

## **ANALISIS DATA UNTUK MENENTUKAN TARGET PEMASARAN YANG TEPAT DAN MENINGKATKAN PEMBELAJARAN SISWA DENGAN MENGGUNAKAN *ORANGE DATA MINING***

**M. M. Rizki Reza Utama<sup>1\*</sup>, Mokhamad Yusron Rafi<sup>2</sup>, Faizal Alfiana Sakti<sup>3</sup>, Risko<sup>4</sup>,  
Suryatna Sacadibrata<sup>5</sup>, Nia Adiyanti<sup>6</sup>, Dessi Eka Sastie<sup>7</sup>, Agung Budi Susanto<sup>8</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: [1\\* rizkireza249@gmail.com](mailto:rizkireza249@gmail.com), [2 mokhamadyusronrafi23@gmail.com](mailto:mokhamadyusronrafi23@gmail.com),

[3 faizal.sakti01@gmail.com](mailto:faizal.sakti01@gmail.com), [4 riskodevsecops@gmail.com](mailto:riskodevsecops@gmail.com), [5 acadibrata131003@gmail.com](mailto:sacadibrata131003@gmail.com),

[6 niaadiyanti1503@gmail.com](mailto:niaadiyanti1503@gmail.com), [7 dessiekasyastie@gmail.com](mailto:dessiekasyastie@gmail.com), [8 dosen02680@unpam.ac.id](mailto:dosen02680@unpam.ac.id)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**—Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk meningkatkan literasi data di kalangan siswa SMK melalui pelatihan penggunaan *Orange Data Mining*, sebuah perangkat lunak *open-source* yang memungkinkan analisis data secara visual dan interaktif. Kegiatan ini dilaksanakan di SMK Sasmita Jaya 1, Pamulang, dengan melibatkan siswa dari jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Pelatihan difokuskan pada dua aspek utama, yaitu pemanfaatan data mining untuk strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran dan untuk mendukung proses pembelajaran berbasis data. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi konsep dasar data mining, pengenalan antarmuka *Orange*, serta praktik langsung dalam mengolah dan menganalisis dataset. Materi yang disampaikan mencakup teknik klasifikasi, klasterisasi, dan visualisasi data, dengan studi kasus terkait perilaku pelanggan dan analisis pola belajar siswa. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami dan mengimplementasikan konsep dasar analisis data dengan baik. Mereka juga menunjukkan peningkatan minat terhadap teknologi data dan pemahaman mengenai penerapannya dalam kehidupan nyata, baik di bidang bisnis maupun pendidikan. Kegiatan ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis, tetapi juga mendorong pola pikir berbasis data (*data-driven mindset*) sejak dini.

**Kata Kunci:** Pengabdian kepada Masyarakat, *Orange Data Mining*, Literasi Data, Pemasaran, Pembelajaran Berbasis Data

**Abstract**—This Community Service Program (PkM) aimed to improve data literacy among vocational high school students through training in the use of *Orange Data Mining*, an open-source software that facilitates data analysis in a visual and interactive manner. The activity was held at SMK Sasmita Jaya 1, Pamulang, involving students from the Computer and Network Engineering department. The training focused on two main aspects: utilizing data mining to develop more accurate marketing strategies and supporting data-driven learning processes. The methods included theoretical sessions on basic data mining concepts, hands-on practice with *Orange*'s interface, and real-world data analysis exercises. The materials covered techniques such as classification, clustering, and data visualization, using case studies related to customer behavior and student learning patterns. The results indicated that participants were able to understand and apply fundamental data analysis concepts effectively. They also showed increased interest in data technology and its practical applications in both business and educational contexts. This program not only equipped participants with technical skills but also encouraged the development of a data-driven mindset from an early stage.

