

Vol 2 No 2 (2023) : SENAFTI 2023

PROSIDING

Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)

- Cyber Security
- Artificial Intelligence
- Programming
- Information System

E-ISSN: 2962-8628



Diterbitkan oleh:
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Budi Luhur



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



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260
<https://senafti.budiluhur.ac.id/>

STEERING COMMITTEE

Pelindung

Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom

Ketua Pelaksana

Dr. Indra Indra, S.Kom., M.T.I.

Sekretaris

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

Bendahara

Noni Juliasari, S.Kom., M.Kom.

Humas dan Publikasi

Riri Irawati, M.Kom.

Acara

Reva Ragam Santika, S.Kom., M.M., M.Kom.

Yulianawati, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom.
2. Nidya Kusumawardhany, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Editor dan Jurnal

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
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.

Pengelola Teknologi Informasi

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

Pengelola Undangan dan Desain

Fajri J. Albadar

REDAKSI

Pelindung : Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M

Penanggung Jawab : Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom.

Ketua Redaksi : Dr. Indra Indra, S.Kom., M.T.I.

Wakil Ketua Redaksi :

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom.
2. Nidya Kusumawardhany, S.Kom., M.Kom.

Redaksi Pelaksana :

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
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.

MITRA BESTARI

1. Dr. Suwanto Raharjo, S.Si., M.Kom (IST AKPRIND Yogyakarta)
2. Dr. EH. Riyadi, MTI. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
3. Dr. Budi Rahmani, S.Pd., M.Kom. (STMIK Banjarbaru)
4. Dr. Hamdani (Universitas Mulawarman)
5. Dr. Ir. Didit Suprihanto, S.T., M.Kom., IPM (Univ. Mulawarman)
6. Dr. Nanang Triagung Edi Hermawan, M.T. (BAPETEN)
7. Dr. Khoerul Anwar, ST, MT (STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA)
8. Dr. Ir. Ridowati Gunawan, S.Kom., M.T. (Universitas Sanata Dharma)
9. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
10. Dr. Ir. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc. (Universitas Budi Luhur)
11. Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
12. Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
13. Dr. Darwan, M.Kom. (IAIN Syekh Nurjati Cirebon)
14. Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
15. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom (Universitas Stikubank)
16. Dr. Jumi, S.Kom, M.Kom. (Politeknik Negeri Semarang)
17. Dr. Aris Sugiharto, S.Si, M.Kom (Universitas Diponegoro)
18. Dr. Anindita Septiarini, S.T., M.Cs. (Universitas Mulawarman)
19. Dr. Imelda Imelda, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
20. Dr. Ir. Utomo Budiyo, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
21. Dr. Ir. Jan Everhard R MT (Universitas Budi Luhur)
22. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
23. Dr. Abdiansah, S.Kom., M.CS. (Universitas Sriwijaya)
24. Dr. Indra, M.T.I (Universitas Budi Luhur)
25. Dr. Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs (UPN Veteran Yogyakarta)
26. Dr. Lilis Susanti Setianingsih, S.T., M.S. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
27. Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T (Universitas Darma PerSAda)
28. Dr. Helna Wardhana, M.Kom. (Universitas Bumigora)
29. Dr. Khasnur Hidayat, S.Kom., M.Cs. (Universitas Bumigora Mataram)
30. Dr. Hendra Cipta, M.Si (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan)
31. Dr. Yulianto Triwahyudi Polly, S.Kom., M.Cs (Universitas Nusa Cendana)
32. Dr. Mohammad Syafrullah, M.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
33. Dr. Ir. Aslan Alwi, S.Si., M.Cs (Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
34. Dr. Gamma Kosala, S.Si (Telkom University)
35. Dr. Ir. Lasmedi Afuan, ST.,M.Cs (Universitas Jenderal Soedirman)
36. Dr. Rahmad Hidayat S.Kom., M.Cs (Politeknik Negeri Lhokseumawe)
37. Dr. Indra Riyanto, S.T., M.T (Universitas Budi Luhur)
38. Windarto, S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
39. Agus Umar Hamdani, M.Kom (Universitas Budi Luhur)

40. Irawan, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
41. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
42. Yuliazmi S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
43. Ir. Siswanto, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
44. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
45. Grace Gata, S.Kom., M. Kom (Universitas Budi Luhur)
46. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
47. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
48. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Mercu Buana)

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-3 pada Tahun 2023 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFIT ke-3 secara daring (*online*) pada tanggal 30 Agustus 2023 dengan tema “Potensi Penambangan Data Untuk Memajukan Kesejahteraan Masyarakat Berlandaskan Kearifan Lokal”. SENAFIT ke-3 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi yang berasal dari 3 provinsi di Indonesia, yaitu DKI Jakarta, Banjarbaru (Kalimantan Selatan), Bandung (Jawa Barat), Palembang (Sumatera Selatan) dan Lhokseumawe (Aceh).

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-3. Buku prosiding ini berisi 4 (empat) topik yaitu *Cyber Security, Artificial Intelligence, Programming, dan 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 *me-review* 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 2023

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

STEERING COMMITTEE.....	i
REDAKSI	iii
MITRA BESTARI	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii

CYBER SECURITY

Pengamanan Dokumen Menggunakan Algoritma *Blowfish* Dan Base64

Dwi Riki Saputra, Reva Ragam Santika..... 1-8

Mengamankan File Pada PT. Fajar Mitra Krida Abadi Dengan Kriptografi Metode *Rivest Code 4*

Reza Nurmadjid, Painem Painem.....9-17

Aplikasi Kriptografi Pengamanan File Menggunakan Algoritma RC4 Berbasis Web Pada SMK Media Informatika

Aditya Zulmar, Rizky Pradana18-26

Penerapan Algoritme Kriptografi AES-256 Dan *Vigenere Cipher* Untuk Pengamanan File Pada Carffeine Cafe

Saddam Fachrezi Hairo, Painem Painem27-35

Aplikasi Keamanan File Menggunakan Algoritma Kriptografi AES128 Berbasis Web Pada Pilar Medical Center

Abiansyah Trista Pandya, Joko Christian Chandra 36-45

Implementasi Algoritma AES-128 Dengan *Blockchain* Untuk Pengamanan File Pada SDN Pasar Baru 3

Rizky Uki Indriani, Mardi Hardjianto 46-54

**Keamanan File Data Anggota Polri Menggunakan Metode AES-128 Dan Base64
Puslitbang Polri Bogor**

Agung Docman Priatama, Painem Painem 55-62

**Implementasi Algoritma Kriptografi *Advanced Encryption Standard* (AES-128) Untuk
Pengamanan Data Berbasis Web**

Alfiansyah Tri Purnomo, Joko Christian Chandra 63-72

**Penerapan Algoritme RSA Dan *Huffman Encode* Untuk Pengamanan File Pada SMP
Negeri 16 Jakarta**

Achmad Sultan Wijaya, Painem Painem 73-82

**Penerapan Algoritma AES-128 Dengan Kunci Acak Untuk Pengamanan File Pada PT
Masaji Prayasa Cargo**

Dandi Pramana, Sejati Waluyo 83-92

**Penerapan Algoritma Kriptografi AES-128 Untuk Mengamankan Data Pegawai Pada
PT Multijaya Sparindo**

Fikri Ardianto, Titin Fatimah 93-102

**Penerapan Algoritme *Advanced Encryption Standard* (AES-128) Untuk Keamanan
File Dokumen Di Toko Kayu Jati Nadia**

Bhagaswara Suwardana, Mufti Mufti 103-112

**Penerapan *E-Commerce* Pada Cookies Dapoer Emak Untuk Memperluas Jangkauan
Pasar**

Alfi Nuraini Zulkarnain, Lis Suryadi, Deni Mahdiana, Bullion Dragon Andah 113-122

**Pengamanan File Dokumen Menggunakan Kriptografi Dengan Metode AES-128
Berbasis Web Pada PT Makara Mulia**

Michael Setyawan, Noni Juliasari 123-130

**Implementasi Pengamanan Dokumen Menggunakan Kriptografi Dengan Algoritme
Rivest Code 4 (RC4) Berbasis Web**

Fakhril Muhariza, Noni Juliasari 131-139

**Implementasi Algoritme *Advanced Encryption Standard* 128 Untuk Mengamankan File
Dokumen PT. Antara Persada Sukses**

Arfian Nur Ikhsan, Dewi Kusumaningsih	140-148
Pengamanan File Penting Pada PT. Cangkeman Utama Kreasi Menggunakan Algoritma AES-128	
Muhammad Ihsan Imanuddin, Rizky Pradana	149-157
Penerapan Algoritma Simetri RC 5 Untuk Mengenkripsi File Transaksi Penjualan Berbasis Web	
Choiril Akhiar, Subandi Subandi	158-166
Implementasi Kriptografi Keamanan File Menggunakan Algoritme <i>Advanced Encryption Standard</i> 128 Berbasis Web	
Rayhan Tamarahadi, Reva Ragam Santika	167-175
Implementasi Kriptografi Algoritme <i>Advanced Encryption Standard</i> (AES-128) Untuk Mengamankan Data Pada <i>Showroom</i> Baroqah Mobil	
Boby Saskia Dwi Saputra, Mohammad Syafrullah	176-185
Penerapan Algoritme Kriptografi SHA-256 Dan AES-256 Untuk Pengamanan File Pada PT Pelangi Sentral Kreasi	
Arief Dharmawan, Haris Munandar	186-195
Implementasi Algoritme AES 128 Untuk Keamanan File Berbasis Web	
Arif Yaomulfurqqan, Wahyu Pramusinto	196-205
Implementasi Algoritme AES 128 Berbasis Web Untuk Mengamankan Dokumen Proyek Pembangunan Perumahan Anggana Sentul PT. Adhi Karya	
Muchammad Faisal Nu'man, Reva Ragam Santika	206-213
Penerapan Kriptografi Menggunakan Algoritme <i>Advanced Encryption Standard</i> (AES-128) Untuk Mengamankan Data Pengiriman Customer Agen JNE Andara	
Tomi Muammar Mudo, Ferdiansyah Ferdiansyah	214-224
Penerapan Algoritma <i>Rivest Code</i> 4 (RC4) Berbasis Web Untuk Keamanan Data Pada SMP Negeri 25 Tangerang	
Dhimaz Syaleh Bagaskara, Pipin Farida Ariyani	225-232

Penerapan Algoritma RC4 Untuk Pengamanan Dokumen Pada PT. Linard Power Kontraktor

