

47/S/TEKKOM-KCBR/PK.03.08/23/JANUARI/2025

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *TERM FREQUENCY INVERSE*
DOCUMENT FREQUENCY DAN *LOGISTIC REGRESSION* UNTUK
DETEKSI *SQL INJECTION***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Komputer



oleh
Dimas Yuda Putra Aryanto
NIM 2006178

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER
KAMPUS UPI DI CIBIRU
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

HALAMAN HAK CIPTA

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *TERM FREQUENCY INVERSE*
DOCUMENT FREQUENCY DAN *LOGISTIC REGRESSION* UNTUK
DETEKSI *SQL INJECTION***

Oleh

Dimas Yuda Putra Aryanto

NIM 2006178

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Komputer

© **Dimas Yuda Putra Aryanto** 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2025

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang.

Skripsi ini tidak diperbolehkan seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

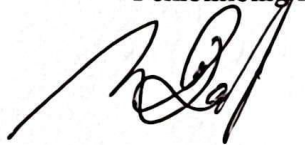
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

DIMAS YUDA PUTRA ARYANTO

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *TERM FREQUENCY INVERSE*
DOCUMENT FREQUENCY DAN *LOGISTIC REGRESSION* UNTUK
DETEKSI *SQL INJECTION***

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I




Wirmanto Suteddy, S.T., M.T.
NIP. 920200819830521101

Pembimbing II



Devi Aprianti Rimadhani Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 920200819890421201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Komputer



Deden Pradeka, S.T., M.Kom.
NIP. 920200419890816101

HALAMAN PERNYATAAN

KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Yuda Putra Aryanto

NIM : 2006178

Program Studi : Teknik Komputer

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Implementasi Algoritma *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dan *Logistic Regression* (LR) untuk deteksi *SQL Injection*” ini beserta seluruh isinya adalah benar benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Dimas Yuda Putra Aryanto

NIM. 2006178

HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Algoritma *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dan *Logistic Regression* (LR) untuk deteksi *SQL Injection*”. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Jurusan Teknik Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus UPI di Cibiru.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, penulis bermaksud menyampaikan terima kasih kepada:

1. Terima kasih Allah SWT, karena dalam setiap kesulitan, Engkau mengajarkanku kesabaran, ketabahan, dan kebijaksanaan. Aku percaya bahwa rencana-Mu selalu yang terbaik.
2. Bapak Sudaryanto, selaku Ayahanda tercinta yang tak pernah kenal lelah senantiasa memberikan dukungan baik moril maupun material, serta senantiasa mendidik, menyayangi, selalu memberikan do'a setiap harinya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
3. Ibu Wahyuni, selaku Ibunda tercinta serta adik Fahmi Abbyan yang tak pernah kenal lelah senantiasa memberikan dukungan baik moril maupun material, serta senantiasa mendidik, menyayangi, selalu memberikan do'a setiap harinya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Semoga kasih sayang mereka yang tak terhingga semoga Allah SWT selalu menjaga kesehatan mereka.
4. Bapak Deden Pradeka, S.T., M.Kom. Selaku kepala program studi Teknik Komputer. Terima kasih atas segala ilmu pengetahuan yang Bapak berikan selama masa-masa perkuliahan kepada penulis.

