

Vol. 4 No. 2 September 2025

E-ISSN : 2962-8628

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MAHASISWA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI (SENAFTI)

"Agentic AI: Dampak Pada Interaksi Manusia dan Mesin"

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



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

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

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

STEERING COMMITTEE

Pelindung

Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc

Penanggung Jawab

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

Ketua Pelaksana

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

Wakil Ketua Pelaksana

Bima Cahya Putra, S.Kom, M.Kom

Sekretaris

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

Bendahara

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

Humas, Publikasi, Dokumentasi dan Desain

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

Acara

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

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

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

Pengelola Editor dan Jurnal

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

Pengelola Teknologi Informasi

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

REDAKSI

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

Wakil Ketua Redaksi :

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

Redaksi Pelaksana :

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

MITRA BESTARI

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

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

KATA PENGANTAR

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

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

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

Jakarta, September 2025

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

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 MENGGUNAKAN 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

ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR PLATFORM X MENGENAI EKSPLOITASI RAJA AMPAT MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Ahmad Aulia Dhaksina Arga^{1*}, Gunawan Pria Utama²

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

Email: ^{1*}2111500845@budiluhur.ac.id, ²gunawan.priautama@budiluhur.ac.id

Abstrak- Aktivitas pertambangan dan pemanfaatan sumber daya alam di kawasan Raja Ampat, Papua Barat Daya, telah memicu beragam respons masyarakat digital melalui platform media sosial X. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sekaligus mengklasifikasikan sentimen publik terkait aktivitas ekstraksi sumber daya di wilayah konservasi tersebut. Data diperoleh pada 10 Juni 2025 dengan metode *web scraping* menggunakan kata kunci “Raja Ampat” sehingga terkumpul 418 komentar. Tahapan analisis meliputi pembersihan data, pelabelan manual ke dalam tiga kategori sikap (mendukung, menolak, dan objektif), transformasi fitur dengan Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF), serta klasifikasi menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM). Dataset dibagi dengan rasio 80:20 untuk pelatihan dan pengujian, sedangkan kinerja model dievaluasi melalui parameter akurasi, presisi, dan recall. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 72,62% dengan distribusi prediksi: 26,2% mendukung, 63,1% menolak, dan 10,7% objektif. Temuan ini memperlihatkan bahwa mayoritas masyarakat digital cenderung menolak aktivitas eksploitasi lingkungan di Raja Ampat. Penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran empiris mengenai persepsi publik digital, tetapi juga menawarkan landasan ilmiah yang dapat dimanfaatkan oleh pemerintah, peneliti, maupun lembaga swadaya masyarakat dalam menyusun strategi komunikasi dan kebijakan konservasi yang lebih adaptif terhadap opini masyarakat. Dengan adanya kontribusi ini, penelitian diharapkan dapat menjadi rujukan bagi kajian serupa pada isu lingkungan lain serta memperluas pemanfaatan metode analisis sentimen dalam konteks kebijakan publik.

Kata Kunci: Analisis sentimen, Raja Ampat, Support Vector Machine (SVM), Platform X, Eksploitasi Lingkungan.

SENTIMENT ANALYSIS OF PLATFORM X COMMENTS ON RAJA AMPAT ENVIRONMENTAL EXPLOITATION USING SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM

Abstract- Mining and natural resource exploitation activities in the Raja Ampat region, Southwest Papua, have generated diverse responses from digital communities through the X social media platform. This study aims to identify and classify public sentiment regarding resource extraction activities in this conservation area. Data were collected on June 10, 2025, using the *web scraping* method with the keyword “Raja Ampat,” resulting in 418 comments. The analytical stages included data cleaning, manual labeling into three sentiment categories (positive, negative, and neutral), feature transformation using Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF), and classification with the Support Vector Machine (SVM) algorithm. The dataset was divided into an 80:20 ratio for training and testing, while model performance was evaluated using accuracy, precision, and recall metrics. The results showed an accuracy rate of 72.62%, with sentiment predictions distributed as follows: 26.2% positive, 63.1% negative, and 10.7% neutral. These findings indicate that the majority of digital communities tend to oppose environmental exploitation activities in Raja Ampat. This research not only provides empirical insights into digital public perceptions of environmental issues but also offers a scientific foundation that can be utilized by government agencies, researchers, and non-governmental organizations in designing communication strategies and conservation policies that are more adaptive to public opinion. With this contribution, the study is expected to serve as a reference for similar research on other environmental issues and to expand the application of sentiment analysis methods in the context of public policy.