Mohamad Shabri Syukur, Mardi Hardjianto 233-241

Implementasi Kriptografi Algoritme *Advanced Encryption Standard* 128 (AES-128) Untuk Pengamanan Data Penjualan Dan Pembelian Mobil Pada Showroom Bob's Auto

Muhammad Reza Rizky, Titin Fatimah 242-250

Implementasi Algoritme Kriptografi Metode AES-128 Untuk Pengamanan File Laporan Data Penjualan Pada Makema Coffee

Muhamad Rizki, Sejati Waluyo 251-259

Implementasi Pengamanan Dokumen Menggunakan Kriptografi Dengan *Advanced Encryption Standard* 256 Pada Celebes Kontruksindo PT

Hoerul Fiji Ardiansyah, Noni Juliasari 260-268

Kriptografi (AES-128) Mengamankan *Data Customer*

Muhammad Ridho, Dewi Kusumaningsih 269-278

Implementasi Kriptografi Dengan Menggunakan Algoritma *Advanced Encryption Standard* 128 (AES-128) Untuk Mengamankan Data Produk Dan Custom Pada PT Padma Mulia Perkasa (PMP)

Agung Febrian, Titin Fatimah 279-287

Implementasi Kriptografi Dengan AES 256 Dan MD 5 Untuk Mengamankankan Data Di PT. Ebdesk Teknologi

Dandhi Aldianto, Arief Wibowo 288-295

Implementasi Pengamanan Dokumen Menggunakan Kriptografi Dengan Algoritme AES-128 Pada CV. Cipta Mitra PersAda

Mohamad Arif Novianto, Noni Juliasari 296-303

Implementasi Keamanan File Menggunakan Algoritme *Advanced Encryption Standard* (AES-128) Pada SMK PGRI 15 Jakarta

Denise Fatthurrahman, Purwanto Purwanto, Gunawan Pria Utama 304-313

Implementasi Algoritma Kriptografi *Advanced Encryption Standard* Dengan Counter Mode Pada RC Cafe

Muchammad Agung Saputra, Pipin Farida Ariyani	314-323
Penerapan Algoritma <i>Advanced Encryption Standard</i> 128 Untuk Pengamanan File Pada SMKN 1 Kota Tangerang	
Ardianto Prasetyo, Rizky Pradana	324-331
Pengamanan File Berbasis Web Dengan Menerapkan Algoritme <i>Advanced Encryption Standard</i> (AES-128) Pada CV Mitra Kurir Express	
Fariz Syaropal Anam, Titin Fatimah	332-340
Implementasi AES-128 Untuk Pengamanan File Berbasis Web Pada PT. Mardikadaya Tribuana	
Abdul Haadziq Ds, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti	341-349
Implementasi Algoritma <i>Advanced Encryption Standard</i> (AES-128) Untuk Pengamanan File Dalam Lingkungan Kerja Industri	
Kevin Roy, Pipin Farida Ariyani	350-359
Implementasi Kriptografi <i>Advanced Encryption Standard</i> (AES-128) Untuk Pengamanan Dokumen Pada Klinik Pet Love Center	
Bagus Eka Prayoga, Reva Ragam Santika	360-368

Artificial Intelligence

Penerapan Algoritma KNN Untuk Analisis Sentimen Komentar Youtube Indonesia Tuan Rumah Piala Dunia U-20	
Hadi Rahmah Esa Putra, Utomo Budiyanto	369-378
Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Penjualan Kendaraan Pada PT. Solusi Integrasi Pratama (Sitama)	
Imtiazaki Darmawan, Reva Ragam Santika	379-388
Identifikasi Citra Pornografi Menggunakan Algoritma <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) Dan Mobilenet-V2 Pada Aplikasi Haioo	
Fatih Muhamad Ridho, Mardi Hardjianto	389-397

Penerapan Algoritma *Naïve Bayes Classifier* Pada Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Terhadap *Childfree* Pada Twitter

Christina Dwi Angelina, Painem Painem 398-407

Pengenalan Citra Wajah Dan Perhitungan Jarak Pada Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* Dan *Haversine Formula*

Muh. Mustafa Daniel Noya, Mardi Hardjianto 408-416

Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saraf Dengan Metode *Certainty Factor* Dan *Forward Chaining*

Tis Jalaludin, Wahyu Pramusinto 417-426

Analisis Data Penjualan Toko NTN Racing Sport Menggunakan Algoritme *Frequent Pattern Growth* Berbasis Web

Danu Saputra, Windarto Windarto 427-435

Penerapan Metode *Multinomial Naïve Bayes* Untuk Menganalisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Wahyoo

Ilham Alamsyah, Rizky Tahara Shita 436-444

Analisis Sentimen Menggunakan Metode *Naïve Bayes* Terhadap Produk PT. Imin Technology Berdasarkan Ulasan Dari Tokopedia

Syahjuddin Azra, Rizky Tahara Shita 445-452

Implementasi Metode *Association Rules* Dengan Algoritme Apriori Untuk Pola Pembelian Konsumen Di PT. Sehati Bangunan Abadi

Simbar Mardani, Subandi Subandi 453-462

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Sistem Pernapasan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Di Rumah Sakit Bhayangkara

Alvito Muhammad Rafif Prihcayadi, Rizky Pradana 463-472

Penerapan *Exponential Smoothing* Untuk Optimasi Algoritma Data Mining Dalam Peramalan Penjualan Bahan Bakar Minyak

Bekti Kusuma Dewi, Deni Mahdiana 473-482

Implementasi *Naïve Bayes Classifier* Untuk Klasifikasi Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Kinerja DPR

Faraz Septarian Adi Nugroho	483-492
Implementasi Algoritma <i>Support Vector Machine</i> Dalam Memprediksi Harga Saham PT. Krakatau Steel Tbk	
Reza Kurniawan, Dian Anubhakti	493-502
Penerapan <i>FP-Growth</i> Dalam <i>Market Basket Analysis</i> Belanja Konsumen PT. Mitra Tiga Utama	
Muhammad Daffa Narendro Wicaksono, Painem Painem	503-512
Klasterisasi Algoritma <i>K-Means</i> Pada Kepuasan Mahasiswa Terhadap Dosen Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur	
Dewinta Kusuma Putri, Hendri Irawan	513-520
Implementasi Algoritme <i>K-Nearest Neighbour</i> Dan <i>Lexicon Based</i> Untuk Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi Gramedia Digital Pada Media Sosial Twitter	
Al Adiat Firman Alamsyah, Sri Mulyati	521-529
Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Nilai Akademik Menggunakan Algoritme <i>K-Means Clustering</i> Di SMP Negeri 207 SSN	
Reza Pahlevi Kurniawan, Ferdiansyah Ferdiansyah	530-538
Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kesehatan Mental Pada Twitter Menggunakan Algoritme <i>K-Nearest Neighbor</i>	
Ahmad Ilham, Wahyu Pramusinto	539-547
Implementasi Algoritme C4.5 Untuk Prediksi Ketepatan Waktu Layanan YES Di Agen GLC Gemilang	
Afif Bangkit Nur Rahmaan, Gunawan Pria Utama	548-557
Metode <i>Forward Chaining</i> Pada Aplikasi Mobile Pendeteksi Kerusakan <i>Handphone</i>	
Divania Alfiza Sumarno	558-566
Penerapan Algoritme <i>You Only Look Once Version 8</i> Untuk Identifikasi Abjad Bahasa Isyarat Indonesia	
Agung Ma'ruf, Mardi Hardjianto	567-676

Penerapan Algoritme *K-Means Clustering* Dalam Pengelompokan Penyakit Pasien Pada UPTD Puskesmas Wuryantoro

Oktaviani Prastiwi, Sri Mulyati 577-586

Prediksi Status Polis Nasabah Asuransi Jiwa Menggunakan Metode *Naive Bayes*

Zulianda Saputra, Arief Wibowo 587-594

Rancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Gigi Dengan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor*

Alfandi, Noni Juliasari 595-604

Implementasi Algoritme *Frequent-Pattern Growth* Untuk Market Basket Analysis Berbasis Web Pada Coffee & Burger

Rizqa Amanah Akhiriyah, Mohammad Syafrullah 605-613

Penerapan Asosiasi *Data Mining* Untuk Strategi Penjualan PT. Abadi Jaya Rodaperkasa Dengan Algoritma Apriori

Ryo Umar Wahid, Subandi Subandi 614-621

Sistem Aeroponik Otomatis Untuk Pertanian Cerdas Berbasis IoT

Muhammad Tresna Mukti, Rizky Pradana 622-631

Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Eks Pejabat Pajak Diperiksa KPK Pada Youtube Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*

Dhika Dwi Kurnianto, Sejati Waluyo 632-641

Perancangan Sistem Informasi Penjualan Makanan Dan Minuman Pada Kedai Ngkong

Bagast Panji Pradana, Hestya Patrie 642-649

Penerapan Metode *Weighted Product (WP)* Dalam Penentuan Guru Terbaik Di SMPIT Insan Mubarak

Muhammad Muniif Abdurrasyid, Joko Sutrisno 650-657

Penerapan Algoritme *Naïve Bayes* Dalam Memprediksi Juara Liga Primer Inggris Musim 2022/2023

Guzti Eka Putra, Titin Fatimah 658-668

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kampung Keluarga Berencana Menggunakan Metode *Waterfall*

Muhammad Rezha Pahlevi, Reni Septiyanti 669-676

Implementasi *Naïve Bayes Classifier* Terkait Pencalonan Ganjar Pranowo Sebagai Calon Presiden 2024 Di Twitter

Fadila Salsabila, Utomo Budiyo 677-686

Implementasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* Pada Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Digital Korlantas Polri

Egi Puji Sutrisno, Safrina Amini 687-695

Penerapan Metode Algoritma *Frequent-Pattern Growth* Untuk *Market Basket Analysis* Pada Kantin Perguruan Tinggi

Wahyu Budi Prakoso 696-705

Implementasi *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor* Untuk Diagnosa Penyakit Sapi Pada Bakom Farm

Fajar Fitrianto, Wahyu Pramusinto 706-715

Penerapan *Naïve Bayes* Untuk Menganalisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Penetapan Calon Presiden 2024 Pdp

Sulthan Laksono Ramadhan, Windarto Windarto 716-725

Pengelompokan Nilai Siswa Di SMPN 177 Jakarta Selatan Menggunakan Algoritma *K-Means*

Alif Yaomulfurqqan, Achmad Solichin 726-735

Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Kebijakan Subsidi Kendaraan Listrik

Aga Syabana Putra, Dian Anubhakti 736-744

Penerapan Algoritma *Naïve Bayes* Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Universitas Budi Luhur Berbasis Web