**Keywords:** Community Service, *Orange Data Mining*, Data Literacy, Marketing, Data-Driven Learning

### **1. PENDAHULUAN**

Di era digital saat ini, data telah menjadi aset berharga dalam berbagai bidang, termasuk bisnis dan pendidikan. Perusahaan membutuhkan strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran agar dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas penjualan. Di sisi lain, institusi pendidikan juga memerlukan metode pembelajaran yang lebih adaptif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu cara untuk mencapai kedua tujuan tersebut adalah dengan menganalisis data secara mendalam guna menemukan pola dan tren yang dapat mendukung pengambilan keputusan.

Teknologi data mining memungkinkan eksplorasi data secara lebih efektif untuk mengidentifikasi segmen pasar yang potensial dan memahami kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk keperluan ini adalah *Orange Data*

*Mining*, sebuah perangkat lunak berbasis *open-source* yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis data dengan cara yang interaktif dan visual. Dengan Orange, pengguna dapat melakukan klasifikasi, klasterisasi, prediksi, dan berbagai teknik analisis data lainnya dengan lebih mudah tanpa harus memiliki keterampilan pemrograman yang kompleks (Hozairi, 2021).

Dalam konteks pemasaran, analisis data dengan Orange Data Mining dapat membantu bisnis mengidentifikasi karakteristik pelanggan yang paling mungkin merespons suatu produk atau layanan, sehingga strategi pemasaran dapat lebih tepat sasaran. Sementara itu, dalam dunia pendidikan, analisis data dapat digunakan untuk memahami pola belajar siswa, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi hasil akademik mereka, serta memberikan rekomendasi yang sesuai untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Dinda Safitri, 2023).

Namun, meskipun teknologi data mining telah banyak digunakan di berbagai bidang, masih banyak organisasi yang belum memanfaatkannya secara optimal. Beberapa tantangan yang sering dihadapi antara lain kurangnya pemahaman mengenai manfaat analisis data, keterbatasan alat yang mudah digunakan, serta ketidakmampuan dalam menginterpretasikan hasil analisis secara tepat (Indriyanti, 2022). Oleh karena itu, pelatihan dan sosialisasi ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan *Orange Data Mining* dalam menentukan target pemasaran yang lebih efektif serta meningkatkan pembelajaran siswa melalui analisis data yang lebih akurat dan terstruktur.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan perusahaan dapat lebih memahami karakteristik pelanggan dan meningkatkan pemasaran (Ni Made Ary Novita Dewi, 2022), sementara mitra/institusi pendidikan dapat mengoptimalkan metode pembelajaran berdasarkan pola yang ditemukan dalam data siswa. Hal ini akan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih akurat berbasis data, sehingga hasil yang diperoleh lebih optimal.

## 2. METODE PELAKSANAAN

### 2.1 Tempat dan Waktu

- a. Lokasi : Kegiatan PKM ini dilaksanakan di SMK Sasmita Jaya 1 yang berlokasi Jl. Surya Kencana No.2, Kel. Pamulang Barat, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten.
- b. Waktu : Pelaksanaan kegiatan berlangsung pada Rabu, 14 Mei 2024, dalam dua sesi dengan sesi pertama pemaparan materi dan sesi kedua pelatihan selama 3 jam.

### 2.2 Metode Kegiatan

Adapun metode kegiatan yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain:

- a. Pengenalan Dasar Orange Data Mining
  1. Memahami fungsi, manfaat Orange Data Mining dalam analisis data.
  2. Mengenal komponen utama dalam Orange, seperti widget untuk pemrosesan data, analisis statistik, dan visualisasi hasil.
- b. Pengolahan Data dalam Orange
  1. Cara memasukkan data ke dalam Orange (menggunakan file CSV, Excel, atau database).
  2. Teknik pembersihan data untuk memastikan keakuratan analisis.
- c. Analisis Data dalam Konteks Pemasaran
  1. Menggunakan Orange untuk mengidentifikasi segmentasi pelanggan berdasarkan perilaku mereka.
  2. Menganalisis tren pasar dan membuat prediksi terhadap peluang bisnis.
  3. Menentukan strategi pemasaran yang lebih efektif berdasarkan hasil analisis data.

