

ANALISA KASUS KEJAHATAN SIBER DENGAN MENGGUNAKAN VISUALISASI DATA

Farrah Meirisah^{1*}, Tata Sutabri²

^{1,2}Magister Teknik Informatika, Universitas Bina Darma, Palembang, Sumatera Selatan
email: meirisahfarrah@gmail.com*

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah berkembang dengan pesat. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk melakukan analisa visualisasi. Seperti dengan menggunakan *tools* yang sudah banyak tersebar, dalam hal ini peneliti bertujuan untuk menganalisa secara visual terhadap data kejahatan siber yang marak terjadi di tengah masyarakat. Dengan melakukan evaluasi ini diharapkan dapat membantu pihak terkait untuk mengatasi dan mencegah terjadinya kejahatan siber ditengah masyarakat. Hasil penelitian ini akan menjadi hasil yang menarik karena menampilkan data secara visual yang mudah untuk dibaca serta muda untuk dilakukan sebuah analisa dalam mengambil keputusan. Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti menerjemakan ata *cybercrime* kedalam bentuk visual data, berdasarkan hasil penelitian bahwa diketahui bahwa kejahatan siber sering terjadi pada tahun 2020, lalu metode penyerangan paling sering dilakukan adalah *hacked*, terakhir perusahaan yang paling sering terdampak kejahatan siber adalah perusahaan yang bergerak di bidang medis

Kata Kunci : Analisa, Kejahatan Siber, Masyarakat, Visual

Abstract: *The development of information technology is currently growing rapidly. There are many ways to do visualization analysis. As with using tools that are widely spread, in this case the researcher aims to visually analyze data on cyber crimes that are rife in society. By conducting this evaluation, it is hoped that it can help related parties to overcome and prevent cybercrime in the community. The results of this study will be interesting results because they visually display data that is easy to read and easy to carry out an analysis in making decisions. Based on the results of the research, the researchers translated cybercrime into visual data form, based on the results of the research it is known that cybercrimes often occur in 2020, then the most common method of attack is hacked, finally the companies that are most often affected by cybercrime are companies engaged in the field of medical.*

Keywords : Analytics, Cybercrime, Society, Visuals

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah berkembang dengan pesat[1]. Melihat perkembangan tersebut, tidak dapat dipungkiri mampu membawa dampak negatif yang tidak kalah banyak dengan manfaat yang didapatkannya. Ruang baru yang tercipta tersebut tentunya tidak berdampak baik saja, ada beberapa pihak dari generasi millennial memanfaatkan untuk melakukan suatu kejahatan yang dikenal dengan kejahatan siber[2]. Hal yang merisaukan dari perkembangan teknologi informasi yang senantiasa berubah serta cepatnya dari perkembangan software, keamanan merupakan suatu isu yang sangat krusial dan setiap orang mempertaruhkan waktu dan biaya untuk melindungi data privasi di internet[3].

Potensi kejahatan terkait data sangatlah mungkin untuk terjadi. Beberapa negara telah sejak lama memiliki perhatian yang lebih untuk keamanan data yang ada didalam dunia maya. Implementasi dari perhatian tersebut tertuang dalam regulasi-regulasi nasional terkait teknologi informasi. Indonesia menuangkan segala hak dan kewajiban terkait hukum siber didalam UndangUndang Nomor 19 tahun 2016 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik yang disingkat dengan UU ITE[4]. Perkembangan media online yang pesat banyak memberikan dampak positif, namun adakalanya memberikan dampak negatif juga[5]

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menampilkan informasi penyebaran data kejahatan siber yang telah dikumpulkan oleh penulis kedalam bentuk visual data seperti grafik agar menjadi informasi yang menarik minat pembaca. Seperti penelitian Visualisasi dan Analisa Data Penyebaran Covid-19 dengan Metode Klasifikasi Naïve Bayes, Penelitian ini berhasil membantu pengguna, mengetahui status pandemi covid di suatu wilayah dengan baik, karena memiliki data latih yang dapat dipertanggung jawabkan[6].