Upit Fitriani, Arief Wibowo 745-753

Penerapan *K-Means Clustering* Kebutuhan Obat Pada Puskesmas Suka Tani

Reza Dinata, Lestari Margatama	754-761
Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Peserta Magang Menggunakan Algoritma C4.5 Decision Tree Pada Perusahaan XYZ	
Muhammad Azmi Fadhlurrahman, Titin Fatimah	762-770
Sistem Pakar Metode <i>Forward Chaining</i> Untuk Mendiagnosis Penyakit Kucing Di Dokter Hewan Welli Martopo	
Tasya Mutia Eka Putri, Dewi Kusumaningsih	771-780
Penerapan Metode <i>Certainty Factor</i> Untuk Mengidentifikasi Kerusakan Sepeda Motor Matic Honda Beat Berbasis Web	
Muhamad Dava Azzaria Yahya, Purwanto Purwanto	781-789
Penerapan Metode <i>Market Basket Analysis</i> Terhadap Data Penjualan Cat Food Menggunakan Algoritme <i>Frequent-Pattern Growth</i> Pada Surya Petshop	
Ikhsan Endang Prasetya, Pipin Farida Ariyani	790-799
Diagnosa Penyakit Kulit Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Di RS Gandaria	
Salman Zaidan, Purwanto Purwanto	800-809
Analisis Sentimen Pada Media Sosial Twitter Terhadap Infrastruktur Jalan Di Lampung Menggunakan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	
Muhammad Ravi Arjunanto, Sejati Waluyo	810-817
Analisis Sentimen Terhadap Presiden Pada Facebook Dengan Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes</i>	
Fania Salsabila, Arief Wibowo	818-825
Sentimen Analisis Tentang Hilirisasi Industri Berdasarkan Opini Masyarakat Di Twitter Menggunakan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>	
Marlina Hidayat, Utomo Budiyo	826-835
Penerapan Algoritma <i>K-Nearest Neighbors</i> Untuk Mengklasifikasi Sentiemen Masyarakat Terhadap Keberadaan Chat GPT	
Ari Ahmad Sobari, Mohammad Syafrullah	836-845

Penerapan Algoritme *K-Nearest Neighbors* (KNN) Untuk Menganalisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan Masuk Sekolah Pukul 5 Pagi

Aina Fatihah, Haris Munandar 846-855

Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Anies Baswedan Menjadi Calon Presiden 2024 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Ekstraksi Fitur *Countvectorizer* Dan Algoritma *K-Nearst Neighbor*

Muhammad Ardhiansyah, Mohammad Syafrullah 856-863

Analisis Sentimen Komentar Youtube Tentang Program Kampus Merdeka Berbasis Web Menggunakan Algoritma Multinomial *Naïve Bayes*

Rubi Ahmad Fauzan, Mufti Mufti 864-871

Implementasi *Forward Chaining* Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Tulang Di Rumah Sakit Bhayangkara Lemdiklat Polri

Mohamad Fadhilah Saputro, Mufti Mufti 872-881

Implementasi Algoritme C4.5 Untuk Klasifikasi Kelayakan Kenaikan Kelas Pada Siswa Menengah Pertama Berbasis Web

Wiwi Risnawati, Arief Wibowo 882-891

Sistem Pakar Untuk Diagnosis Dan Penanganan Penyakit Dan Hama Tanaman Khususnya *Aglaonema* Menggunakan *Certainty Factor*

Dimas Fauzi Ramadhan, Gunawan Pria Utama 892-900

Analisis Data Transaksi Penjualan Vape (*Market Basket Analysis*) Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis Website

Rafli Fatahillah, Arief Wibowo 901-908

Penerapan Metode *Certainty Factor* Untuk Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Anak Berbasis Website

Syahla Nur Luthfiyana, Gunawan Pria Utama 909-918

Implementasi *K-Means Clustering* Pada Data Penduduk Miskin Lingkungan Ii Di Kelurahan Manembo-Nembo

Maxsi Bambang, Lestari Margatama 919-928

Analisis Sentimen Masyarakat Di Media Sosial Twitter Terhadap Penyelenggaraan Piala Dunia U20 2023 Di Indonesia Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN)

Saddam Afghan Ramdhani, Sejati Waluyo 929-935

Data Mining Metode K-Nearest Neighbor Untuk Memprediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa FTI Universitas Budi Luhur

Asprilla Ananda Wicaksana, Windarto Windarto 936-945

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT Berbasis Web Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Klinik Tomang

Argi Afnan Rifa, Mufti Mufti 946-955

Penerapan Metode *Forward Chaining* Dalam Sistem Pakar Diganosa Jenis Penyakit Menular

Franklyn Frensius Putra Kilimandang, Sejati Waluyo 956-965

Metode *Association Rule* Dan Algoritma Apriori Dalam Implementasi *Data Mining* Untuk Pembuatan Paket Penjualan Di Mesha Petshop

Theodorus Agum Gumilang, Pipin Farida Ariyani 966-975

Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mekanik Sepeda Motor Vespa Klasik Menggunakan Metode *Certainty Factor Goods Garage*

Prasetyo Dewantara, Purwanto Purwanto 976-984

Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) Analisis Sentimen Tweet Pada Elektabilitas Bakal Calon Presiden 2024

Rizki Ananda Putra, Wahyu Pramusinto 985-994

Implementasi Klasterisasi *K-Means* Untuk Mengurangi Jumlah Pengangguran Di Provinsi Jawa Barat Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Teguh Firmansyah, Yuliazmi Yuliazmi 995-1003

Penerapan Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Di Klinik

Nur Cholis Rifai, Haris Munandar 1004-1013

Peningkatan Strategi Promosi Kedai Kopi Stiga Bintaro Dengan Algoritme *Frequent Pattern - Growth*

Abdul Rizki Apriliyanto, Deni Mahdiana 1014-1021

Penerapan Algoritma *Naïve Bayes* Pada Twitter Untuk Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Ketua Umum PSSI Terpilih Periode 2023-2027 Bapak Erick Thohir

Feroli Bahru Al Rouf, Gandung Triyono, Nawindah 1022-1031

Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Tata Letak Penjualan Di Toko Swalayan

Muhammad Imron Ramdhani, Grace Gata, Bulion Dragon Andah 1032-1040

Analisis Sentimen Masyarakat Di Twitter Terhadap Pegawai Pajak Dengan Metode *Multinomial Naïve Bayes*

Wildan Syahidillah 1041-1048

Penerapan Algoritme C4.5 Terhadap Kelayakan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Pada Kantor Kelurahan Kedaung

Inda Putri Patricia, Hendri Irawan 1049-1057

Penerapan *Case Base Reasoning* Untuk Identifikasi Hama Dan Penyakit Padi Studi Kasus Kabupaten Purbalingga

Rizki Gunawan, Imelda Imelda 1058-1066

Penerapan Algoritma Apriori Asosiasi Perilaku Pasar Berbasis Web Pada *Byas Market*

Ibrahim Adha Fadilla, Siswanto Siswanto 1067-1076

Klasterisasi Wilayah DKI Jakarta Berdasarkan Data Kejadian Bencana Pemprov Dki Jakarta Menggunakan *K-Means*

Widyo Isworo Nugroho, Yuliazmi Yuliazmi 1077-1085

Implementasi Algoritme *K-Means Clustering* Untuk Pengelompokkan Wilayah Rawan Banjir Pada BPBD Kota Tangerang

Try Wathoriq, Subandi Subandi 1086-1093

Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Tilang Elektronik Pada Twitter Dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Hendriansyah, Wahyu Pramusinto	1094-1101
Penerapan Metode <i>Naive Bayes</i> Untuk Kritik Saran Wisatawan Terhadap Tempat Wisata Pada Kabupaten Gunung Kidul	
Doni Arya Utama	1102-1110
Klasterisasi Karyawan Berdasarkan Data Konsultasi Psikologi Menggunakan <i>K-Means</i>	
Agid Supeno, Rusdah Rusdah	1111-1118
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Berbasis Web Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Pada Puskesmas Kembangan	
Erika Oktaviani, Utomo Budiyo	1119-1126
Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap PDI Perjuangan Pada Twitter Menggunakan Metode <i>Naive Bayes</i>	
Wahidin Deni Kurniawan, Mufti Mufti	1127-1134
Model Sistem Pakar Deteksi Hama & Penyakit Kembang Kol Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i>	
Fadilah, Muhammad Khalil Zikri, Rahmadi	1135-1143
Implementasi Metode <i>Certainty Factor</i> Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Kelapa	
Taufiq Wahyu Hidayat	1144-1153
Model Aplikasi Diagnosis Penyakit Anjing Menggunakan Metode <i>Naive Bayes</i>	
Siti Fathimah, Bagus Pambudhi, Dwi Mulyani	1154-1163
Penerapan Algoritme Apriori Untuk Analisis Data Penjualan Produk Pada Kedai BM Coffee	
Febrian Said Pamungkas, Mardi Hardjianto	1164-1171
Optimasi Metode <i>Scraping Data</i> Produk Dari Platform Tokopedia.Com	
Muhammad Daffa Al Farizi, Rahmad Hidayat, Musta'inul Abdi	1172-1181
Penggunaan Algoritme <i>Naive Bayes</i> Untuk Prediksi Hasil Belajar Siswa SMAN 3 Rangkasbitung Berdasarkan Sosial Ekonomi	
Ahmad Subaji, Dewi Kusumaningsih	1182-1191

Sistem Peringkat Teks Otomatis Pada Artikel Berita Bahasa Inggris Menggunakan NLP (*Natural Language Processing*) Dengan Pendekatan *Hybrid*

Farah Raihanunnisa, Muhammad Arhami, Rahmad Hidayat 1192-1199

INFORMATION SYSTEM

Penerapan *Website E-Commerce* Menggunakan *Framework Codeigniter* Pada Toko Pixel Haven Digital Printing

Oktavianto Mustaqiim, Bima Cahya Putra 1200-1209

Perancangan *E-Commerce* Berbasis *Website* Pada Toko Pakaian Nazwa Collection

Gerry Alvarel, Muhammad Ainur Rony 1210-1219

Penerapan *E-Commerce* Menggunakan *Content Management System (CMS)* Untuk Mendukung Aktivitas Penjualan Toko Combi Shop

Ivan Dhafalla Firmansyah, Dian Anubhakti 1220-1229

Implementasi *E-Commerce* Dengan Menggunakan *Content Management System (CMS)* Pada Toko Nord 53 Merch

