

**DETEKSI HOAX PADA MEDIA BERITA INDONESIA
MENGUNAKAN METODE SUPPORT
VECTOR MACHINE**

SKRIPSI



OLEH:

TRI MULYANA
NIM. 181220108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

DETEKSI HOAX PADA MEDIA BERITA INDONESIA MENGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE

TUGAS AKHIR

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan tulisan hasil kerja saya sendiri dan bukan orang lain, kecuali kutipan dan ringkasan yang sudah dicantumkan sumbernya.

Pontianak, 1 Januari 2023

Materai 10.000

Tri Mulyana
NIM. 181220108

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
menerangkan bahwa:

Nama : Tri Mulyana

NIM : 181220108

Judul : Deteksi Hoax pada Media Berita Indonesia Menggunakan Metode
Support Vector Machine

DIPERIKSA DAN DISETUJUI

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Alda Cendekia Siregar, S.Kom., M.Cs
NIDN. 1113098502

Barry Ceasar Octariadi, S.Kom., M.Cs
NIDN. 1125108601

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Fuazen, S.T., M.T
NIDN. 1122087301

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini telah disidangkan dan dipertahankan di depan tim penguji pada hari Senin, tanggal 1 bulan Januari tahun 2021 dan diterima sebagai salah satu syarat akhir studi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak.

TIM PEMBIMBING

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Alda Cendekia Siregar, S.Kom., M.Cs
NIDN. 1113098502

Barry Ceasar Octariadi, S.Kom., M.Cs
NIDN. 1125108601

TIM PENGUJI

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Asrul Abdullah, S.Kom., M.Cs
NIDN. 000435345

Rachmat Wahid Saleh Insani, S.Kom., M.Cs
NIDN. 001656342

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Fuazen, S.T., M.T
NIDN. 1122087301

ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, informasi dan berita dapat dengan mudah diakses melalui internet dan media sosial. Namun, dengan begitu banyaknya informasi yang tersedia, sulit untuk membedakan berita yang benar dan hoax (berita palsu). Hal ini menjadi masalah serius karena informasi palsu dapat menyebabkan kebingungan, kerugian, dan bahkan membahayakan keselamatan masyarakat. Bagaimana penulis dapat menerapkan *data mining* untuk mendeteksi hoax pada media berita indonesia menggunakan metode *Support Vector Machine*(SVM)? Berapakah tingkat akurasi yang dihasilkan oleh metode *Support Vector Machine* dalam mendeteksi hoax pada media berita indonesia? Kesimpulan dari penelitian ini adalah penulis dapat menerapkan *data mining* untuk mendeteksi hoax pada media berita indonesia menggunakan metode SVM dan aplikasi yang dibangun dapat membantu media serta masyarakat dalam mendeteksi sebuah berita hoax dengan baik walaupun ada kekurangan dalam tingkat akurasi. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa prediksi hoax pada media berita indonesia menggunakan metode SVM mendapatkan *accuracy f1-score* 92%, *precision* 93%, dan *recall* 92%.

Kata Kunci: Data Mining, Machine Learning, Support Vector Machine, Hoax, accuracy, precision, recall

ABSTRACT

In the current digital era, information and news can be easily accessed through the internet and social media. However, with the abundance of available information, it is difficult to distinguish between true news and hoaxes (fake news). This poses a serious problem as false information can cause confusion, losses, and even endanger public safety. How can the author apply data mining to detect hoaxes in Indonesian news media using the Support Vector Machine (SVM) method? What is the accuracy rate achieved by the Support Vector Machine method in detecting hoaxes in Indonesian news media? The conclusion of this research is that the author can apply data mining to detect hoaxes in Indonesian news media using the SVM method, and the developed application can assist both media and the public in effectively detecting hoax news despite some limitations in accuracy. From the results of this research, it can be concluded that the prediction of hoaxes in Indonesian news media using the SVM method achieves an accuracy of 92% for the F1-score, 93% for precision, and 92% for recall.

Keyword: *Data Mining, Machine Learning, Support Vector Machine, Hoax, accuracy, precision, recall*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “DETEKSI HOAX PADA MEDIA BERITA INDONESIA MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE” atas motivasi yang telah diberikan kepada penulis, oleh karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kepada Orang Tua tercinta yang menjadi dasar motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak sekali dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik secara moril maupun materi.
2. Ibu Alda Cendekia Siregar, S.Kom., M.Cs. sebagai pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berguna dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Barry Ceasar Octariadi, S.kom., M.Cs. selaku pembimbing kedua dan memberikan bimbingan serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan tenaga Dosen yang pernah mengajar di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik yang sudah memberikan ilmu dari awal perkuliahan hingga sekarang.

Saya menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini, tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena ini, sangat diharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari semua pembaca demi kesempurnaan Skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi universitas dan pengembangan teknologi informasi dimasa depan.