Keywords: : Sentiment Analysis, Raja Ampat, Support Vector Machine (SVM), X, Environmental Exploitation

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, terutama *social media*, sudah membuat perubahan besar pada cara masyarakat berinteraksi. Di negara Indonesia, *platform X* (nama aplikasi sebelumnya Twitter) menjadi

media yang sangat diminati karena memiliki fungsi sebagai ruang public digital, tempat masyarakat bisa langsung menyampaikan pandangan, kritik, maupun dukungan terhadap berbagai isu mulai dari sosial, politik, hingga lingkungan.

Adapun isu yang cukup ramai diperbincangkan adalah eksploitasi pada lingkungan di Raja Ampat, Papua Barat Daya. Aktivitas tambang dan pemanfaatan sumber daya alam di lokasi ini memunculkan kekhawatiran serius terkait dampak ekologisnya. Melalui komentar di platform X, masyarakat menunjukkan beragam reaksi—ada yang mendukung upaya pelestarian lingkungan, ada pula yang menunjukkan sikap skeptis.

Untuk memahami lebih dalam pandangan publik tersebut, diperlukan analisis yang dapat mengolah sejumlah data teks dalam jumlah yang besar dan tidak terstruktur. Analisis sentimen, yang merupakan bagian dari Natural Language Processing (NLP), menjadi metode yang tepat karena dapat mengenali sekaligus mengklasifikasikan sikap yang terdapat pada komentar warganet.

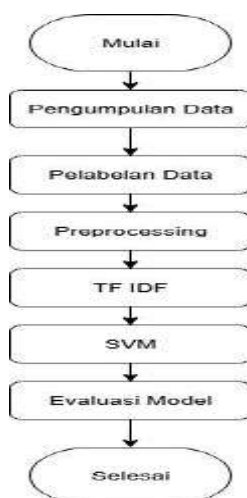
Algoritma yang banyak digunakan dalam analisis sentimen yaitu Support Vector Machine (SVM). Algoritma ini dikenal andal dalam mengolah data berdimensi tinggi seperti teks pendek serta mampu memberikan hasil klasifikasi yang akurat. Dalam konteks eksploitasi lingkungan di Raja Ampat, penggunaan SVM dapat membantu mengungkap pola pandangan publik secara sistematis.