Penelitian lain adalah Peneliti menggunakan bahasa pemrogramana *python 3* sebagai alat bantu untuk membuat serta dapat mengelola dan memvisualisasikan data secara cepat dan mudah serta mampu menganalisa hingga jutaan data yang berasal dari berbagai sumber, *tableau* akan mempermudah dalam pengambilan keputusan yang cerdas berbasis dashboard system sehingga informasi yang dihasilkan dapat lebih mudah dipahami[7].

Hasil penelitian ini akan menjadi hasil yang menarik karena menampilkan data secara visual yang mudah untuk dibaca serta muda untuk dilakukan sebuah analisa dalam mengambil keputusan. Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Tableau Public*. Kecepatan pengolahan data dan pengambilan informasi yang akan dijadikan untuk pengambilan keputusan pada sebuah instansi atau organisasi, akan sangat menguntungkan dan memberi

manfaat untuk organisasi/instansi tersebut. Informasi yang tepat dan akurat akan membuat instansi yang bersangkutan mampu menanggulangi dan menghindari kejadian atau peristiwa yang dapat mengakibatkan kerugian pada instansi tersebut[8].

Berdasarkan penelitian terdahulu dan permasalahan yang terjadi peneliti ingin melakukan analisis visualisasi dengan menggunakan data kejahatan siber atau *cybercrime* untuk diolah menjadi tampilan visual yang lebih menarik sehingga dapat disajikan kepada pengguna yang membutuhkan informasi mengenai data kejahatan siber yang lebih atraktif.

TINJAUAN PUSTAKA

Analisa

Analisa adalah sebuah kegiatan untuk mencari pola ataupun metode berasumsi yang berhubungan dengan pengetahuan dengan cara analitis kepada suatu buat memastikan bagian, jalinan antar bagian, dan ikatan dengan totalitas. Analisa merupakan sesuatu upaya buat menguraikan sesuatu permasalahan jadi bagian-bagian (decomposition) alhasil lapisan wujud sesuatuyang dijabarkan itu nampak dengan nyata alhasil dapat dimengerti permasalahannya[9]

Big Data

Big Data adalah data yang melebihi proses kapasitas dari kovensi sistem database yang ada. Data terlalu besar dan terlalu cepat atau tidak sesuai dengan struktur arsitektur database yang ada. Untuk mendapatkan nilai dari data, maka harus memilih jalan alternatif untuk memprosesnya[10].

Informasi

Informasi adalah merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian – kejadian nyata yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengambil suatu keputusan[11]. Syarat-syarat informasi berupa Kerahasiaan, Otentifikasi, Integritas, Tidak dapat dibantahkan serta mudah diakses oleh siapa saja bagi yang butuh terhadap data tersebut. informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan[12][13]

Data

Data merupakan objek mentah, yang belum diolah dan akan diolah. Sedangkan, informasi adalah data yang telah diolah dan sifatnya menjadi data lain yang bermanfaat. Pembelajaran digital adalah produk revolusi industri 4.0[14].

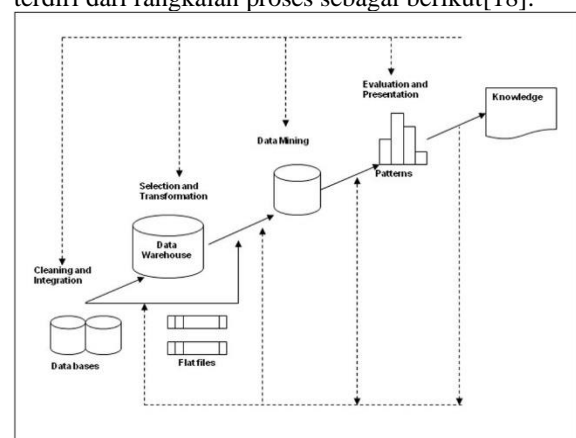
Visualisasi

Visualisasi merupakan teknik pembelajaran yang dapat menjadikan suatu konsep materi dapat dilihat dengan indera penglihatan secara nyata[15]. Sedangkan Visualisasi data artinya seni dan sains. Visualisasi data artinya kata awam yang

mendeskripsikan setiap upaya buat membantu orang memahami signifikansi data menggunakan menempatkan data pada konteks visual. Nilai hemat data saat ini telah berubah. Data mendorong akselerasi usaha, menggunakan data memungkinkan organisasi buat membuat keputusan yang lebih cerdas, mendekati “realtime”. menggunakan data, organisasi bisa memiliki kemampuan buat melihat tren dari penyimpanan Big data[16]