Didit Rahadita, Humisar Hasugian 1230-1239

Penerapan *E-Commerce* Dengan *Content Management System* Pada Apotek Nico Sehat

Ramma Trilenda, Dian Anubhakti 1240-1249

Realisasi *E-Commerce* Berorientasi *Content Management System* Dalam Rangka Mendukung Penjualan Pada Margi Konfeksi

Miftahudin, Humisar Hasugian 1250-1259

Implementasi *Content Managemnet System (CMS) Wordpress* Untuk Meningkatkan Pangsa Pasar Pada Toko Gatotkaca Komputer

Devi Liana Sari, Bruri Trya Sartana 1260-1269

Penerapan Sistem Informasi *Electronic Customer Relationship Management* Untuk Meningkatkan Kualitas Bisnis Pada Harto Rent Car

Faraz Jonanda Putra, Muhammad Ainur Rony	1270-1279
Perancangan Dan Analisis Implementasi Website E-Commerce Menggunakan Laravel Pada PT Kenbry Marmer Pratama	
Dewi Sari, Lis Suryadi	1280-1289
Perancangan Dan Implementasi Sistem Penjualan Online Pada Toko Batik Siliwangi Untuk Meningkatkan Penjualan Dan Efisiensi Bisnis	
Enggar Widianoro, Atik Ariesta	1290-1299
Perancangan Dan Implementasi Website E-Commerce Pada Toko Meonthrift	
Ahmad Renaldi Iskandar, Dian Anubhakti	1300-1309
Implementasi Customer Relationship Management (CMS) Berbasis Web Dalam Meningkatkan Pelayanan Pada Galleon Coffee Shop	
Bambang Waluyo, Bruri Trya Sartana	1310-1319
Optimalisasi E-Commerce Berbasis Content Management System Untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Toko Online Desslerid	
Muhammad Ibnu Imam, Atik Ariesta	1320-1329
Penerapan Simple Additive Weighting Dalam Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Agent Helpdesk Terbaik Di Customer Care	
Tania Nainggolan, Agus Umar Hamdani	1330-1339
Pengembangan E-Commerce Berbasis Website Untuk Meningkatkan Daya Saing Usaha Batik Pada Toko Queen Jaya	
Abdul Malik Fajar, Atik Ariesta	1340-1349
Implementasi Electronic Customer Relationship Management Dalam Meningkatkan Pelayanan Pelanggan Di Feby Laundry	
Stefanus Alfin Bagaskara, Yuliazmi Yuliazmi	1350-1359
Penerapan E-Commerce Berbasis Content Management System Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Toko Pancing Ibu Dwi	
Shinta Listiyani, Agus Umar Hamdani	1360-1369

Perancangan Website E-Commerce Untuk Mendukung Penjualan Toko Berkah Jaya Prima

Muhammad Alfain Asshidiqi, Ita Novita 1370-1379

Penerapan E-Commerce Berbasis Content Management System Untuk Mendukung Penjualan Dan Pemasaran Pada Toko Tembakau Sebaters

Shofwan Hadi, Agus Umar Hamdani 1380-1389

Implementasi Sistem E-CRM Dalam Penerapan Informasi Terhadap Pelayanan Wali Murid Di TK Putra IX

Fatah Idzhar Hamdi, Agus Umar Hamdani 1390-1399

Simple Additive Weighting Dalam Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Terbaik SMK Global Informatika

Aditya Abbdu Syukur, Goenawan Brotosaputro 1400-1409

Penerapan E-Commerce Dengan Content Management System Untuk Mendukung Penjualan Produk Pada Toko Osten Tantious

Aghni Amelia Wiguna, Agus Umar Hamdani 1410-1419

Penerapan Model E-CRM Pada Coffee Shop Trifecta Untuk Menunjang Kegiatan Promosi Dan Loyalitas Pelanggan

Afdal Kohar, Ita Novita 1420-1429

Peningkatan Pelayanan Pelanggan Menggunakan Customer Relationship Management (CRM) Berbasis Web Pada Cafe Tongkrongan Tikum

Taufik Ramadhan, Wendi Usino 1430-1438

Implementasi Sistem Penjualan Toko Ditha's Kitchen Dalam Berbasis Web E-Commerce

Bayu Chandra Utomo, Lauw Li Hin 1439-1447

Penerapan Metode AHP Dan SMART Pemilihan Driver Terbaik Di Sekretariat Jenderal DPR RI

Nadia Salsa Amartya, Humisar Hasugian 1448-1456

Sistem Penunjang Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighthing (SAW) Penilaian Kinerja Terapis Di Klinik Pela 9

Galuh Indra Indrawan, Lis Suryadi	1457-1466
Perancangan <i>E-Commerce</i> Berbasis Web Dengan <i>Content Management System</i> Pada Toko Mainan Boluner Shop	
Yoga Fitryawan Santoso, Samsinar Samsinar	1467-1476
Perancangan <i>Electronic Customer Relationship Management</i> (E-CRM) Dalam Meningkatkan Pelayanan Transaksi Bisnis Jemaah Pada Syahara Tour & Travel	
Abi Muhammad Alfarezy, Joko Sutrisno	1477-1485
Rancangan Sistem Informasi Penjualan <i>Online</i> Berbasis Web <i>E-Commerce</i> Pada Cov.Id Store	
Renaldhy Junanto, Lauw Li Hin	1486-1494
Perancangan Strategi <i>Customer Relationship Management</i> (CRM) Untuk Peningkatan Penjualan Pada Coffee Shop UD. Djaya	
Balqis Juliani, Hendrawan, Muhammad Ainur Rony	1495-1504
Penerapan Metode <i>Profile Matching</i> Dalam Sistem Penunjang Keputusan Pada Seleksi Pelamar Kerja Di Perusahaan	
Rhama Hizkia Romitha Andrio, Dian Anubhakti	1505-1514
Perancangan <i>Website E-Commerce</i> Untuk Meningkatkan Jumlah Pelanggan Pada Toko Maranatha @ Grace	
Fanny Valeria, Atik Ariesta	1515-1524
Implementasi <i>E-Commerce</i> Berbasis <i>Website</i> Pada Anfieldmart	
Yusuf Rendi, Dian Anubhakti	1525-1533
Pengembangan <i>Website E-Commerce</i> Untuk Pemasaran Dan Manajemen Transaksi Pada Toko Go Sport	
Muhammad Irfan Malik, Atik Ariesta	1534-1543
Penerapan <i>Retain E-CRM</i> Berbasis Web Dalam Upaya Mempertahankan Pelayanan Penjualan Perusahaan CV. Gemilang Permata	
Muhamad Yasin Fachruddin, Bima Cahya Putra	1544-1553

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* Pemilihan Pegawai Terbaik Pada PT. China Construction Bank Indonesia

Muhamad Irfansyah, Lis Suryadi 1554-1563

Perancangan *Website E-Commerce* Untuk Penjualan Dan Pengelolaan Bisnis Pada Toko Jossparts

Satrio Bagus Sindu Adi, Atik Ariesta 1564-1572

Analisis Dan Perancangan *E-Commerce* Pada Toko Perisai Yoga Yogi Untuk Mendukung Layanan Penjualan

Hesti Lestari, Lauw Li Hin 1573-1582

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Pemilihan Guru Terbaik Pada SMA Islam Al-Ayaniyah

Angga Yuda Pratama, Ita Novita 1583-1592

Penerapan *E-Commerce* Berbasis *Website* Menggunakan CMS Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Toko Robil Busana

Maulana Ferdiansyah, Samsinar Samsinar 1593-1602

Analisis Dan Perancangan *E-Commerce* Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Toko Bengkel Jhon Garage & Sparepart

Harry Novenlie, Ita Novita 1603-1612

Sistem Penunjang Keputusan Kinerja Kepada Guru SMA Daarul Muqorrobin Dengan Menggunakan Metode AHP Dan SAW

Muhammad Raul Firdaus, Yudi Santoso 1613-1622

Penerapan Token Digital JWT Untuk Pinjam *Inventory* Di PT. MNC Digital Indonesia

Prana Apsara Wijaya, Sejati Waluyo 1623-1632

Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Dan Pengeluaran Kas Kecil PT. Skytrans Prima Niaga

Laila Amalia, Grace Gata, Atiek Ariesta, Iman Permana 1633-1640

Implementasi *Web Ecommerce* Berbasis *Content Management System* (CMS) Wordpress Pada Warung Makan Amy

Awanda Intan Swandari, Yudi Santoso	1641-1648
Analisis Dan Perancangan <i>E-Commerce</i> Menggunakan <i>Content Management System</i> (CMS) Pada Toko Asia Petshop	
Yuan Herawanty, Yudi Santoso	1649-1658
Mengembangkan <i>Electronic Customer Relationship Management</i> (E-CRM) Dengan <i>Framework Of Dynamic CRM</i> Pada Inti Jaya Mart	
Randa Ferdiansah, Hendri Irawan	1659-1667
Model Aplikasi Penyewaan Dan Penjualan Alat <i>Outdoor</i> Berbasis Web	
Saefuddin, Siti Aulia, Wahyudi Ariannor	1668-1677
Aplikasi <i>E-Voting</i> Pemilihan Kepala Desa Berbasis Website	
Ruliah, Erwin Arry Kusuma, Mina	1678-1687
Model Pelayanan Survey Kepuasan Masyarakat Pada Puskesmas Berbasis Web	
Muslihuddin, Ahmad Mujahid	1688-1695
Aplikasi Monitoring Pengelolaan Tempat Wisata Di Kotabaru Berbasis Android	
Yulia Yudihartanti, Kisty Madelia	1696-1704
Aplikasi Pendaftaran Dan Pengelolaan Data Akademik Pada PKBM Al-Firdaus Berbasis Web	
Eka Chandra Kirana, Nabila, Siti Abidah	1705-1712
Model Pelayanan Majelis Jemaat Gereja Kalimantan Evangelis Banjarbaru	
Nidia Rosmawanti, Maya Angreini, Muslihuddin	1713-1720
Penggunaan Aplikasi Digital Dalam Meningkatkan Efektivitas Kerja Pegawai	
Budi Susarianto, Bambang Heri	1721-1728
Analisis Dan Perancangan <i>E-Commerce</i> Menggunakan <i>Content Management System</i> (CMS) Pada Loopsbikestop	
Andrey Saputra, Lis Suryadi, Bima Cahya Putra, Ita Novita	1729-1738

Penerapan Metode *Acquire* E-CRM Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pendapatan Serta Mengembangkan Cakupan Pasar Perusahaan

