 15 aturan asosiasi yang terdiri dari *itemset 2* dan *itemset 3*. Untuk memudahkan proses pembacaan serta perhitungan program, penelitian ini masih menggunakan kode obat, namun pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat ditambahkan fungsi konversi kode obat menjadi nama obat sehingga hasil analisis dapat ditampilkan dalam bentuk nama obat yang lebih mudah dipahami dan lebih bermanfaat dalam menafsirkan pola penjualan yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Y. Arifin Aprilio Aldo, Husdi, "Penentuan Pola Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 60–71, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.3679.
- [2] A. Ardiansyah, A. T. Zy, and A. Nugroho, "Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus Klinik Pratama Keluarga Kesehatan)," *JISAMAR (Journal ...)*, vol. 7, no. 3, pp. 777–788, 2023, doi: 10.52362/jisamar.v7i3.1163.
- [3] O. Wati and R. Juita, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Obat Untuk Mengetahui Pola Pembelian Obat Pada Apotek Di Kota Nabire," *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform. (JURASIK)*, vol. 9, no. 1, pp. 451–459, 2024, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [4] A. H. Elyas and J. Prayoga, "Implementasi Data Mining Pola penjualan Sparepart Motor Honda Pada Pt Rotella Persada Mandiri Dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *Device J. Inf. Syst. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–31, 2020, doi: 10.46576/device.v1i1.698.
- [5] C. Wulandari, L. Sunardi, and P. Syaifudin, "Penentuan Asosiasi Rule Pada Penjualan Produk UMKM Tugu Mulyo Menggunakan Metode Apriori," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 18–26, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i1.303.
- [6] R. Mahmud and A. Hartanto, "Penerapan Data Mining Rekomendasi Laptop Menggunakan Algoritma Apriori," *Juisi*, vol. 06, no. 02, pp. 21–30, 2020.
- [7] R. Saputra and A. J. P. Sibarani, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 262–272, 2020, doi: <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i2.195>.
- [8] Ahmad Syahrul and A. Solichin, "Rekomendasi Pemilihan Mata Kuliah Dalam Pengisian Rencana Studi Mahasiswa Dengan Penerapan Algoritma Apriori," *J. ELTIKOM J. Tek. Elektro, Teknol. Inf. dan Komput. Vol.*, vol. 6, no. 1, pp. 79–88, 2022, doi: <http://doi.org/10.31961/eltikom.v6i1.549>.
- [9] S. Mulyati, A. Nazir, E. Budianita, and E. P. Cynthia, "Penerapan Algoritma Apriori pada Transaksi Penjualan Produk Cat untuk Meningkatkan Strategi Bisnis," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 434–441, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i2.4725.
- [10] R. Takdirillah, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–46, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2081.
- [11] D. M. Sinaga, W. H. Sirait, and A. P. Windarto, "Analisis Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pemesanan Konsumen Pada Ucokopi," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 68–73, 2021, doi: <https://doi.org/10.47065/jimat.v1i2.105>.
- [12] M. I. A. Effendi and R. D. Indahsari, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Penentuan Kombinasi Barang bagi Sales Motorist," *J. Eksplora Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 153–163, 2024, doi: 10.30864/eksplora.v12i2.866.



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

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

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