### 2.3 Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah yang digunakan untuk melaksanakan pengabdian kepada Masyarakat dengan tema “Pemanfaatan Data Mining dalam Bidang Pemasaran dan Pendidikan”. Ini merupakan rangkaian proses kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan secara sistematis dan terencana dengan meliputi tahapan sebagai berikut:



**Gambar 1.** Alur Kerangka Pemecahan Masalah

#### 2.4 Realisasi Pemecahan Masalah

Adapun realisasi pemecahan masalah dari tahapan kerangka masalah pada subbab sebelumnya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat, dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- Tahap Pembuatan Proposal PKM dan Surat** → Dilaksanakan 1 Bulan sebelum kegiatan, pada tahap ini, tim akan membuat proposal yang terdiri dari 4 bab, yang akan dikumpulkan ke dosen pembimbing. Serta membuat surat yang akan diberikan kepada pihak mitra atau instansi yang dituju.
- Tahap Persiapan** → Dilaksanakan 2 Minggu sebelum kegiatan. Pada tahap ini tim akan menyiapkan alat-alat perlengkapan seperti transportasi, kamera untuk dokumentasi, konsumsi, media presentasi seperti ppt sebagai panduan materi yang akan dijelaskan.
- Tahap Menetapkan waktu** → Dilaksanakan maksimal 1 Minggu sebelum kegiatan, Tim pelaksana bernegosiasi dengan pihak mitra atau instansi tempat pelaksanaan untuk menggelar kegiatan PKM.
- Tahap Pelaksanaan PKM** → Tahap ini dilaksanakan setelah mendapat perizinan dari pihak mitra atau instansi, dan dilanjutkan membagikan materi ilmu pengetahuan khususnya analisis data dari tim kepada kelompok sasaran.
- Tahap Monitoring dan Evaluasi** → Tahap ini merupakan tahap pemantauan kegiatan dengan tujuan memberikan gambaran kepada tim pengusul tentang keberhasilan program yang sudah dilakukan. Evaluasi yaitu tersampaikannya materi yang dibawakan tim kepada kelompok sasaran.
- Tahap Laporan Akhir** → Tahapan dimana semua dokumentasi dipublikasikan dari pembuatan *Press Release* untuk media berita acara, lalu publish jurnal, dan terakhir penyusunan laporan akhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 HASIL

##### 3.1.1 Rancangan Evolusi

Dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini terdapat beberapa kriteria yang akan menjadi tolak ukur dasar pencapaian dari kegiatan ini yaitu sebagai berikut:

- Peserta dapat menggunakan *Orange* baik di komputer/laptop ataupun sehingga peserta paham cara pemanfaatan dan penggunaan *Orange* dalam membantu pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien.
- Peserta mampu menggunakan *Orange Data Mining* sebagai alat bantu dalam menganalisis data secara lebih mudah dan interaktif.

- c. Peserta dapat mengidentifikasi pola perilaku pelanggan sehingga strategi pemasaran dapat lebih tepat sasaran dan meningkatkan peluang penjualan.

### **3.1.2 Indikator Keberhasilan**

- a. Peserta para siswa dan siswi di Sekolah SMK Sasmita Jaya 1 mampu menggunakan aplikasi *Orange Data Mining* untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien.
- b. Peserta para siswa dan siswi di Sekolah SMK Sasmita Jaya 1 antusias menggunakan *Orange Data Mining* sebagai alat bantu dalam menganalisis data secara lebih mudah dan interaktif.
- c. Peserta para siswa dan siswi di Sekolah SMK Sasmita Jaya 1 dapat mengidentifikasi pola perilaku pelanggan sehingga strategi pemasaran dapat lebih tepat sasaran.