Beberapa riset terdahulu di Indonesia telah mengimplementasikan algoritma *Support Vector Machine* untuk mengkaji sentimen di platform media sosial dengan capaian yang menggembirakan. Sebagai contoh, kajian mengenai persepsi publik di Twitter berkaitan dengan SEA Games 2023 yang berhasil mendemonstrasikan kategorisasi sentimen yang bermakna dengan *accuracy rate* yang tinggi [1]. Namun, penelitian-penelitian sebelumnya umumnya menggunakan library siap pakai seperti Scikit-learn, tanpa mengeksplorasi bagaimana performa algoritma *Support Vector Machine* (SVM) jika *preprocessing* dilakukan secara manual menggunakan *regular expression* dan *dictionary-based*. Celah penelitian (research gap) juga terdapat pada aspek ketidakseimbangan data (*imbalanced dataset*), di mana distribusi kelas sentimen tidak merata dan berpotensi menurunkan kinerja klasifikasi, tetapi belum banyak diteliti secara khusus pada isu lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut, riset ini tidak terbatas pada kategorisasi sentimen semata, namun berusaha mengeksplorasi secara mendalam sudut pandang komunitas digital mengenai upaya konservasi kekayaan alam Indonesia. Melalui implementasi algoritma SVM, diharapkan dapat dicapai evaluasi yang lebih presisi terkait orientasi masyarakat terhadap aktivitas ekstraksi di wilayah Raja Ampat, sekaligus menghadirkan *insight* yang konstruktif bagi *decision maker* dalam memformulasikan pendekatan komunikasi publik dan regulasi ekologi yang lebih optimal untuk periode mendatang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan beberapa tahapan yang akan dilakukan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Proses akuisisi data respons pengguna dilaksanakan melalui media sosial X pada tanggal 10 Juni 2025, dengan menerapkan terminologi pencarian "Raja Ampat". Ekstraksi informasi diimplementasikan menggunakan metode *web scraping* dengan memanfaatkan lingkungan komputasi Google Colab dan pemrograman Python. *Authentication token* Twitter diaplikasikan untuk melakukan akses terhadap *Application Programming Interface* (API) Platform X dan berhasil mengekstrak 418 respons sebagai korpus data. Informasi yang diperoleh mencakup substansi respons, *timestamp* pengiriman, serta metadata pengguna seperti identitas *username*.

2.2 Pelabelan Data

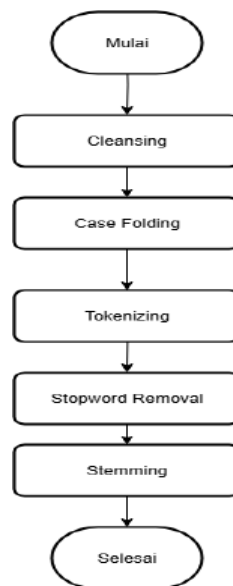
Pada tahap ini, dataset akan diterapkan pelabelan secara manual oleh para expert untuk mengelompokkan komentar menjadi tiga kategori kelas sentimen: positif, negatif, dan netral, memastikan akurasi label untuk pelatihan model SVM. Namun, distribusi kelas menunjukkan ketidakseimbangan, dengan 63,1% negatif, 26,2% positif, dan 10,7% netral, yang dapat menyebabkan bias model terhadap kelas negatif dan menurunkan akurasi prediksi kelas positif serta netral. Penelitian ini belum menerapkan teknik penanganan ketidakseimbangan seperti SMOTE atau undersampling, yang menjadi keterbatasan performa model.

2.3 Prapemrosesan Data (*Preprocessing*)

Data yang terkumpul bersifat belum terstruktur, sehingga diperlukan tahapan pra-pemrosesan untuk menghasilkan data yang bersih dan siap untuk dianalisis. Proses ini mencakup beberapa langkah penting [1]:

- Cleansing: Menghapus elemen yang tidak relevan seperti tagar, Uniform Resource locators (URL), tanda baca dan angka.
- Case Folding: Proses ini dilakukan dengan mengonversi seluruh huruf dalam teks menjadi bentuk kecil (lowercase) agar data tetap konsisten.
- Stopword Removal: Tahapan ini bertujuan menghilangkan kata-kata umum yang tidak memberikan makna penting, misalnya "dan", "atau", "di", dan sejenisnya.
- Stemming: Mengubah kata-kata menjadi bentuk dasarnya dengan menghilangkan imbuhan, contohnya 'menambang' diubah menjadi 'tambang'.
- Tokenizing: Memecah kata agar bisa di proses

Berikut dibawah ini merupakan alur preprocessing yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Preprocessing

2.4 Split Data

Setelah proses Preprocessing ,sebelum klasifikasi dengan *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF),pembagian jumlah data *training* dan *testing* adalah salah satu faktor menentukan akurasi.Dataset dibagi menjadi rasio split data yakni 80:20 [2]. Berikut dibawah ini merupakan hasil dataset yang sudah dibagi menjadi 80% data latih dan 20% data uji yang terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Split Data