Imam Fidianto, Bruri Trya Sartana 1739-1746

Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Promethee* Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Perpanjangan Kontrak Kerja Pada PT. Pintar Seluruh Indonesia

Danar Irawan, Bima Cahya Putra 1747-1756

PROGRAMMING

Penerapan Algoritme *A* Pathfinding* Pada Musuh Dalam Game Keong Emas Berbasis Android

Ramdan Ramadhanu Hartono, Purwanto Purwanto 1757-1765

Penerapan Metode FYS Pada Game Edukasi 3d “Alat Musik Tradisional” Berbasis Android Di Sekolah Dasar

Wendy Firdiansyah, Rizky Pradana 1766-1774

Penerapan Metode *Waterfall* Untuk Pembuatan Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis IoT Di Kali Cengkareng Drain

Lola Priscila, Joko Christian Chandra 1775-1783

Rancang Bangun *Smartbox* Menggunakan Metode *Prototype* Untuk Penerimaan Paket Berbasis *Internet Of Things*

Avivul Ardian Sahid, Pipin Farida Ariyani 1784-1793

Prototipe Pendeteksi Kebakaran Berbasis Android Pada *Smarthome* Menggunakan Modul Wemos D1 R2

Sefta Diwa Ananda, Titin Fatimah 1794-1802

Penerapan Metode *Prototype* Untuk *Smart Home* Menggunakan Sensor LDR, DHT Dan *Infrared* Berbasis Android

Araswita, Gunawan Pria Utama 1803-1811

Penerapan Algoritma Haversine Terhadap Aplikasi Absensi Berbasis Web Di Balitbang KumHam

Hafidh Djati Nugraha, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti 1812-1820

Prototype Car IoT Wifi Pengantar Barang Di Dalam Ruangan Berbasis Nodemcu Esp8266 Menggunakan Wifi Dan Blynk

Refigo Adriansyah, Gatot Purwanto 1821-1829

Prototipe Smart Garden Menggunakan Berbasis Android Pada Pondok Hijau Homestay

Almas Satria Bimantara, Windarto Windarto 1830-1839

Penerangan Otomatis Dan Monitoring Arus Listrik Menggunakan Arduino Uno Berbasis Internet Of Things

Muhammad Fathurrahman, Gunawan Pria Utama 1840-1848

Prototipe Alat Berbasis IoT Dengan Sensor PIR Dan Sensor DHT11 Berbasis Website Pada CV. Bukti Nyata

Irfan Arif Fauzi 1849-1857

Prototipe Berbasis IoT Menggunakan Alat Wemos D1 R1, Sensor DHT 11, MQ 2 Di PT. PLN Icon Plus

Alfio Yulastino 1858-1866

Monitoring Kendali Daya Listrik Dengan Sensor PZEM-004T Dan HC-SR501 Di PT. Cipta Dimensi Teknologi

Imam Wahyudi, Siswanto Siswanto 1867-1874

Penerapan Fuzzy Logic Untuk Penyiram Otomatis Tanaman Janda Bolong Dengan Sensor Kelembaban Tanah Dan Suhu

Faulina Faulina, Imelda Imelda 1875-1884

Penerapan Metode Neural Network Backpropagation Sebagai Klasifikasi Dan Metode Finite State Machine Sebagai Tindakan NPC Pada Game Third Person “Si Pitung” Berbasis Desktop

Muhammad Rivaie, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, Hari Soetanto, Indra Indra 1885-1993

Sistem Kontrol Dan Monitoring Listrik Ruangan Menggunakan INA219 Berbasis Nodemcu Dan Web Pada PT Mitra Integrasi Informatika

Mochamad Iendra Fahlevi	1994-2002
Sistem Pengendalian Dan Pemantauan Hidroponik Berbasis Internet Of Things Menggunakan Esp32 Dan Smartphone Android	
Syahrial Danu Wardhana, Wahyu Pramusinto	2003-2010
Sistem Kontrol Air Conditioner (AC) Berbasis Internet Of Things Pada Ruang E-Learning Universitas Budi Luhur	
Pandu Ishari S, Joko Christian Chandra	2011-2018
Prototipe Smart Home Berbasis Internet Of Things Menggunakan Website Pada Perumahan Jasmine Garden 2	
Muhammad Syaidi Abdul Rais, Windarto Windarto	2019-2027
Prototipe Sistem Parkir Karyawan Otomatis Menggunakan Nodemcu Dan RFID Untuk Mengelola Parkir Menggunakan Web	
Alviano Praditya Lisdiawan, Joko Christian Chandra	2028-2036
Sistem Monitoring Penyiraman Tanaman Otomatis Pada Kelurahan Cikasungka Menggunakan Mikrokontroler ESP-8266, Sensor DHT11, Sensor Soil Moisture Berbasis Web	
Rachmad Septyanto, Joko Christian Chandra	2037-2046
Implementasi Teknologi Internet Of Things Pada Prototipe Rumah Pintar Berbasis Aplikasi Android	
Abdul Rosyid, Gunawan Pria Utama	2047-2056
Penerapan Algoritma Finite State Machine Pada Non Playable Character Dalam Game “Sangkuriang : Simple Patform Game”	
Erico Septian Widodo, Dewi Kusumaningsih	2057-2065
Analisa Dan Implementasi Web Service Menggunakan Metode Restful API Pada Aplikasi Peminjaman Aset	
Hendrik Gunawan, Hari Soetanto	2066-2073
Prototipe Sistem Tempat Sampah Otomatis Berbasis IoT Wemos D1R2 Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan Infrared	
Ricky Zulham Pahlawan, Purwanto Purwanto	2074-2081

Merancang Sensor Suhu Pada Suatu Ruangan Data Center Menggunakan Mikrokontroler Node MCU ESP8266 Berbasis (IoT)

Rivan Ashari Firmansyah, Rizky Tahara Shita 2082-2090

Penerapan Metode Prototipe Untuk Sistem Keamanan Pada Toko UD. Mega Lalong

Mega Saputri, Pipin Farida Ariyani 2091-2099

Prototipe IoT Pemberi Pakan Kucing Otomatis, Pakai Wemos D1R1, Sensor Ultrasonik & Water Level

Angelina Septiani Vania Putri, Gunawan Pria Utama 2100-2107

Penerapan Deteksi Kebakaran Berbasis IoT Dengan Sensor Suhu Dan Gas Pada Toko Kacamata Optik Asia

Zaenal Arif, Siswanto Siswanto 2108-2116

Sistem Monitoring Dan Kontrol Pada Smart Garden Menggunakan Esp8266 Dengan Firebase Dan Smartphone Android

Endi Ardiyan, Rizky Pradana 2117-2126

Model Smart Aquarium Berbasis Iot Mikrokontroler Nodemcu Esp8266

Fitriyadi, Ahmad Bukhori, Sushermanto 2127-2134

Penerapan Algoritma Finite State Machine Dalam Game Maze Quis Pengenalan Huruf Bagi Anak Usia Dini

Abi Dinar Ramadhan, Reva Ragam Santika 2135-2144

Penerapan Fungsi Transforming Dan Rate Limiting Untuk Management API Di Perusahaan

M. Ainurrahman, Siswanto Siswanto 2145-2153

Prototipe Internet Of Things Untuk Monitoring Suhu, Penerangan Dan Kebakaran Pada Smart Office

Muhammad Fathurachman, Dewi Kusumaningsih 2154-2163

Penerapan Web Service Untuk Manajemen Tugas Di PT Sinemart Indonesia

La Tansa, Safrina Amini 2164-2173

Sistem Penerangan Otomatis Berbasis *Prototyping* Pada Zonaphoto Menggunakan Sensor LDR Dan PIR Berbasis Android

Fernanda Mahardhika, Titin Fatimah 2174-2182

Implementasi *Restful Web Service* Dengan *JSON Web Token* Untuk Pemesanan Produk Di PT. Lestari Adil Makmur

Ahmad Afhandi Simatupang 2183-2192

Rancang Bangun Perangkat *Internet Of Things* Deteksi Dini Tanah Longsor Berdasarkan Pergerakan Dan Kelembaban Tanah

Agung Muhandiansyah, Siswanto Siswanto 2193-2202

Sistem Pencegah Kebakaran Dini Berbasis IoT Menggunakan ESP8266 Pada PT Deltacipta Saranapromosi

Chandra Hendri Ansyah, Subandi Subandi 2203-2210

Prototipe Gas Dan API Berbasis IoT NodeMCU Esp8266 Menggunakan Sensor MQ-2 Dan *Flame Sensor*

Adi Prayoga, Sejati Waluyo 2211-2220

Sistem Pendeteksi Kebakaran Pada Rumah Menggunakan Metode *Programmable Logic Control*

Jeremia Alexander, Arief Wibowo 2221-2229

Penerapan *Finite State Machine* Pada Game “Timun Mas” Berbasis Android

Rangga Pradana, Dewi Kusumaningsih 2230-2239

Rancangan Bangun Tempat Sampah Pintar (*Smart Trash*) Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan Arduino Uno

Heru Cahya Wahyudi, Mardi Hardjianto 2240-2247

Rumah Pintar Berbasis Web Dengan Sensor LDR, DHT, Dan Infra Merah, Sebagai Prototipe IoT

Muhammad Donny Hutomi, Pipin Farida Ariyani 2258-2267

Implementasi Metode *Prototyping* Pada Alat Pemberian Pakan Burung Via Website Di Kios Arifin

Kausar, Mufti Mufti 2268-2277

Implementasi Zahir Accounting Untuk Menyelesaikan Transaksi Keuangan Pada Bimba – AIUEO Cabang M. Kahfi II

Aulia Rachmawati Illahi, Grace Gata, Atik Ariesta, Ratna Ujian Dari 2278-2287

Implementasi Sistem E-CRM Untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan Miss U Ice Cream

Dimas Wirapratama, Joko Sutrisno 2288-2297

STEERING COMMITTEE

Pelindung

Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom

Ketua Pelaksana

Dr. Indra, S.Kom., M.T.I.

Sekretaris

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

Bendahara

Noni Juliasari, S.Kom., M.Kom.

Humas dan Publikasi

Riri Irawati, M.Kom.

Acara

Reva Ragam Santika, S.Kom., M.M., M.Kom.

Yulianawati, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom.
2. Nidya Kusumawardhany, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Editor dan Jurnal

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
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.

Pengelola Teknologi Informasi

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

Pengelola Undangan dan Desain

Fajri J. Albadar

REDAKSI

Pelindung : Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M

Penanggung Jawab : Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom.

Ketua Redaksi : Dr. Indra, S.Kom., M.T.I.