## **3.2 PEMBAHASAN**

### **3.2.1 Tahap Persiapan**

Tahap Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat ini meliputi:

- a. Survei tempat pelaksanaan kegiatan.
- b. Pembuatan proposal dan menyelesaikan administrasi perizinan pada instansi yang akan dilibatkan pada pelaksanaan kegiatan.
- c. Pembuatan modul bahan materi oleh pembicara.
- d. Pembuatan background untuk sosialisasi pelatihan.
- e. Persiapan perangkat teknologi pendukung yang akan digunakan.

### **3.2.2 Tahap Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan berlangsung satu hari dan dilaksanakan satu kali. Dalam pelaksanaan kegiatan ini para guru akan diberikan modul materi tentang penggunaan *Orange Data Mining* untuk analisis data untuk menentukan target pemasaran yang tepat dan meningkatkan pembelajaran siswa. Tahap pelaksanaan pelatihan ini secara *offline* atau tatap muka secara langsung dan mengikuti penjelasan secara rinci oleh narasumber agar bisa telaksa dengan baik. Kegiatan ini akan dibagi menjadi dua tahap, tahap pertama yaitu pengisian materi oleh pembicara mengenai *Orange Data Mining* dan mengenal komponen utama dalam Orange, seperti widget untuk pemrosesan data, analisis statistik, dan visualisasi hasil yang dapat digunakan untuk menentukan strategi pemasaran yang lebih efektif berdasarkan hasil analisis data. Kemudian tahap yang kedua yaitu praktik mencoba langsung pada *Orange Data Mining* diantara praktik percobaan aplikasi jika ada peserta yang bertanya diberikan kesempatan, sehingga terjadinya interaksi antara narasumber dan peserta (siswa/siswi) dapat terjalin.



**Gambar 2.** Foto bersama Kepala Sekolah, Dosen Pendamping, dan Siswa-Siswi



**Gambar 3.** Pemateri Data Mining saudara Risko dan Suryatna Sacadibrata



**Gambar 4.** Foto Bersama Mahasiswa dan Siswa-Siswi SMK Sasmita Jaya 1



**Gambar 5.** Siswa-Siswi yang Mendapatkan Hadiah *Doorprize* pada Saat Sesi Tanya Jawab

### 3.2.3 Tahap Akhir

Tahap akhir dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari tiga tahapan yang harus diselesaikan, tahap pertama yaitu publikasi *press release* pembuatan artikel pada media masa (*elektronik*) dari hasil dokumentasi kegiatan. Kemudian tahap kedua yaitu pembuatan laporan akhir dari hasil kegiatan dan membuat kesimpulan serta saran. Dan terakhir tahap ketiga yaitu publikasi ilmiah jurnal/prosiding.



**Gambar 6.** Publikasi *Press Release* Pada Media Masa (Elektronik)

## 4. KESIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan judul "Analisis Data untuk Menentukan Target Pemasaran yang Tepat dan Meningkatkan Pembelajaran Siswa dengan Menggunakan *Orange Data Mining*" telah terlaksana dengan baik di SMK Sasmita Jaya 1, Pamulang. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pentingnya analisis data dalam mendukung strategi pemasaran serta efektivitas proses pembelajaran.

Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa para peserta:

- a. Siswa Mampu mengoperasikan aplikasi Orange Data Mining secara mandiri untuk melakukan klasifikasi, klasterisasi, dan visualisasi data.
- b. Meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep analisis data dan bagaimana data dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam konteks bisnis dan pendidikan.
- c. Menunjukkan antusiasme dan partisipasi aktif, baik dalam sesi penyampaian materi maupun praktik langsung menggunakan perangkat lunak.
- d. Dapat mengidentifikasi pola perilaku pelanggan dan kecenderungan belajar siswa melalui simulasi data, yang secara langsung relevan dengan dunia kerja dan studi lanjutan.

Program ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis tetapi juga mendorong pola pikir data-driven, yang sangat relevan dengan kebutuhan dunia industri saat ini.

### 4.2 Saran

Setelah mengetahui hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tim kami ingin memberikan saran kepada guru-guru di sekolah lain yang mengalami permasalahan yang sama dengan mitra kami sebaiknya juga mengundang para ahli di bidang media pembelajaran berbasis teknologi sehingga dapat diadakan pelatihan serta pendampingan.