5. Bapak Wirmanto Suteddy, S.T., M.T. Terima kasih atas waktu bimbingan dan dukungan yang Bapak berikan selama masa studi saya. Arahan Bapak sangat membantu dalam kelancaran Ketika menjalani masa bimbingan.
6. Ibu Devi Aprianti Rimadhani Agustini, S.Si., M.Si. Selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan dan dukungan yang telah diberikan selama proses penelitian ini. Ibu telah menyediakan banyak pandangan yang sangat berarti, yang mendukung saya dalam menuntaskan tugas akhir ini dengan sukses.
7. Bapak Dr. Eng. Munawir, S.Kom., MT. Terima kasih atas segala ilmu pengetahuan yang Bapak berikan selama masa-masa perkuliahan kepada penulis.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Komputer serta *civitas* akademika Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan segala kebaikan dan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan serta bersinergi untuk terwujudnya inklusi pendidikan yang dengan baik.
9. Sabilla Nafisa, yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
10. Rekan kost Letter-U Alm. Sultan Ichsanul Ghifari, Fany Muhammad Fahmi Kamillah as BTX, Fikri Rizalul Haq as Aceng, Tengku Juansyah as Dorman, Hisyam Nugraha Solihin as Icam, Aldi Sidik Maulana as Aldo, Muhammad Fajar as Jarwo, Abdi Surya Perdana as Lemon, Deandy Zahran as Dondi, Nazar Andrian as Ajay, Ardi Rahman Sidiq as Ardiweh, Muhamad Moechtar Wirakusumah as Wira, Ivan Rajwa Naufal as Ipan. Atas segala dukungan dan bantuan yang telah diberikan.
11. Rekan-rekan warlok Satria Arya Respati, Mohamad Rizal Hanafi, Rifqi Alamsyah, Rastra Wardhana Nanditama, Dhimaz Purnama Adjhi, Ahmad Fauzan, Azka Rizki, dan rekan-rekan seperjuangan lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Terima kasih untuk semua dukungan, persahabatan, dan kenangan yang telah kita ukir bersama. Perjalanan ini tidak akan berarti tanpa kalian semua. Kalian adalah keluarga terpilih yang selalu mendampingi dalam setiap keadaan. Semoga kita terus menjaga keakraban ini dan berjalan menuju

masa depan yang sukses. Terima kasih untuk semua hal yang telah kita lalui bersama.

12. Saudara dan Sahabat yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya, Terimakasih atas Do'a dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

13. Dimas Yuda Putra Aryanto, yang telah berjuang dan berusaha melaksanakan penelitian ini semaksimal mungkin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi yang positif dalam bidang ilmu yang dipelajari.

IMPLEMENTASI ALGORITMA TERM FREQUENCY INVERSE DOCUMENT FREQUENCY DAN LOGISTIC REGRESSION UNTUK DETEKSI SQL INJECTION

Dimas Yuda Putra Aryanto

2006178

ABSTRAK

Keamanan aplikasi berbasis website merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan sistem informasi. Namun, masih banyak aplikasi website yang rentan terhadap serangan *cyber*, terutama *SQL Injection*. Serangan ini terjadi karena lemahnya validasi input dan kurangnya penerapan praktik keamanan pada *query* SQL. Akibatnya, data sensitif pengguna dapat terekspos, dimodifikasi, bahkan dihapus oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Permasalahan ini tidak hanya merugikan pengguna, tetapi juga mengancam reputasi dan keberlanjutan operasional perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) dan *Logistic regression* sebagai metode deteksi dini terhadap potensi serangan *SQL Injection*. Algoritma TF-IDF digunakan untuk menganalisis pola teks pada input yang dimasukkan pengguna dan membandingkannya dengan pola-pola yang teridentifikasi sebagai ancaman. Dalam prosesnya, sistem melakukan penghitungan bobot setiap *term* pada input, kemudian mencocokkannya dengan dataset serangan *SQL Injection* untuk mengidentifikasi kemungkinan ancaman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *design and development* dengan pendekatan *AI cycle project*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan dataset untuk mengukur tingkat akurasi, presisi, dan *recall* dari model yang dikembangkan. Selain itu, pengujian aplikasi website yang dikembangkan dilakukan dengan metode *Black Box*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma TF-IDF efektif dalam mendeteksi serangan *SQL Injection* dengan tingkat akurasi 95%, presisi 90%, *recall* 95%, dan *F1-Score* 90% dan hasil dari pengujian *Black Box* menunjukkan dengan yang diharapkan. Implementasi metode ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan aplikasi berbasis website dan meminimalisasi risiko kerentanan terhadap serangan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem keamanan jaringan yang lebih tangguh dan adaptif terhadap ancaman *cyber*.

Kata Kunci: Keamanan jaringan, *SQL Injection*, TF-IDF, aplikasi website, deteksi ancaman.