Data Mining

Data mining, sering juga disebut *Knowledge Discovery In Database (KDD)* adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran dari data mining ini bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan. Saat ini istilah pengenalan pola (pattern recognition) jarang digunakan karena ia termasuk bagian dari data mining[17]. *Knowledge Discovery in Database* adalah proses untuk menggali dan menganalisis sejumlah data dan mengekstrak informasi dan pengetahuan yang berguna. Hasil pengetahuan yang diperoleh dalam proses tersebut dapat digunakan sebagai basis pengetahuan untuk keperluan pengambilan keputusan”. Proses dalam KDD adalah proses yang digambarkan pada dan terdiri dari rangkaian proses sebagai berikut[18]:



Gambar 1. Tahapan KDD

Data mining merupakan salah satu langkah dari proses Knowledge Discovery from Data atau lebih dikenal dengan singkatan KDD”. Berikut langkah langkah dari KDD (Jiawei and Micheline, 2006): Tahap-tahap data mining ada 6 yaitu:

1. Pembersihan data (data cleaning)

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan. Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari database suatu perusahaan maupun hasil eksperimen, memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang

tidak relevan dengan hipotesa data mining yang dimiliki. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performansi dari teknik data mining karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

2. Integrasi data (data integration)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai database ke dalam satu database baru. Tidak jarang data yang diperlukan untuk data mining tidak hanya berasal dari satu database tetapi juga berasal dari beberapa database atau file teks. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, jenis produk, nomor pelanggan dan lainnya. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk ternyata menggabungkan produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada.

3. Seleksi Data (Data Selection)

Data yang ada pada database sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari database. Sebagai contoh, sebuah kasus yang meneliti faktor kecenderungan orang membeli dalam kasus market basket analysis, tidak perlu mengambil nama pelanggan, cukup dengan id pelanggan saja.

4. Transformasi data (Data Transformation)

Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam data mining. Beberapa metode data mining membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa metode standar seperti analisis asosiasi dan clustering hanya bisa menerima input data kategorikal. Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut transformasi data.

5. Proses mining,

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

6. Evaluasi pola (pattern evaluation),

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam *knowledge based* yang ditemukan.

Dalam tahap ini hasil dari teknik data mining berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai. Bila ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai hipotesa ada beberapa alternatif yang dapat diambil seperti menjadikannya umpan balik untuk memperbaiki proses data mining, mencoba metode data mining lain yang lebih sesuai, atau menerima hasil ini sebagai suatu hasil yang di luar dugaan yang mungkin bermanfaat.

7. Presentasi pengetahuan (knowledge presentation),

Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna. Tahap terakhir dari proses data mining adalah bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisis yang didapat. Ada kalanya hal ini harus melibatkan orang-orang yang tidak memahami data mining. Karenanya presentasi hasil data mining dalam bentuk pengetahuan yang bisa dipahami semua orang adalah satu tahapan yang diperlukan dalam proses data mining. Dalam presentasi ini, visualisasi juga bisa membantu mengkomunikasikan hasil data mining

METODE

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan dokumentasi. Berikut penjelasannya:

1. Wawancara kerja (interviews). Komunikasi dua arah untuk mengambil data dari responden. Wawancara (interviews) meliputi wawancara pribadi (individual interview), wawancara intersepsi (interception interview), dan wawancara telepon (telephone interview). Proses wawancara dilakukan dengan beberapa stakeholder terkait salah satunya pihak kecamatan yang menangani bidang pencatatan kependudukan, peneliti melakukan wawancara bagaimana prosedur yang dilakukan saat ini dalam melakukan evaluasi ataupun proses pendataan data yang diperoleh seperti pihak-pihak terkait dalam penelitian ini.
2. Observasi (pengamatan). Suatu teknik atau pendekatan yang memperoleh data primer dengan cara mengamati secara langsung objek data. Pendekatan observasional dapat dibagi menjadi observasi behavioral (observasi perilaku) dan observasi non-perilaku (nonbehavioral observasi). Hasil proses observasi yaitu data-data yang digunakan pada penelitian ini salah satu sampel data yaitu data kejahatan siber. Berikut ini adalah sampel data

yang digunakan yang dijadikan bahan penelitian pada penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Dataset