Wakil Ketua Redaksi :

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom.
2. Nidya Kusumawardhany, S.Kom., M.Kom.

Redaksi Pelaksana :

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
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.

MITRA BESTARI

1. Dr. Suwanto raharjo, S.Si., M.Kom (IST AKPRIND Yogyakarta)
2. Dr. EH. Riyadi, MTI. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
3. Dr. Budi Rahmani, S.Pd., M.Kom. (STMIK Banjarbaru)
4. Dr. Hamdani (Universitas Mulawarman)
5. Dr. Ir. Didit Suprihanto, S.T., M.Kom., IPM (Univ. Mulawarman)
6. Dr. Nanang Triagung Edi Hermawan, M.T. (BAPETEN)
7. Dr. Khoerul Anwar, ST, MT (STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA)
8. Dr. Ir. Ridowati Gunawan, S.Kom., M.T. (Universitas Sanata Dharma)
9. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
10. Dr. Ir. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc. (Universitas Budi Luhur)
11. Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
12. Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
13. Dr. Darwan, M.Kom. (IAIN Syekh Nurjati Cirebon)
14. Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
15. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom (Universitas Stikubank)
16. Dr. Jumi, S.Kom, M.Kom. (Politeknik Negeri Semarang)
17. Dr. Aris Sugiharto, S.Si, M.Kom (Universitas Diponegoro)
18. Dr. Anindita Septiarini, S.T., M.Cs. (Universitas Mulawarman)
19. Dr. Imelda, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
20. Dr. Ir. Utomo Budiyo, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
21. Dr. Ir. Jan Everhard R MT (Universitas Budi Luhur)
22. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
23. Dr. Abdiansah, S.Kom., M.CS. (Universitas Sriwijaya)
24. Dr. Indra, M.T.I (Universitas Budi Luhur)
25. Dr. Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs (UPN Veteran Yogyakarta)
26. Dr. Lilis Susanti Setianingsih, S.T., M.S. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
27. Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T (Universitas Dharma Persada)
28. Dr. Helna Wardhana, M.Kom. (Universitas Bumigora)
29. Dr. Khasnur Hidayat, S.Kom., M.Cs. (Universitas Bumigora Mataram)
30. Dr. Hendra Cipta, M.Si (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan)
31. Dr. Yulianto Triwahyudi Polly, S.Kom., M.Cs (Universitas Nusa Cendana)
32. Dr. Mohammad Syafrullah, M.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
33. Dr. Ir. Aslan Alwi, S.Si., M.Cs (Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
34. Dr. Gamma Kosala, S.Si (Telkom University)
35. Dr. Ir. Lasmedi Afuan, ST.,M.Cs (Universitas Jenderal Soedirman)
36. Dr. Rahmad Hidayat S.Kom., M.Cs (Politeknik Negeri Lhokseumawe)
37. Indra Riyanto, S.T., M.T (Universitas Budi Luhur)
38. Windarto, S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
39. Agus Umar Hamdani, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
40. Irawan, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
41. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
42. Yuliazmi S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
43. Ir. Siswanto, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
44. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
45. Grace Gata, S.Kom., M. Kom (Universitas Budi Luhur)
46. Dolly Virgiani Shaka Yudha Sakti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
47. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)

48. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Mercu Buana)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT dan hanya karena rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) Ke-3 pada Tahun 2023 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFIT ke-3 secara daring (*online*) pada tanggal 30 Agustus 2023 dengan tema “Potensi Penambangan Data Untuk Memajukan Kesejahteraan Masyarakat Berlandaskan Kearifan Lokal”. SENAFIT ke-3 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi yang berasal dari 3 provinsi di Indonesia, yaitu DKI Jakarta, Banjarbaru (Kalimantan Selatan), Bandung (Jawa Barat), Palembang (Sumatera Selatan) dan Lhokseumawe (Aceh).

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-3. 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 2023

Tim Penyusun

PENERAPAN METODE *MULTINOMIAL NAÏVE BAYES* UNTUK MENGANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI WAHYOO

Ilham Alamsyah^{1*}, Rizky Tahara Shita²

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

Email: ¹ilhamalamsyah510@gmail.com, ²rizky.taharashita@budiluhur.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak-Aplikasi Wahyoo adalah penyedia jaringan distribusi dan penjualan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan potensi UMKM di bidang kuliner yang saat ini dalam jangkauan wilayah Jabodetabek. Wahyoo menyediakan lebih dari 2.000 jenis bahan baku, termasuk beras, minyak goreng, tepung, dan produk segar seperti sayuran, buah, dan daging. Selain itu, Wahyoo juga menyediakan produk siap jual seperti FMCG (Fast Moving Consumer Goods) dan produk siap masak seperti Frozen Food. Dalam pelaksanaannya, aplikasi wahyoo membantu pengguna dan memiliki keuntungan lain yang membuat pengguna merasa puas terhadap layanan yang diberikan. Namun, aplikasi ini juga memiliki masalah atau fitur yang kurang disukai oleh pengguna. Terkait tinjauan pengguna mengenai kepuasan atau ketidakpuasan penggunaan aplikasi wahyoo, salah satunya adalah dengan memberikan tinjauan di Google Play Store. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen pengguna terhadap layanan aplikasi dengan pendekatan machine learning dan ekstraksi fitur CountVectorizer dan Algoritme Multinomial Naive Bayes. Dataset yang digunakan bersumber dari ulasan pengguna aplikasi pada Google Play Store, hasil analisis berdasarkan 413 ulasan yang diterima menunjukkan nilai positif ulasan memiliki angka yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai negatif ulasan dengan persentase 71,7%. Hasil pengujian dari dataset tersebut didapatkan nilai akurasi sebesar 88%, presisi sebesar 90%, dan recall sebesar 92%.

Kata Kunci: Ulasan, Klasifikasi, *Multinomial Naïve Bayes*, Ekstraksi Fitur

IMPLEMENTATION OF THE *MULTINOMIAL NAÏVE BAYES* METHOD TO ANALYZE SENTIMENT OF USER REVIEWS OF WAHYOO APPLICATION

Abstract-The Wahyoo application is a distribution and sales network provider that aims to increase the efficiency and potential of MSMEs in the culinary field which are currently within the reach of the Jabodetabek area. Wahyoo provides more than 2,000 types of raw materials, including rice, cooking oil, flour and fresh products such as vegetables, fruit and meat. In addition, Wahyoo also provides ready-to-sell products such as FMCG (Fast Moving Consumer Goods) and ready-to-cook products such as Frozen Food. In its implementation, the Wahyoo application helps its users and has other advantages that make users feel satisfied regarding the services provided. However, this application is also not free from problems or errors faced by its users. Regarding user reviews on satisfaction or dissatisfaction with the use of the Wahyoo application, one of which is by providing reviews on the Google Play Store. This research aims to examine user emotions towards application services using a machine learning technique and feature extraction CountVectorizer and Algoritme Multinomial Naive Bayes. The dataset used comes from application user reviews on the Google Play Store, the findings of the examination, relying on 413 received evaluations, indicate that the sentiment of positive reviews holds more significance than that of negative reviews, with a proportion of 71.7%. The outcomes of the experiment, derived from the set of data, yielded an accuracy rate of 88%, a precision rate of 90%, and a recall rate of 92%.

Keywords: Reviews, Classification, *Multinomial Naïve Bayes*, Feature Extraction

1. PENDAHULUAN

Aplikasi Wahyoo adalah penyedia jaringan distribusi dan penjualan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan potensi UMKM di bidang kuliner yang saat ini dalam jangkauan wilayah Jabodetabek. Dalam pelaksanaannya, aplikasi wahyoo membantu pengguna dan memiliki keuntungan tambahan yang membuat pengguna merasa puas terkait layanan yang diberikan. Namun, aplikasi ini juga tidak terhindar dari permasalahan atau kesalahan yang dihadapi oleh pengguna, hal tersebut dapat menimbulkan ketidakpuasan pengguna.

Berkaitan dengan ulasan pengguna mengenai kepuasan atau ketidakpuasan penggunaan aplikasi wahyoo, salah satu caranya adalah dengan memberikan ulasan di *Google Play Store*. Dari ulasan tersebut, diperlukan proses untuk membedakan pendapat yang positif dan negatif dengan melakukan analisis sentimen. Dari banyaknya *review* yang tersedia, jika dilakukan analisis akan berguna bagi Wahyoo dalam mengkategorikan sentimen positif atau

negatif serta hasil sentimen bisa digunakan sebagai informasi dalam mengevaluasi perkembangan aplikasi tersebut.

Analisis sentimen adalah teknik untuk mengekstrak informasi opini, memahami, dan memproses teks secara otomatis untuk mengidentifikasi emosi yang terkandung dalam opini. Pengguna internet melakukan analisis pendapat di platform media sosial untuk memberikan penilaian atau pandangan pribadi. Tujuan dari analisis sentimen adalah untuk menentukan pendapat seseorang dengan mempertimbangkan topik yang spesifik [1]. Pada penelitian sebelumnya mengenai analisis sentimen terhadap kandidat presiden Indonesia 2019 dari media sosial twitter yang menggunakan metode naïve bayes [2]. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa dalam pengujian 3 kategori kandidat presiden 01 dan 02, diperoleh tingkat ketepatan masing-masing sebesar 64,6% dan 58%. Sementara itu, pada pengujian 2 kategori kandidat presiden 01 dan 02, ditemukan hasil ketepatan berturut-turut sebesar 77,7% dan 88%. Kandidat presiden nomor urut dua menunjukkan kinerja tertinggi dimana nilai f-measure mencapai 0,88.

Metode naïve bayes dapat juga diimplementasikan dalam menganalisis sentimen opini publik mengenai larangan mudik pada twitter dan didapatkan nilai akurasi yaitu 83,38% [3]. Dengan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan evaluasi sentimen dari ulasan pengguna kepada aplikasi Wahyoo. Dilakukan penelitian sentimen pada ulasan aplikasi Wahyoo dengan metode klasifikasi multinomial naïve bayes.

Metode multinomial naïve bayes dipilih sebab diketahui mempunyai akurasi tinggi meskipun perhitungannya sederhana [4]. Selain itu, metode multinomial naïve bayes menerapkan dasar-dasar probabilitas kata per kata dan label kategori untuk memprediksi probabilitas label pada dokumen, umumnya digunakan pada penelitian pengklasifikasian teks karena efisiensi dan kemudahan perhitungannya [4]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami alur kerja metode multinomial naïve bayes pada analisis sentimen pada ulasan aplikasi Wahyoo di Google Play Store dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang kepuasan pengguna yang digunakan untuk fitur yang dikembangkan.