**IMPLEMENTATION OF TERM FREQUENCY INVERSE DOCUMENT
FREQUENCY AND LOGISTIC REGRESSION ALGORITHM FOR SQL
INJECTION DETECTION**

Dimas Yuda Putra Aryanto

2006178

ABSTRACT

Security of web-based applications is one of the important aspects in the development of information systems. However, many web applications are still vulnerable to cyber attacks, especially SQL Injection. This attack occurs due to weak input validation and lack of implementation of security practices on SQL queries. As a result, sensitive user data can be exposed, modified, and even deleted by irresponsible parties. This problem not only harms users, but also threatens the company's reputation and operational sustainability. This research aims to implement TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) and Logistic regression algorithms as early detection methods for potential SQL Injection attacks. TF-IDF algorithm is used to analyze text patterns in user input and compare them with patterns identified as threats. In the process, the system calculates the weight of each term in the input, then matches it with the SQL Injection attack dataset to identify possible threats. The method used in this research is design and development with an AI cycle project approach. Testing is done using datasets to measure the accuracy, precision, and recall of the developed model. In addition, testing of the developed website application was carried out using the Black Box method. The results show that the TF-IDF algorithm is effective in detecting SQL Injection attacks with 95% accuracy, 90% precision, 95% recall, and 90% F1-Score and the results of Black Box testing show the expected. The implementation of this method is expected to increase the security of web-based applications and minimize the risk of vulnerability to attacks. Thus, this research contributes to the development of network security systems that are more resilient and adaptive to cyber threats.

Keywords: *Network security, SQL Injection, TF-IDF, website application, threat detection.*

DAFTAR ISI

HALAMAN HAK CIPTA	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.1 Manfaat Praktis	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 <i>SQL Injection</i>	8
2.2 Metode Feature Extracion TF IDF Data Teks.....	10
2.3 Implementasi <i>Logistic regression</i> Sebagai Algoritma Klasifikasi.....	12
2.4 Website.....	14
2.5 Penelitian Terkait	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Desain Penelitian.....	20
3.2 Identifikasi Masalah	20

3.3 Mendeskripsikan Tujuan.....	21
3.4 Perancangan Sistem.....	21
3.4.1 Perancangan Model.....	21
3.4.2 Perancangan Aplikasi.....	25
3.5 Pengembangan Sistem.....	27
3.4.1 Perangkat Penunjang.....	27
3.6 Evaluasi Sistem.....	28
3.6.1 Pengujian Model.....	28
3.6.2 Pengujian Aplikasi.....	29
3.7 Penulisan Laporan.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Perancangan Sistem.....	31
4.1.1 Hasil Perancangan Model.....	31
4.1.2 Hasil Pengujian Aplikasi.....	32
4.2 Hasil Pengujian Sistem.....	34
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Simpulan.....	39
5.2 Implikasi.....	39
5.3 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	16
Tabel 3. 1 Tabel Skenario Pengujian Aplikasi.....	30
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Skenario pada aplikasi website.....	33
Tabel 4. 2 Hasil Performa Model	36
Tabel 4. 3 Hasil Performa Model Pada Aplikasi Terhadap Dataset	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Trafik Anomali Serangan Siber.....	1
Gambar 2.2 Top 5 Kerentanan Serangan Siber.....	2
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian Model D&D	20
Gambar 3. 2 Metode Pengembangan AI Project Cycle	23
Gambar 3. 3 Use Case Diagram.....	25
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem.....	26
Gambar 3. 5 Blok Diagram	27
Gambar 4. 1 Kode Untuk Pembagian Data Menggunakan Method Train_Split ..	32
Gambar 4. 2 Halaman Fitur <i>login</i>	32
Gambar 4. 3 Halaman fitur <i>monitoring</i>	33
Gambar 4. 4 Kode Confusion Matrix Model Deteksi <i>Query SQL Injection</i>	35
Gambar 4. 5 Grafik Confusion Matrix Model <i>SQL Injection</i>	35
Gambar 4. 6 Confusion Matrix Pengujian Aplikasi Terhadap Dataset.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Penelitian	44
Lampiran 2 Query dataset untuk pengujian integrasi model dan aplikasi	44
Lampiran 3 Kode Training Machine Learning Model Deteksi SQL Injection	47