**a. Penerapan Berkelanjutan di Sekolah Mitra**

Diharapkan pihak sekolah dapat melanjutkan penggunaan Orange Data Mining dalam kegiatan pembelajaran, baik sebagai media pelatihan keterampilan teknologi maupun sebagai sarana analisis data akademik siswa.

**b. Replikasi Kegiatan untuk Instansi Lain**

Mengingat keberhasilan dan dampak positif kegiatan ini, disarankan agar kegiatan serupa direplikasi di sekolah atau instansi lain yang memiliki kebutuhan akan literasi data dan teknologi analisis sederhana.

**c. Pengembangan Kurikulum Tambahan**

Disarankan kepada SMK Sasmita Jaya 1 untuk mempertimbangkan memasukkan pengenalan data mining atau literasi data ke dalam kurikulum muatan lokal atau kegiatan ekstrakurikuler.

**d. Pelatihan Lanjutan dan Evaluasi Jangka Panjang**

Untuk menjaga kesinambungan dampak dari pelatihan ini, sebaiknya dilakukan pelatihan lanjutan serta evaluasi berkala guna mengukur sejauh mana pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh telah diterapkan dalam pembelajaran maupun pengembangan usaha.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SMK Sasmita Jaya 1, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Agung Budi Susanto M.M. selaku Dosen Pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulisan dan penyusunan tesis ini sehingga dapat terselesaikan.
2. Ibu Suprihatin, S.Pd selaku Kepala Sekolah yang telah membeberikan izin untuk kami untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan SMK Sasmita Jaya 1.
3. Bapak Abdul Rahman Sukri Hasibuan, S.E. selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Humas dan Kesiswaan yang telah meluangkan waktu sebagai narahubung antara kami dan Kepala Sekolah untuk kegiatan PKM.
4. Ibu Aulia Rachmah, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum.
5. Ibu Ellisa, S.E., M.M., selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana Prasarana.
6. Bapak Rohmanto, S.H., M.H., selaku Operator Sekolah yang sudah meluangkan waktu menyiapkan peralatan dan alat proyektor sebelum kegiatan PKM dimulai.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim pelaksana yang terdiri dari mahasiswa dan dosen Program Pascasarjana Program Studi Teknik Informatika S-2 Universitas Pamulang yang telah bekerja keras dalam merancang dan menjalankan program ini. Tidak lupa, apresiasi ditujukan kepada para siswa dan siswi SMK Sasmita Jurusan BDP (Bisnis Daring dan Pemasaran) yang telah antusias dan berkontribusi aktif selama pelatihan berlangsung. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi semua pihak yang terlibat.

## **REFERENCES**

- Agung Nugraha, O. N. (2022). PENERAPAN DATA MINING METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK ANALISA PENJUALAN PADA TOKO YANA SPORT. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* Vol. 6 No. 2, September 2022, 849-855.
- Aisyah Nurul Izza, D. E. (2022). ANALISIS SENTIMEN OBJEK WISATA DI PROVINSI SULAWESI SELATAN BERDASARKAN ULASAN PENGUNJUNG MENGGUNAKAN METODE RANDOM FOREST CLASSIFIER. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi, dan Edukasi Sistem Informasi (JUST-SI)* Vol. 3, No. 2, Desember 2022, 97-105.
- Amin Elhan, M. K. (2022). Analisis Sentimen Pengguna Twitter terhadap Vaksinasi COVID-19 di Indonesia menggunakan Algoritme Random Forest dan BERT. *Jurnal Ilmu Komputer Agrit-Informatika* Volume 9 Nomor 2, 199–211.