Jenis Data	Jumlah
Data Latih	334
Data Uji	84
Dataset	418

2.5 Ekstrasi Fitur

Ekstraksi fitur merupakan tahapan untuk memperoleh karakteristik dari citra digital melalui metode tertentu, misalnya dengan menghitung jumlah piksel pada gambar [3]. Sementara itu, fitur berbasis teks dibentuk menggunakan pendekatan *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) yang merepresentasikan teks dalam bentuk vektor numerik. Selain itu, ditambahkan pula beberapa fitur lain, seperti total jumlah kata, kata berlabel positif, negatif, dan netral, frekuensi penggunaan tanda seru, serta banyaknya kata yang memiliki panjang lebih dari enam karakter, guna memperkaya representasi data.. Proses penerapan *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dilakukan melalui beberapa tahapan berikut::

a. Tahap Persiapan Dokumen

Pada tahap ini, sistem mengambil semua komentar dari data pelatihan yang diproses pada tahap praproses sebelumnya. Komentar dibersihkan dan diubah menjadi kalimat lengkap yang akan diproses untuk ekstraksi fitur. Contoh teks yang akan digunakan adalah: "agnes nazila warga bangga bagi jaga raja empat ancam tambang nikel"

Tabel 2. Persiapan Data

Kata	Frekuensi Dokumen	Total Dokumen	Frekuensi Total
Nikel	1	11	125
Tambang	1	11	183

b. Tahap Perhitungan TF (*Term Frequency*)

Term Frequency (TF) berfungsi untuk menghitung frekuensi kemunculan suatu kata dalam sebuah dokumen komentar. Rumus yang digunakan adalah :

$$TF(t,d) = \frac{\text{jumlah kemunculan kata } t \text{ dalam dokumen } d}{\text{Jumlah total kata dalam dokumen } d}$$

Berikut adalah contoh perhitungan TF untuk 2 kata yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan TF

Kata	Frekuensi Dokumen	Total Kata	TF
Nikel	1	11	0,0909
Tambang	1	11	0,0909

c. Tahap Perhitungan IDF (*Inverse Document Frequency*)

Inverse Document Frequency (IDF) berfungsi untuk menilai tingkat kelangkaan suatu kata dalam keseluruhan kumpulan dokumen. Semakin jarang sebuah kata muncul di banyak dokumen, semakin tinggi pula nilai IDF yang diperolehnya. Rumus untuk menghitung IDF adalah sebagai berikut:

$$IDF(t) = \log(n/df(t)).$$

Di mana N adalah jumlah total dokumen dalam dataset pelatihan, dan df(t) merujuk pada jumlah dokumen yang mengandung kata t. Berikut adalah perhitungan IDF untuk dua kata pada contoh dokumen :

Tabel 4. Perhitungan IDF

Kata	Frekuensi Dokumen	Total Kata	TF	IDF	Frekuensi Total
Nikel	1	11	0,0909	0,9828	125
Tambang	1	11	0,909	0,6017	183

$$\begin{aligned} \text{Nikel: } & \log(Td/Fd) \\ & \log(334/125) = 0,9828 \end{aligned}$$

$$\text{Tambang : } \log(Td/Fd)$$

$$\log(334/183) = 0,6017$$

d. Tahap Perhitungan TF-IDF

Nilai TF-IDF dihitung dengan mengalikan frekuensi kemunculan istilah pada suatu dokumen (TF) dengan bobot IDF dari istilah tersebut. Persamaannya dapat dinyatakan sebagai : $TF-IDF(t,d)=TF(t,d) \times IDF(t)$. Berikut adalah perhitungan TF-IDF untuk 2 kata pada contoh dokumen :

Tabel 5. Perhitungan TF-IDF

Kata	Frekuensi Dokumen	Total	TF	IDF	TFIDF
Nikel	1	11	0,0909	0,9828	0,0893
Tambang	1	11	0,909	0,6017	0,0547