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, H. S., & Mohsin Abdulazeez, A. (2024). Detection of SQL Injection Attacks Based on Supervised Machine Learning Algorithms: A Review. *International Journal of Informatics Information System and Computer Engineering*, 5(2), 152–165.
- Alanda, A., Satria, D., Isthofa Ardhana, M., Dahlan, A. A., & Mooduto, A. (2021). Web Application Penetration Testing Using SQL Injection Attack. *INTERNATIONAL JOURNAL ON INFORMATICS VISUALIZATION*, 5(3), 320–326.
- Alhakiem, H. R., & Setiawan, E. B. (2022). Aspect-Bas1ed Sentiment Analysis on Twitter Using Logistic Regression with FastText Feature Expansion. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(5), 840–846. <https://doi.org/10.29207/resti.v6i5.4429>
- Asnawi, C., Hariyadi, D., Aesy, U. S., & Cahyo, P. W. (2023). Analisis dan Penanganan Insiden Siber SQL Injection Menggunakan Kerangka NIST SP 800-61R2 dan Algoritma Klusterisasi K-Means. *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, 7(2), 134–144. <https://doi.org/10.31603/komtika.v7i2.10527>
- Atmanegara, E., & Purwa, T. (2021). Hybrid Support Vector Machine and Logistic Regression for Multiclass Classification: A Case Study on Wine Dataset. *Indonesian Journal of Data Science*, 1(1), 1–7. <https://www.researchgate.net/publication/353211298>
- Azimah, F., & Rizky Nova Wardani, K. (2022). Sistem Pendeteksi Gejala Awal Covid-19 dengan Penggunaan Metode AI Project Cycle. *Journal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 1(6), 405–418. <https://doi.org/10.36418/locus.v1i6.135>
- Badan Siber dan Sandi Negara. (2023). *Lanskap Keamanan Siber Indonesia 2023*.
- De Silva, D., & Alahakoon, D. (2022). An Artificial Intelligence Life Cycle: From Conception to Production. *Patterns*, 3(6). <https://doi.org/10.1016/j.patter.2022.100489>
- Ferdianto, Y. (2023). Penerapan Keamanan Login Admin Dan Filterisasi Input Untuk Mencegah SQL Injection. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(3), 349–356. <https://doi.org/10.33365/jatika.v4i3.3306>
- Junifer Pangaribuan, J., & Tanjaya, H. (2021). MENDETEKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING DENGAN

ALGORITMA LOGISTIC REGRESSION. *PSDKU Sistem Informasi UPH Kampus Medan*, 6, 2528–5114.