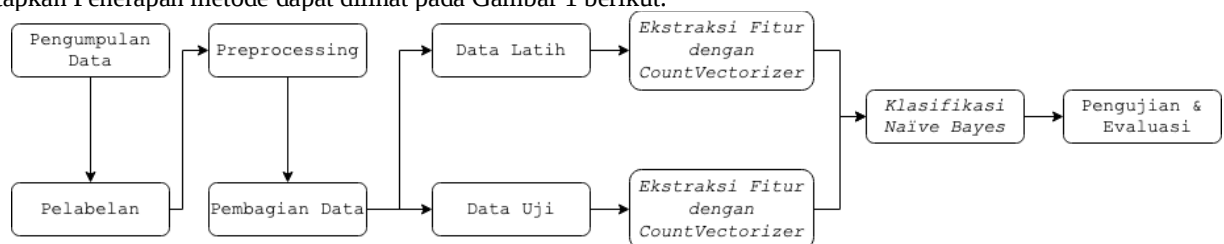
2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan dataset yang berasal dari ulasan pengguna aplikasi wahyoo pada *google play store*. Dataset diperoleh melalui fase pengumpulan data dibantu menggunakan *package google-play-scraper* dengan mensortir berdasarkan ulasan yang paling relevan.

2.2 Penerapan Metode

Dalam membuat sistem analisis sentimen untuk data review aplikasi Wahyoo di Google Play Store dengan menggunakan metode multinomial naïve bayes, dibutuhkan gambaran rencana implementasi yang digunakan dalam penelitian ini. Gambaran ini dimaksudkan agar penelitian bisa dilaksanakan sesuai rencana yang telah ditetapkan Penerapan metode dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan dilakukan data dibantu dengan *package google-play-scraper* dengan mensortir berdasarkan ulasan yang paling relevan. Selanjutnya mengurutkan data berdasarkan tanggal dibuatnya ulasan secara descending. Setelah proses pemilahan dan pengurutan tanggal dibuatnya selesai, maka berikutnya yaitu mendownload dataset tersebut ke dalam format csv.

2.4 Pelabelan

Data yang sudah terhimpun selanjutnya diberi label sentimen untuk setiap data tinjauan. Semua tinjauan yang terkumpul selanjutnya diberi label positif atau label negatif yang dilaksanakan secara manual. Label positif

diberikan untuk tinjauan yang membangun, ungkapan terima kasih, dan penghargaan. Label negatif diberikan untuk tinjauan seperti keluhan, ejekan, dan mencemarkan nama baik kepada aplikasi.

2.5 Preprocessing

Data yang diberikan label selanjutnya dilakukan *preprocessing*. Preprocessing dilakukan pada data teks yang akan diubah menjadi format yang lebih baik sehingga menghasilkan informasi teks dengan mutu yang prima dan siap dimanfaatkan pada proses berikutnya [5]. Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan pada preprocessing sebagai berikut:

a. *Case Folding*

Case Folding adalah penyamaan *case* dalam dokumen [6]. *Case folding* bertujuan untuk menyamaratakan seluruh kata.

b. *Cleansing*

Cleansing adalah proses menghapus karakter dan simbol yang tidak diperlukan pada suatu teks seperti tanda pagar (#), mentions (@), bilangan, tanda baca, emoji, dan menghilangkan spasi yang berlebihan.

c. *Mengubah Slang Word*

Mengubah slang word merupakan proses menggantikan kata-kata informal menjadi kata-kata formal. Tindakan ini diterapkan supaya kata-kata yang disingkat atau diperpanjang dapat diubah menjadi kata-kata standar yang sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) [7].

d. *Tokenization*

Tokenization adalah memecah kata-kata dalam kalimat, paragraf, atau halaman menjadi potongan kata tunggal atau *termmed word* yang berdiri sendiri [8].

e. *Stopword Removal*

Stopword removal merupakan proses mengekstraksi kata-kata penting dari hasil pemisahan kata. Terdapat algoritma stoplist yang berusaha menghapus kata-kata yang tidak diperlukan dan daftar kata yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan kata-kata penting [9]. Kata-kata yang dihapus adalah kata-kata yang tidak deskriptif, seperti yang, dan, di dan pada.

f. *Stemming*

Stemming merupakan sebuah proses di mana kata-kata yang telah melewati proses filtering diubah menjadi bentuk dasarnya dengan menghilangkan imbuhan pada dokumen [9]. Sebagai contoh, "mempertahankan" diubah menjadi "tahan", "mengakui" menjadi "akui", dan "melindungi" menjadi "lindung".

2.6 Pembagian Data

Dataset yang sudah diberi label kemudian dipecah menjadi bagian-bagian data. Dataset dibagi dengan rasio 80:20 untuk setiap data latih dan data uji.

2.7 CountVectorizer

Mesin tidak dapat mengerti karakter dan kata-kata. Oleh karena itu, ketika berhadapan dengan data teks, kita harus mengubahnya menjadi angka agar alat dapat memahaminya. *CountVectorizer* adalah proses pengolahan dokumen atau teks yang mengubahnya menjadi vektor. *CountVectorizer* digunakan untuk menghitung jumlah kata dalam dokumen atau kalimat dan kemudian merepresentasikannya dalam bentuk vektor [10].

2.8 Multinomial Naïve Bayes

Multinomial Naïve Bayes merupakan teknik klasifikasi data probabilistik sederhana yang menggunakan teorema Bayes dan mengasumsikan independensi antara fitur individual. Dalam metode ini, setiap dokumen direpresentasikan dengan kata-kata yang disimbolkan sebagai " $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ", dimana a_1 merupakan kata pertama dan seterusnya hingga kata ke-n. Pada metode ini entri kelas dilambangkan dengan V . Kemudian dilakukan pencarian nilai tertinggi dari kelas teks yang diuji (V_{MAP}). Persamaan V_{MAP} dapat dilihat pada persamaan 1.

$$V_{MAP} = \underset{v_i \in V}{argmax} P(V_j) \cap_i P(a_i | v_j) \quad (1)$$

Nilai $P(v_j)$ adalah probabilitas bahwa dokumen tersebut akan diklasifikasikan dalam kategori j , terlepas dari isinya. Nilai $P(v_j)$ diperoleh dari persamaan 2.

$$P(v_j) = \frac{|Docs_j|}{|training|} \quad (2)$$

Keterangan:

$|Docs_j|$: Banyaknya dokumen dengan kategori j pada dokumen latih
 $|training|$: Banyaknya dokumen data latih

Nilai $P(a_i|v_j)$ adalah peluang memiliki kata a_i dalam pada kelas v_j . Nilai $P(a_i|V_j)$ $P(a_i|v_j)$ dihasilkan dari Persamaan 3.

$$P(a_i|v_j) = \frac{|n_i + 1|}{|n + kosakata|} \quad (3)$$

Keterangan:

n_i : Frekuensi munculnya kata a_i dalam dokumen latih dengan kategori v_j
 n : Banyaknya seluruh kata dalam dokumen latih dengan kategori v_j
 v_j : Total kata unik dalam seluruh dokumen latih

2.9 Pengujian

Dalam penelitian ini pengujian dilakukan terhadap model pelatihan yang menggunakan metode Multinomial Naïve Bayes dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keakuratan, presisi, dan recall. Pengujian dilakukan menggunakan *confusion matrix*. *Confusion Matrix* merupakan tabel yang menampilkan hasil klasifikasi jumlah data uji yang benar dan jumlah data uji yang salah [9]. Tabel *confusion matrix* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. *Confusion Matrix*

	Predicted Positif	Predicted Negatif
Actual Positif	TP	FN
Actual Negatif	FP	TN

Keterangan :

TP (True Positive) : Total dokumen dengan label positif yang tepat terklasifikasi sebagai label positif.
 TN (True Negative) : Total dokumen label negatif yang tepat terklasifikasi sebagai label negatif.
 FP (False Positive) : Total dokumen label negatif yang salah terklasifikasi sebagai label positif.
 FN (False Negative) : Total dokumen label positif yang terklasifikasi salah menjadi label negatif.

2.10 Akurasi

Akurasi merupakan rasio prediksi Benar (positif dan negatif) pada keseluruhan data. Perhitungan nilai akurasi dihasilkan dari Persamaan 4.

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (4)$$

2.11 Presisi

Presisi merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan hasil yang diprediksi positif. Perhitungan nilai presisi dihasilkan dari Persamaan 5.

$$Presisi = \frac{TP}{TP + FP} \quad (5)$$

2.12 Recall

Recall merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan data yang benar positif. Perhitungan nilai *recall* dihasilkan dari Persamaan 6.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (6)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibantu oleh *package google-play-scraper* dengan mensortir berdasarkan ulasan yang paling relevan dan didapatkan *dataset* sebanyak 413 data. Kemudian mengurutkan data berdasarkan tanggal dibuatnya ulasan secara descending. Setelah proses pemilahan dan pengurutan tanggal dibuatnya selesai, maka berikutnya yaitu mendownload dataset tersebut ke dalam format csv. Tabel sampel *dataset* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Sampel Dataset

Content	Score
Suka bgt... apalagi jaman ada pay later.. sayang aj skrg jadi d kenai ongkir... kudu belanja banyak dulu baru bisa freeong... 😊 Case Folding	3
suka bgt... apalagi jaman ada pay later.. sayang aj skrg jadi d kenai ongkir... kudu belanja banyak dulu baru bisa freeong... 😊 Cleansing	2
suka bgt apalagi jaman ada pay later sayang aj skrg jadi d kenai ongkir kudu belanja banyak dulu baru bisa freeong Semakin kesini semakin mahal bgt..	2
Aplikasi yang sangat membantu kebutuhan memasak	5

3.2 Tahap Pelabelan

Tahap pelabelan dilakukan secara manual. Tinjauan yang bersifat membangun, ungkapan terima kasih, dan apresiasi akan diberikan label positif. Sementara itu, Tinjauan yang berupa keluhan, ejekan, dan merendahkan aplikasi akan diberikan label negatif.