Nikel : $tf \times idf$
 $0,0909 \times 0,928 = 0,0893$

Tambang : $tf \times idf$
 $0,0909 \times 0,6017 = 0,0547$

2.6 Pemodelan Support Vector Machine (SVM)

Algoritma Support Vector Machine (SVM) dirancang untuk menentukan hyperplane terbaik, yaitu sebuah fungsi yang mampu memisahkan dua kelas. Dalam penelitian ini, SVM dimanfaatkan untuk melakukan klasifikasi sentimen berdasarkan fitur yang sudah diekstraksi. Model SVM dengan kernel linier digunakan untuk membagi data ke dalam tiga kategori sentimen, yaitu positif, negatif, dan netral, melalui pencarian hyperplane optimal yang memaksimalkan margin antar kelas. Parameter pelatihan ditetapkan dengan laju pembelajaran ($\alpha = 0,01$) dan jumlah iterasi (epoch = 50). Rumus perhitungan Support Vector Machine disajikan sebagai berikut.

$$f(x) = w^t x = \sum w, x, + b \quad (1)$$

2.7 Evaluasi Model

Pada tahap ini, performa model yang digunakan perlu diukur untuk menilai tingkat akurasi hasil [4]. Evaluasi umumnya dilakukan dengan memanfaatkan confusion matrix, yaitu sebuah metode berbasis tabel matriks yang digunakan dalam proses penilaian [5]. Melalui confusion matrix, dapat dihitung metrik evaluasi seperti precision, recall, dan accuracy dari model..

2.7.1. Precision

Precision adalah rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan hasil prediksi positif [6].

$$Precision = 2 \cdot \frac{Precision \cdot Recall}{Precision + Recall} \quad (2)$$

2.7.2. Recall

Recall adalah perbandingan jumlah dokumen yang relevan terkenali dengan jumlah seluruh dokumen relevan [7].

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (3)$$

2.7.3. Accuracy

Accuracy adalah total keseluruhan frekuensi di mana model *Support Vector Machine* memberikan prediksi yang benar [8].

$$Accuracy = \frac{NB + NeB + PB}{NB + NS + NeB + NeS + PB + PS} \quad (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perangkat Lunak

Penelitian ini menggunakan Python 3.8 pada Google Colab, dipilih karena sumber daya komputasi gratis dan kemampuan mengolah data besar. Web scraping dilakukan dengan *library tweepy* untuk mengakses API Platform X menggunakan authentication token Twitter, menghasilkan 418 komentar pada 10 Juni 2025. Prapemrosesan teks menggunakan *Regular Expression* [9] untuk stopword removal dan *stemming* berbahasa Indonesia menggunakan *Dictionary Based*, serta pandas dan numpy untuk manipulasi data. Ekstraksi fitur *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dan pemodelan *Support Vector Machine* diimplementasikan dengan Perhitungan manual. Kombinasi ini mampu memproses pengumpulan, prapemrosesan, dan analisis data berjalan dengan cukup efisien.

3.2 Pengujian

Adalah sebuah proses percobaan untuk mengetahui kualitas sesuatu[10]. Pada tahap ini, kita dapat mengevaluasi apakah aplikasi berfungsi sesuai dengan harapan. Dalam pengujian menggunakan dengan rasio perbandingan 80:20, diperoleh hasil pengujian seperti yang tercantum pada Tabel 6.

Tabel 6. Confusion Matrix

	Predicted Positif	Predicted Negatif	Predicted Netral
Actual Positif	17	3	2
Actual Negatif	2	42	2
Actual Netral	4	10	2

Hasil *confusion matrix* menunjukkan model *Support Vector Machine* memprediksi kelas negatif dengan cukup baik (42 prediksi benar), namun kesulitan pada kelas positif (17 prediksi benar) dan netral (2 prediksi benar). Ketidakseimbangan data (63,1% negatif, 26,2% positif, 10,7% netral) menyebabkan model bias ke sentimen negatif, dengan pola teks positif (dukungan konservasi) dan netral (pernyataan informatif) kurang terwakili serta memiliki variasi semantik kompleks yang sulit ditangkap *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) manual. Meski demikian, keterbatasan prediksi kelas positif dan netral menunjukkan perlunya teknik seperti *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE) untuk penelitian mendatang. berikut hasil pengujian pada tabel 7.