- Khatib Sulaiman, J., Wahyu Setiawan, R., Miftahul Ashari, W., & Amikom Yogyakarta, U. (2023). Infiltrasi Union: SQL injection untuk Ekstraksi Kredensial Admin. *Indonesian Journal of Computer Science Attribution*, 12(6), 2023–3813.
- Kompas. (2023, Agustus). “Sepanjang Agustus 2023, Laman Pemkab Kulon Progo Diretas 129.000 Kali.” [https://yogyakarta.kompas.com/read/2023/10/03/085021078/sepanjang-agustus-2023-laman-pemkab-kulon-progo-diretas-129000-kali./diakses pada tanggal 25 Januari 2025](https://yogyakarta.kompas.com/read/2023/10/03/085021078/sepanjang-agustus-2023-laman-pemkab-kulon-progo-diretas-129000-kali./diakses_pada_tanggal_25_Januari_2025)
- Krishnan, S. S. A., Sabu, A. N., Priya, ;, Sajan, P., & Sreedeeep, ; A L. (2021). SQL Injection Detection Using Machine Learning. *GEINTEC*, 11(3), 2237–0722.
- Li, Y., & Zhang, B. (2019). Detection of SQL Injection Attacks Based on Improved TFIDF Algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1395(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1395/1/012013>
- lintasarta cloudeka. (2023, Juli 26). *Kasus Cyber Crime*. [https://www.cloudeka.id/id/berita/web-sec/contoh-kasus-cyber-crime./diakses pada tanggal 25 Januari 2025](https://www.cloudeka.id/id/berita/web-sec/contoh-kasus-cyber-crime./diakses_pada_tanggal_25_Januari_2025)
- Natanael, Y., Felicia, R., Malays, E., & Sakti, S. (2024). Analisis Keamanan Informasi Bagi Pengguna Website Menggunakan Kalilinux Melalui Teknik SQL Injection. *TEKINFO*. <https://doi.org/10.37817/tekinfo.v25i1>
- Paul, A., Sharma, V., & Olukoya, O. (2024). SQL Injection Attack: Detection, Prioritization & Prevention. *Journal of Information Security and Applications*, 85, 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2024.103871>
- Riza Adrianti Supono, & Muhammad Azis Suprayogi. (2021). Perbandingan Metode TF-ABS dan TF-IDF Pada Klasifikasi Teks Helpdesk Menggunakan K-Nearest Neighbor. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 5(5), 911–918. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i5.3403>
- Shagari, S. M., Gabi, D., Dankolo, N. M., & Gana, N. N. (2022). Countermeasure to Structured Query Language Injection Attack for Web Applications using Hybrid Logistic Regression Technique. *Journal of the Nigerian Society of Physical Sciences*, 4(4). <https://doi.org/10.46481/jnsps.2022.832>
- Sitorus, S. P., & Habibi, R. A. (2020). Teknik Pencegahan Penetrasi SQL Injeksi Dengan Pengaturan Input Type Number dan Batasan Input Pada Form Login Website. *U-NET Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 26–33. <https://doi.org/10.52332/u-net.v4i2.303>

- Suteddy, W., Aprianti, D., Agustini, R., Adiwilaga, A., & Atmanto, A. (2023). End-To-End Evaluation of Deep Learning Architectures for Offline Handwriting Writer Identification: A Comparative Study. *International Journal On Informatics Visualization*, 7(1), 178–185.
- Tazin, T., Alam, M. N., Dola, N. N., Bari, M. S., Bourouis, S., & Monirujjaman Khan, M. (2021). Stroke Disease Detection and Prediction Using Robust Learning Approaches. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/7633381>
- Tri Putra, K., Amin Hariyadi, M., & Crysdiyan, C. (2023). Perbandingan Feature Extraction TF-IDF dan BOW Untuk Analisis Sentimen Berbasis SVM. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3, 1449–1463.
- Triloka, J., Hartono, H., & Sutedi, S. (2022). Detection of SQL Injection Attack Using Machine Learning Based On Natural Language Processing. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, 6(2). <https://doi.org/10.29099/ijair.v6i2.355>
- Utami, D. Y., Nurlelah, E., & Hasan, F. N. (2021). Comparison of Neural Network Algorithms, Naive Bayes and Logistic Regression To Find The Highest Accuracy In Diabetes. *JITE (Journal Informatics and Telecommunication Engineering)*, 5(1), 53–64. <https://doi.org/10.31289/jite.v5i1.5201>
- Wanto, A., Defit, S., & Perdana Windarto, A. (2021). Algoritma Fungsi Pelatihan pada Machine Learning berbasis ANN untuk Peramalan Fenomena Bencana. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 254–264. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i2.3031>
- Wiguna, B., Prabowo, W. A., Ananda, R., Informatika, T., Informatika, F., Teknologi, I., Purwokerto, T., Pandjaitan, J. D. I., 128, N., Selatan, P., & Tengah Indonesia, J. (2020). *Implementasi Web Application Firewall dalam Mencegah Serangan SQL Injection pada Website Implementasi Web Application Firewall Dalam Mencegah Serangan SQL Injection Pada Website*. <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v11i2.4867ICCS>
- Ye, Y., Ye, Y., Xiong, Y., Xiong, Y., Zhou, Q., Zhou, Q., Wu, J., Wu, J., Li, X., Xiao, X., Xiao, X., Xiao, X., & Xiao, X. (2020). Comparison of Machine Learning Methods and Conventional Logistic Regressions for Predicting Gestational Diabetes Using Routine Clinical Data: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Diabetes Research*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/4168340>