- Debby Alita, A. R. (2020). Pendekripsi Sarkasme pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier. *Jurnal Komputasi* Vol. 8 No. 2, 2020, 50-58.
- Dinda Safitri, S. S. (2023). ANALISIS PENGGUNAAN ALGORITMA KLASIFIKASI DALAM PREDIKSI KELULUSAN MENGGUNAKAN ORANGE DATA MINING. *RABIT: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, Volume 8 No. 1 | Januari 2023 , 75-81.
- Evita Fitri, Y. Y. (2020). Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest Dan Support Vector Machine. *TRANSFORMATIKA*, Vol.18, No.1, July 2020, 71-80.
- Fanka Angelina Larasati, D. E. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Dana dengan Metode Random Forest. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 6, No. 9, September 2022, 4305-4313.
- Fransiska Vina Sari, A. W. (2019). ANALISIS SENTIMEN PELANGGAN TOKO ONLINE JD.ID MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER BERBASIS KONVERSI IKON EMOSI. *Jurnal SIMETRIS*, Vol. 10 No. 2 November 2019, 681-686.
- Hairani, A. Z. (2020). PELATIHAN PENGENALAN DATA SCIENCE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN DALAM PENGOLAHAN DATA. *Jurnal Abdidas* Volume 1 Nomor 3 Tahun 2020, 95-99.
- Hana Chyntia Morama, D. E. (2022). Analisis Sentimen berbasis Aspek terhadap Ulasan Hotel Tentrem Yogyakarta menggunakan Algoritma Random Forest Classifier. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 6, No. 4, April 2022, 1702-1708.
- Hozairi, A. S. (2021). IMPLEMENTASI ORANGE DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA DENGAN MODEL K-NEAREST NEIGHBOR, DECISION TREE SERTA NAÏVE BAYES. *Jurnal Ilmiah NERO* Vol. 6 No. 2, 133-144.
- Indriyanti, N. I. (2022). IMPLEMENTASI ORANGE DATA MINING UNTUK PREDIKSI HARGA BITCOIN. *JURNAL RESPONSIF*, Vol. 4No.2 Agustus 2022 E-ISSN:2685-6964, 118-125.
- James Sanger, R. F. (2007). *The Text Mining Handbook: Advanced Approaches In Analyzing Unstructured Data*. New York: Cambridge University Press.
- Muhammad Reza Utama Pulungan, D. E. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PeduliLindungi dengan Metode Random Forest. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 6, No. 9, September 2022, 4378-4385.
- Muhammad Yusril Aldean, P. N. (2022). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Vaksinasi Covid-19 di Twitter Menggunakan Metode Random Forest Classifier (Studi Kasus: Vaksin Sinovac). *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications (J. OF INISTA) VOL. 4, NO. 2*, PP.064-072, MEI 2022 , 64-72.
- Ni Made Ary Novita Dewi, P. S. (2022). Klasifikasi Data Penjualan Dengan Metode K-Nearest Neighbor Pada Pt. Terang Abadi Raya. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)* Vol.5, No.1, September 2022, 11-20.
- Samosir, F. T. (2019). The Effectiveness of YouTube as a Student Learning Media (Study at the Faculty of Social and Political Sciences, University of Bengkulu). *Record and Library Journal*, 4(2), 81–91. <https://doi.org/10.20473/rlj.V4-I2.2018>, 81-91.
- Suci Amaliah, M. N. (2022). Penerapan Metode Random Forest Untuk Klasifikasi Varian Minuman Kopi Di Kedai Kopi Konijiwa Bantaeng. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research* Vol. 4 No. 2 (2022), 121-127.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tala, F. Z. (2003). *A Study of Stemming Effects on Information Retrieval in Bahasa Indonesia*. The Netherlands: Universiteit van Amsterdam.
- Thifal Fadiyah Basar, D. E. (2022). Analisis Sentimen Pengguna Twitter terhadap Pembayaran Cashless menggunakan Shopeepay dengan Algoritma Random Forest. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 6, No. 3, Maret 2022, 1426-1433.
- Windu Gata, P. (2017). Akurasi Text Mining Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbour pada Data Content Berita SMS. *Jurnal Format* Volume 6 Nomor 1 Tahun 2017, 1-13.