Company	Jumlah Kerugian	Jenis	Metode
1177 Care Guide	2,700,000.00	Health care	Third-party
1to1help	300,000.00	Health care	Misconfiguration
3fun	1,500,000.00	App	Misconfiguration
Adobe Inc.	7,500,000.00	Tech	Misconfiguration
AgusiQ-Torrents.pl	90,478.00	Web	Hacked
Air New Zealand	100,000.00	Airline	Hacked
Amadeus IT Group	15,000,000.00	Hospitality	Hacked
AMC Networks	1,615,360.00	Other	Misconfiguration
American Medical Collection Agency	20,000,000.00	Health care	Hacked

- Studi Sastra (studi sastra). Melakukan penelitian dengan menelaah buku, jurnal dan literatur lain yang berhubungan dengan judul penelitian. Salah satunya dengan menggunakan jurnal mengenai penelitian terkait seperti penelitian visualisasi atau analisa dengan menggunakan visualisasi.

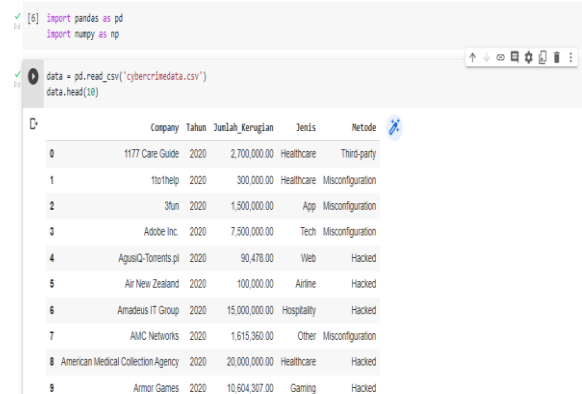
HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi kebutuhan dilakukan dengan melakukan sorting dan pengolahan data yang akan digunakan pada penelitian ini dan melakukan observasi dan analisa kasus kejahatan siber dengan menggunakan visualisasi Data itu sendiri. Pada tahap ini dikumpulkan kebutuhan dari user serta tujuan dari sistem. Hasil dari tahap ini menghasilkan informasi sebagai berikut.

Tabel 2. Spesifikasi Kebutuhan Data

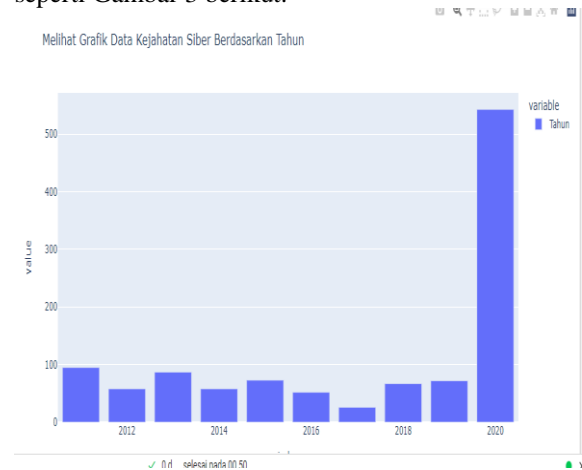
No	Keterangan
1	Nama Perusahaan
2	Jumlah Kerugian
3	Jenis Kejahatan
4	Metode Kejahatan Siber

Proses pertama setelah menentukan atribut adalah pemanggilan data dengan menggunakan bahasa pemrograman *python3* pada alat bantu *notebook google collabotatory*. Langkah pertama adalah melakukan pemanggilan sampel data yang sudah dimasukan kedalam file *ekstensi csv*, seperti pada Gambar 2 berikut