Tabel 7. Pengujian

Accuracy	Precision	Recall	F-1Score
72,62%	68,95%	72,62%	70,17%

Dibawah ini merupakan contoh perhitungan *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1 Score*.

$$Accuracy = \frac{NB + NeB + PB}{NB + NS + NeB + NeS + PB + PS}$$

$$= \frac{41+3+17}{41+5+3+13+17+5}$$

$$= 0.7262 = 72.62\%$$

$$Precision = \frac{(0.7727 \cdot 22) + (0.7736 \cdot 46) + (0.3333 \cdot 16)}{84} = 0.6895 = 68.95\%$$

$$Recall = \frac{(0.7727 \cdot 22) + (0.8913 \cdot 46) + (0.1875 \cdot 16)}{84} = 0.6895 = 72.62\%$$

$$F1\ Score = \frac{(0.7727 \cdot 22) + (0.8913 \cdot 46) + (0.24 \cdot 16)}{84} = 0.7017 = 70.17\%$$

Untuk memberikan gambaran yang lebih mendetail mengenai pengujian *confusion matrix*, peneliti akan menyajikan contoh kalimat yang telah diprediksi oleh model, yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Prediksi

No	Final Text	Label Asli	Prediksi SVM	Status
1	Ternyata tak ijin tambang cabut sisa nih raja ampat	Negatif	Negatif	Benar
2	Antam kawal tat gag nikel tap izin operas raja ampat	Netral	Netral	Benar
3	Kasus tambang nikel raja ampatak but nono sampono ali hanaf ali j via youtube	Netral	Negatif	Salah
4	Agnes nazila masyarakat nunjuk dukung nyata raja ampat rus cantik ganggu tambang nikel	Positif	Positif	Benar
5	Agnes nazila masyarakat cinta raja ampat gala maka tolak tambang nikel	Positif	Positif	Benar

Hasil analisis sentimen ini tidak hanya memberikan gambaran akademis mengenai penerapan algoritma SVM pada data media sosial, tetapi juga memiliki implikasi praktis. Informasi bahwa mayoritas masyarakat digital menolak aktivitas eksploitasi lingkungan di Raja Ampat dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah, pembuat kebijakan, dan lembaga swadaya masyarakat untuk merancang strategi komunikasi publik yang lebih tepat sasaran serta menyusun kebijakan konservasi yang responsif terhadap persepsi masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam menjembatani antara kajian akademis berbasis data dengan kebutuhan praktis dalam pengelolaan lingkungan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menganalisis sentimen komentar pengguna platform X terkait isu eksploitasi lingkungan di kawasan Raja Ampat dengan menerapkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Melalui tahapan web scraping, pembersihan data, pelabelan manual, transformasi fitur menggunakan *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF), serta klasifikasi dengan SVM, penelitian ini mampu memetakan sikap masyarakat digital terhadap isu lingkungan yang diangkat. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 72,62%, dengan distribusi prediksi sikap 26,2% positif, 63,1% negatif, dan 10,7% netral. Temuan ini menegaskan bahwa mayoritas masyarakat digital cenderung menolak aktivitas eksploitasi sumber daya alam di kawasan konservasi Raja Ampat. Dengan demikian, penelitian ini telah menjawab tujuan utama, yaitu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan persepsi publik digital terhadap aktivitas pertambangan dan pemanfaatan sumber daya di wilayah konservasi. Hasil penelitian ini berkontribusi dengan memberikan landasan empiris bagi pemerintah, LSM, maupun peneliti dalam menyusun kebijakan konservasi yang lebih responsif terhadap persepsi publik digital.