3.3 Tahap Preprocessing

Preprocessing dilakukan terhadap dataset melalui beberapa tahapan yaitu *case folding*, *cleansing*, mengganti *slang word*, *tokenizing*, *stopword removal*, *stemming*. Tabel tahap *preprocessing* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Tahap Preprocessing

Proses	Hasil Preprocessing
Ulasan Awal	Suka bgt... apalagi jaman ada pay later.. sayang aj skrg jadi d kenai ongkir... kudu belanja banyak dulu baru bisa freeong... 😊
Case Folding	suka bgt... apalagi jaman ada pay later.. sayang aj skrg jadi d kenai ongkir... kudu belanja banyak dulu baru bisa freeong... 😊
Cleansing	suka bgt apalagi jaman ada pay later sayang aj skrg jadi d kenai ongkir kudu belanja banyak dulu baru bisa freeong
Mengganti Slang Word	suka banget apalagi jaman ada pay later sayang saja sekarang jadi di kenai ongkos kirim harus belanja banyak dulu baru bisa freeong
Tokenization	[suka, banget, apalagi, jaman, ada, pay, later, sayang, saja, sekarang, jadi, di, kenai, ongkos, kirim, harus, belanja, banyak, dulu, baru, bisa, freeong]
Stopword Removal	[suka, banget, jaman, pay, later, sayang, kenai, ongkos, kirim, belanja, freeong]
Stemming	suka banget jaman pay later sayang kena ongkos kirim belanja freeong

3.4 Tahap Pembagian Data

Ulasan yang selesai dipreprocessing kemudian dibagi menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data uji. Pembagian data dilaksanakan dengan menggunakan rasio yang telah ditetapkan, yaitu 80:20 atau 80% data latih dan 20% data uji. Dalam penelitian ini, proses pembagian data dilakukan pada 413 data ulasan.

3.5 Tahap Ekstraksi Fitur *CountVectorizer*

Ekstraksi fitur dilaksanakan dengan menggunakan metode *CountVectorizer* pada penelitian ini. Pada tahap ekstraksi fitur, teks uji ulasan diubah menjadi angka, yang selanjutnya dapat diproses pada tahap klasifikasi *multinomial naïve bayes*. Tabel data latih dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Data Latih

Content	Label
[senang, belanja, aplikasi, wahyoo]	Positif
[belanja, mudah]	Positif
[belanja, buruk, mahal]	Negatif

Tabel 4 adalah contoh data pelatihan yang digunakan dalam penelitian ini yang selanjutnya melibatkan langkah ekstraksi fitur. Tabel ekstraksi fitur dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Ekstraksi Fitur

Kata	Positif	Negatif
aplikasi	1	0
Belanja	2	1
Buruk	0	1
Mahal	0	1
Mudah	1	0
Senang	1	0
Wahyoo	1	0
Total kata berlabel positif	9	
Total kata berlabel negatif		4
Total kosakata		11

3.6 Tahap Klasifikasi Multinomial Naïve Bayes

Tahapan klasifikasi multinomial naïve bayes dimulai dengan menghitung peluang masing-masing label seperti pada Persamaan 2. Contoh perhitungan menggunakan hasil ekstraksi fitur pada Tabel 5.

$$P(V_{positif}) = \frac{|Docs_j|}{|training|}$$

$$P(V_{positif}) = \frac{2}{3}$$

$$P(V_{positif}) = 0,667$$

$$P(V_{negatif}) = \frac{|Docs_j|}{|training|}$$

$$P(V_{negatif}) = \frac{1}{3}$$

$$P(V_{negatif}) = 0,333$$

Berikut adalah contoh sampel data uji yang nantinya digunakan untuk perhitungan dalam penelitian ini, tercantum pada tabel 6.

Tabel 6. Data Uji

Content
[buruk, belanja, barang]

Setelah itu, data uji yang sudah melalui preprocessing dihitung probabilitas setiap kata terhadap label menggunakan Persamaan 3.

Perhitungan label positif :

$$\begin{aligned} \text{a. } P(\text{buruk, positif}) &= (0+1) / (6+9) \\ &= 1 / 15 \\ &= 0,0667 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } P(\text{belanja, positif}) &= (2+1) / (6+9) \\ &= 3 / 15 \\ &= 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } P(\text{barang, positif}) &= (0+1) / (6+9) \\ &= 1 / 15 \\ &= 0,0667 \end{aligned}$$

Perhitungan label negatif :

$$\begin{aligned} \text{a. } P(\text{buruk, negatif}) &= (1+1) / (3+9) \\ &= 2 / 12 \\ &= 0,167 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } P(\text{belanja, negatif}) &= (21+1) / (3+9) \\ &= 2 / 12 \\ &= 0,167 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } P(\text{barang, negatif}) &= (0+1) / (3+9) \\ &= 1 / 12 \\ &= 0,0834 \end{aligned}$$

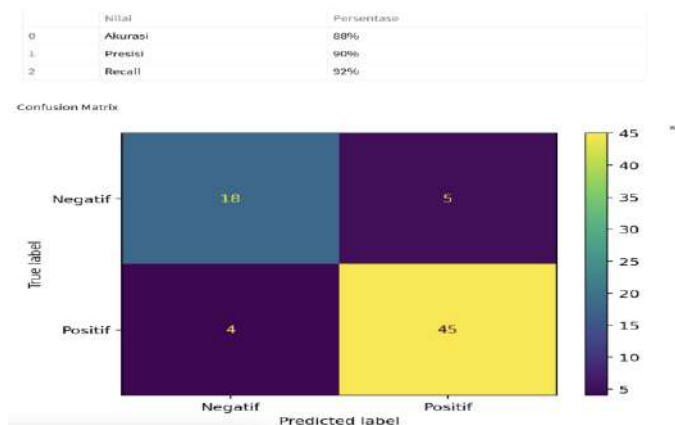
Setelah diperoleh peluang dari setiap label dan peluang kata-kata dalam data uji terhadap label, langkah selanjutnya adalah melakukan klasifikasi menggunakan persamaan 1.

$$\begin{aligned} P(\text{positif, dl}) &= 0,05 \times 0,05 \times 0,05 \times 0,667 \\ &= 0,00008337500000000002 \\ P(\text{negatif, dl}) &= 0,0667 \times 0,1333 \times 0,0667 \times 0,333 \\ &= 0,00019748133332099998 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas terungkap bahwa kemungkinan suatu dokumen bertemu dengan label negatif lebih tinggi daripada kemungkinan suatu dokumen bertemu dengan label positif. Dari sini dapat disimpulkan bahwa sampel data uji coba diklasifikasikan sebagai negatif.

3.7 Tahap Pengujian dan Evaluasi

Pengujian dijalankan menurut rencana pengujian yang tercantum di Sub-Bab 2.9. Pengujian dikerjakan secara langsung oleh sistem yang sudah dibuat. Hasil pengujian pada data pertama bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pengujian

Didapatkan hasil pengujian terhadap dataset bahwa nilai akurasi, presisi, dan recall masing-masing sebesar 88%, 90%, dan 92%. Selain itu persentase sentimen pada dataset juga menunjukkan bahwa sentimen positif mempunyai persentase yang lebih tinggi daripada sentimen negatif, persentase sentimen dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Sentimen Dataset

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dari dataset yang berjumlah 413 data bahwa arah pandang atau sentimen pengguna yang menggunakan aplikasi wahyoo mendapatkan 296 ulasan positif sebesar (71,7%) dan 117 ulasan negatif (28,3%). Pada penelitian ini tahap preprocessing yang efektif sangat menentukan hasil yang optimal pada tahap berikutnya. Penerapan metode ekstraksi fitur CountVectorizer dan Algoritme Multinomial Naïve Bayes dalam melakukan analisis sentimen mampu berjalan dengan efektif, dengan hasil nilai pengujian dan evaluasi yaitu akurasi 88%, presisi 90%, recall 92%.

Sistem analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi wahyoo diharapkan dapat menambahkan daftar kosakata slang atau bahasa gaul, singkatan atau tidak formal, dan stop word dengan variasi kata atau gaya penulisan pada ulasan yang akan diolah, dapat menggunakan database sebagai media penyimpanan dan juga dapat menambahkan fitur import file excel.

Penelitian berikutnya diharapkan dapat menggabungkan lebih banyak teknik dalam analisis data dan penyelesaian masalah, sehingga diperoleh sebuah model sistem analisis sentimen yang lebih efisien dan efektif dalam pengolahan/penyajian informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. V. Sari dan A. Wibowo, "Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online Jd.Id Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Konversi Ikon Emosi," *J. SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, hal. 681–686, 2019.
- [2] S. N. J. Fitriyyah, N. Safriadi, dan E. E. Pratama, "Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 dari Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 3, hal. 279, 2019, doi: 10.26418/jp.v5i3.34368.
- [3] T. A. Mutiara, Y. Alkhalifi, N. A. Mayangky, dan W. Gata, "Analisis Sentimen Opini Publik Mengenai Larangan Mudik pada Twitter Menggunakan Naïve Bayes," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, hal. 85, 2020, doi: 10.24014/coreit.v6i2.9727.
- [4] V. Rizya *et al.*, "PADA GOOGLE PLAY STORE DENGAN MULTINOMIAL NAÏVE SENTIMENT ANALYSIS OF IPUSNAS APPLICATION USER REVIEWS ON GOOGLE PLAY STORE WITH MULTINOMIAL NAÏVE," vol. 2, no. April, hal. 182–190, 2023.
- [5] S. Khairunnisa, A. Adiwijaya, dan S. Al Faraby, "Pengaruh Text Preprocessing terhadap Analisis Sentimen Komentar Masyarakat pada Media Sosial Twitter (Studi Kasus Pandemi COVID-19)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, hal. 406–414, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2835.
- [6] A. R. Alita Debby, "Pendeteksian Sarkasme pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier," *J. Komputasi*, vol. 8, no. 2, hal. 50–58, 2020, doi: 10.23960/komputasi.v8i2.2615.
- [7] O. I. Gifari, M. Adha, F. Freddy, dan F. F. S. Durrand, "Analisis Sentimen Review Film Menggunakan TF-IDF dan Support Vector Machine," *J. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 1, hal. 36–40, 2022, doi: 10.46229/jifotech.v2i1.330.
- [8] D. Darwis, N. Siskawati, dan Z. Abidin, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, hal. 131–145, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i1.744.
- [9] D. Normawati dan S. A. Prayogi, "Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 5, no. 2, hal. 697–711, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejurnal.tunasbangsa.ac.id/index.php/jsakti/article/view/369>
- [10] J. Kalyzta, M. A. Willdan, S. Halfiani, dan I. Indra, "Penerapan Analisis Sentimen Ujaran Kebencian Terhadap Vaksinasi Covid-19 Pada Tweet Berbahasa Indonesia Menggunakan Algoritme K-Nearest Neighbor," *IDEALIS Indonesia J. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, hal. 87–97, 2022, doi: 10.36080/idealis.v5i2.2959.