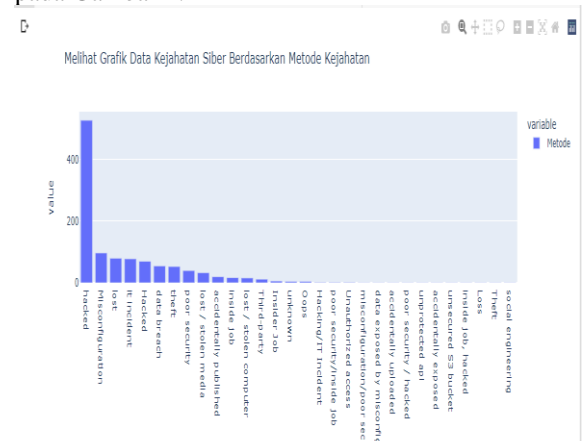
Gambar 2. Proses Penarikan Data

Pada langkah berikutnya melakukan proses pemanggilan operator untuk membuat visual grafik dan pada langkah ini peneliti langsung menggunakan grafik bar untuk menyusun data berdasarkan atribut seperti Gambar 3 berikut.



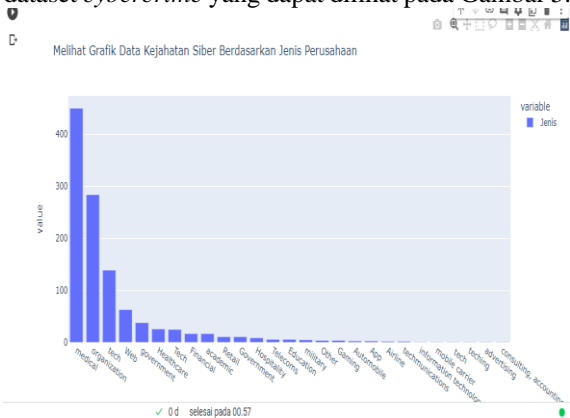
Gambar 3. Grafik Cybercrime Berdasarkan Tahun

Pada grafik diatas menampilkan informasi grafik berdasarkan tahun, yang dimana tahun 2020 menjadi kasus terbanyak pada kejahatan siber. Berikut ini merupakan grafik data berdasarkan metode kejahatan atau modus operandi yang dilakukan dari dataset *cybercrime* yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Cybercrime Berdasarkan Metode

Pada grafik diatas menampilkan informasi grafik berdasarkan metode kejahatan yang dilakukan para pelaku *cybercrime*, yang dimana pelaku *hacked* paling sering dilakukan untuk melakukan kejahatan siber. Berikut ini merupakan grafik data berdasarkan jenis perusahaan yang dilakukan penyerangan dari dataset *cybercrime* yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Grafik Cybercrime Berdasarkan Jenis Perusahaan

Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti menerjemakan ata *cybercrime* kedalam bentuk visual data, berdasarkan hasil penelitian bahwa diketahui bahwa kejahatan siber sering terjadi pada tahun 2020, lalu metode penyerangan paling sering dilakukan adalah *hacked*, terakhir perusahaan yang paling sering terdampak kejahatan siber adalah perusahaan yang bergerak di bidang medis. Hal ini menjadi pertimbangan bagi para pihak-pihak terkait untuk meningkatkan keamanan ditengah berkembangnya teknologi saat ini..

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti menerjemakan ata *cybercrime* kedalam bentuk visual data, berdasarkan hasil penelitian bahwa diketahui bahwa kejahatan siber sering terjadi pada tahun 2020, lalu metode penyerangan paling sering dilakukan adalah *hacked*, terakhir perusahaan yang paling sering terdampak kejahatan siber adalah perusahaan yang bergerak di bidang medis.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah peneliti mengharapkan untuk dikembangkan kedalam bentuk sistem guna untuk lebih mudah dalam pengelompokan data *cybercrime*. Serta menggunakan dataset yang lebih besar serta bervariasi. Kekurangan penelitian ini adalah atribut data yang digunakan tidak terlalu banyak diharapkan untuk penelitian selanjutnya lebih digunakan atribut data yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. Sutabri, T. Sugiharto, R. A. Krisdiawan, and M. A. Azis, "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Progres Proyek Properti Berbasis Website Pada PT Peruri Properti," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 17–29,

2022.

[2] N. Ma'rufah, H. K. Rahmat, and I. D. K. K. Widana, "Degradasi Moral Sebagai Dampak Kejahatan Siber Pada Generasi Millennial di Indonesia," *Nusant. J. Ilmu Pengetah. Sos.*, vol. 7, no. 1, pp. 191–201, 2020.