Selain itu, penelitian ini membuktikan bahwa algoritma *Support Vector Machine* dapat digunakan secara efektif untuk menganalisis teks berdimensi tinggi dari media sosial, khususnya dalam konteks isu lingkungan. Keberhasilan metode ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis machine learning dapat menjadi alat bantu yang bermanfaat bagi pemangku kebijakan dan peneliti dalam memahami persepsi publik secara lebih terukur.

Untuk penelitian mendatang, beberapa pengembangan dapat dilakukan. Pertama, masalah ketidakseimbangan data yang masih ditemui dapat diatasi dengan teknik *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE) atau metode lain guna meningkatkan representasi kelas minoritas (mendukung dan objektif). Kedua, penggunaan algoritma berbasis, seperti *Long Short-Term Memory* (LSTM) atau *Transformer*, berpotensi memberikan hasil

yang lebih baik karena mampu menangkap konteks semantik yang lebih kompleks. Ketiga, integrasi analisis lintas platform media sosial serta penggunaan data multibahasa dapat memberikan gambaran persepsi publik yang lebih luas. Dengan langkah-langkah tersebut, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menghasilkan representasi sentimen yang lebih komprehensif sekaligus mendukung penyusunan kebijakan pelestarian lingkungan yang lebih adaptif dan responsif terhadap opini masyarakat digital.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. V. R. Jhosefhin and C. Dewi, "Analisis Sentimen Crawling Data dari Sosial Media X tentang Gaza Menggunakan Metode SVM dan Decision Tree," vol. 6, no. 1, pp. 427–437, 2025.
- [2] Y. A. Prasetyo, E. Utami, and A. Yaqin, "Pengaruh Komposisi Split Data Terhadap Performa Akurasi Analisis Sentimen Algoritma Naïve Bayes dan SVM," vol. 6, no. 2, pp. 382–390, 2024, doi: 10.33650/jecom.v4i2.
- [3] Normah, B. Rifai, S. Vambudi, and R. Maulana, "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [4] M. Azhari, Z. Situmorang, and R. Rosnelly, "Perbandingan Akurasi, Recall, dan Presisi Klasifikasi pada Algoritma C4.5, Random Forest, SVM dan Naive Bayes," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 640, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2937.
- [5] R. Indransyah, Y. H. Chrisnanto, P. N. Sabrina, and S. Kom, "Klasifikasi Sentimen Pergelaran MotoGP di Indonesia Menggunakan Algoritma Correlated Naive Bayes Clasifier," *INFOTECH J.*, vol. 8, no. 2, pp. 60–66, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31949/infotech.v8i2.3103>
- [6] Woro Isti Rahayu, Cahyo Prianto, and Ema Ainun Novia, "Perbandingan Algoritma K-Means Dan Naïve Bayes Untuk Memprediksi Prioritas Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan Pada Pt. Pertamina (Persero)," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 1–8, 2021.
- [7] F. Abdusyukur, "Penerapan Algoritma Support Vector Machine (Svm) Untuk Klasifikasi Pencemaran Nama Baik Di Media Sosial Twitter," *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 73–82, 2023, doi: 10.34010/komputa.v12i1.9418.
- [8] M. D. Muafa, "Pengembangan Aplikasi Berbasis Web dengan Rshiny untuk Data Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes," *Automata*, vol. 3, no. 1, p. 8, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uii.ac.id/AUTOMATA/article/view/21875>
- [9] A. L. dan Z. Amalia, "Jurnal Advance Research Informatika MENGGUNAKAN PHP DAN MySQL," *J. Adv. Res. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 66–72, 2023.
- [10] M. F. A. Maul and Sri Rezeki Candra Nursari, "Pengujian Kondisi Struktur Kontrol pada Website (Studi Kasus: Erigo Official)," *J. Informatics Adv. Comput.*, vol. 3, no. 2, pp. 108–113, 2022, doi: 10.35814/jiac.v3i2.4523.