[3] S. Rustam, "Analisa Clustering Phising Dengan K-Means Dalam Meningkatkan Keamanan Komputer," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, pp. 175–181, 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i2.309.175-181.

[4] N. P. Suci Meinarni and H. B. Sari, "Analisis Potensi Kejahatan di Dalam Dunia Maya Terkait Data," *Kertha Wicaksana*, vol. 14, no. April 2019, pp. 9–15, 2020, [Online]. Available: <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/kertawicaksana/article/view/1530/1355>

[5] Y. B. Widodo, F. T. Julfia, S. Sibuea, D. Setiadi, and T. Sutabri, "Sosialisasi Literasi Online: Pentingnya Literasi Online Untuk Mencegah Konflik di Masyarakat yang Disebabkan Berita Hoax," *J. Pemberdaya. Komunitas MH Thamrin*, vol. 3, no. 1, pp. 9–16, 2021, doi: 10.37012/jpkmht.v3i1.423.

[6] M. Ikbal, S. Andryana, and R. T. Komala Sari, "Visualisasi dan Analisa Data Penyebaran Covid-19 dengan Metode Klasifikasi Naïve Bayes," *J. JTik (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 4, p. 389, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i4.233.

[7] I. Effendy, Q. Widayati, and R. Sepriansyah, "Pemanfaatan Software Tableau Dalam Pembuatan Dashboard Bencana Karhutla Di BPBD Sumatera Selatan," *JPKMBD (Jurnal Pengabd. Kpd. Masy. Bina Darma)*, vol. 1, no. 2, 2021.

[8] A. Zikri, J. Adrian, A. Soniawan, R. Azim, R. Dinur, and R. Akbar, "Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Persalinan Anak di Klinik Ani Padang dengan Menggunakan Aplikasi Tableau Public," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 1, 2017, doi: 10.15575/join.v2i1.70.

[9] P. M. Purba, A. C. Amanda, R. H. Purnama, and A. Ikhwan, "Analisis Keamanan Website Prodi Sistem Informasi Uinsu Menggunakan Metode Application Scanning," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, no. 4, pp. 325–329, 2022.

[10] A. Pujiyanto, A. Mulyati, and R. Novaria, "Pemanfaatan Big Data Dan Perlindungan Privasi Konsumen Di Era Ekonomi Digital," *Maj. Ilm. Bijak*, vol. 15, no. 2, pp. 127–137, 2018, doi: 10.31334/bijak.v15i2.201.

[11] Y. Djahir and D. Pratita, *Sistem Informasi Manajemen*, vol. 1, no. 1. Yogyakarta: Deepublish, 2014. [Online]. Available: https://rudiatko.files.wordpress.com/2008/10/kuli_ahsim-1-2.pdf

[12] T. Sutabri, *Analisis Sitem Informasi*, vol. 53, no. 9. 2014.

[13] T. Sutabri, *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi, 2012.

[14] N. Nana and E. Surahman, "Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Menggunakan Model Blended POE2WE di Era Revolusi Industri 4.0," *Pros. SNFA (Seminar Nas. Fis. dan Apl.*, vol. 4, p. 82, 2019, doi: 10.20961/prosidingsnfa.v4i0.35915.

[15] Armansyah, Sulton, and Sulthoni, "Armansyah, Sulton, & Sulthoni, (2019)Multimedia Interaktif

- Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi,”
J. Kaji. Teknol. Pendidik., vol. 2, no. 3, pp. 224–
229, 2019, [Online]. Available:
<http://dx.doi.org/10.17977/um038v2i32019p224>
- [16] D. Fernando, “Visualisasi Data Menggunakan
Google Data Studio,” *Semin. Nas. Rekayasa
Teknol. Informasi(SNARTISI)*, no. November,
2018.
- [17] D. Novianti, “Implementasi Algoritma Naïve
Bayes Pada Data Set Hepatitis Menggunakan
Rapid Miner,” *Paradig. J. Komput. dan Inform.
Univ. Bina Sarana Inform.*, vol. 21, no. 2, pp. 143–
148, 2019, doi: 10.31294/p.v20i2.
- [18] E. T. L. Kusrini, *Algoritma Data Mining*.
Yogyakarta: Andi Offset, 2009.