Pontianak, 1 Januari 2021

Tri Mulyana
NPM. 181220108

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Hoax	9
2.3 Data Mining.....	10
2.4 <i>Support Vector Machine</i>	10
2.5 <i>Confusion Matrix</i>	12
2.6 Python.....	133
2.7 Streamlit	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 <i>Business Understanding</i>	15
3.2 <i>Data Understanding</i>	15
3.3 <i>Text Preparation</i>	16
3.4 <i>Modeling</i>	17
3.5 <i>Evaluation</i>	17
3.6 <i>Deployment</i>	18
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	19
4.1 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	19
4.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	20
4.3 Analisis Kebutuhan Data.....	20
4.4 Perancangan Proses Diagram Aliran	21
4.4.1 Perancangan <i>Text Preprocessing</i>	22
4.4.2 <i>Feature Engineering</i>	23
4.4.3 Perancangan Model.....	24
4.4.4 Perancangan Proses <i>Integrasi Model</i>	25

4.5	Perancangan Antarmuka.....	27
4.5.1	Perancangan Antarmuka Halaman Branda	27
4.5.2	Perancangan Antarmuka Halaman Prediksi.....	27
4.5.3	Perancangan Antarmuka Halaman Dataset.....	28
	BAB V HASIL DAN PENGUJIAN	29
5.1	Hasil <i>Text Preprocessing</i>	29
5.1.1	<i>Case Folding</i>	29
5.1.2	<i>Word Normalization</i>	30
5.1.3	<i>Filtering (Stopword Removal)</i>	31
5.1.4	<i>Stemming</i>	32
5.2	Hasil <i>Feature Engineering</i>	32
5.2.1	<i>Feature Extraction (TF-IDF dan N-Gram)</i>	33
5.2.2	<i>Feature Selection</i>	34
5.3	Hasil Membangun dan Melatih Model.....	35
5.3.1	<i>Splitting Data</i>	35
5.3.2	Permodelan <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	36
5.3.3	Evaluasi Model	36
5.4	Hasil <i>Integrasi Model dan Web</i>	39
5.4.1	Hasil <i>Integrasi</i>	39
5.4.2	Hasil Halaman Branda	40
5.4.3	Hasil Halaman Prediksi.....	40
5.4.4	Hasil Halaman Dataset.....	41
	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
6.1	Kesimpulan.....	42
6.2	Saran.....	42
	DAFTAR PUSTAKA.....	43
	LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Linear SVM Klasifikasi.....	11
Gambar 2.2 Contoh Nonlinear SVM Klasifikasi	11
Gambar 2.3 <i>Confusion Matrix</i> [14].....	12
Gambar 3.1 CRISP-DM.....	15
Gambar 4.1 Perancangan Proses Diagram Aliran.....	21
Gambar 4.2 Perancangan Proses <i>Text Preprocessing</i>	22
Gambar 4.3 Perancangan Proses <i>Feature Engineering</i>	24
Gambar 4.4 Perancangan Model.....	25
Gambar 4.5 Perancangan Proses <i>Integrasi Model</i>	26
Gambar 4.6 Perancangan Antarmuka Halaman Beranda.....	27
Gambar 4.7 Perancangan Antarmuka Halaman Prediksi	28
Gambar 4.8 Perancangan Antarmuka Halaman Dataset	28
Gambar 5.1 Hasil <i>Case Folding</i>	30
Gambar 5.2 Hasil <i>Word Normalization</i>	30
Gambar 5.3 Hasil <i>Filtering (Stopword Removal)</i>	31
Gambar 5.4 Hasil <i>Stemming</i>	32
Gambar 5.5 Hasil <i>Feature Extraction (TF-IDF dan N-Gram)</i>	33
Gambar 5.6 Hasil <i>Feature Selection</i>	34
Gambar 5.7 Hasil <i>Splitting Data</i>	35
Gambar 5.8 Hasil Prediksi Model SVM	36
Gambar 5.9 Hasil Evaluasi Model Menggunakan <i>Confusion Matrix</i> untuk data <i>Testing</i>	37
Gambar 5.10 Hasil <i>Confusion Matrix Testing</i>	38
Gambar 5.11 Halaman Beranda	40
Gambar 5.12 Halaman Prediksi <i>form input</i>	40
Gambar 5.13 Halaman Dataset	41

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Table 4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	20
Table 4.2 Fitur dan Keterangan.....	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, informasi dan berita dapat dengan mudah diakses melalui internet dan media sosial. Namun, dengan begitu banyaknya informasi yang tersedia, sulit untuk membedakan berita yang benar dan hoax (berita palsu). Hal ini menjadi masalah serius karena informasi palsu dapat menyebabkan kebingungan, kerugian, dan bahkan membahayakan keselamatan masyarakat.

Secara umum, hoax dapat dibagi menjadi dua kelompok besar, misinformasi dan disinformasi. Sederhananya misinformasi adalah bentuk informasi yang salah, sedangkan disinformasi adalah informasi yang sengaja disalah artikan. Teknologi telah mempermudah penyebaran kebohongan dan informasi yang salah. Teknologi tersebut juga mampu menciptakan media baru, membuat hoax lebih mudah dipercaya jika didukung oleh foto dan video[1].

Hoax adalah informasi atau berita yang memuat hal-hal yang belum pasti atau tidak berdasarkan kejadian nyata. Hoax juga dapat diidentifikasi dengan beberapa karakteristik: pesan berasal dari sumber yang tidak diketahui atau tidak dapat diandalkan. Gambar, foto atau video yang digunakan merupakan hasil desain, menggunakan kalimat yang provokatif, mengandung unsur politik atau ras. Menyebarkan hoax kepada publik dapat menimbulkan efek negatif seperti kerusakan, kerugian material dan spiritual, hilangnya kepercayaan publik, dan lain-lain[2].

Pemerintah Indonesia telah mengatur sanksi bagi pelaku berita hoax dalam Pasal 28 ayat 1 Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik atau Undang-Undang ITE. Dalam pasal tersebut dituliskan bahwa “Setiap orang yang dengan sengaja dan atau tanpa hak menyebarkan berita bohong dan menyesatkan, ancamannya bisa terkena pidana maksimal enam tahun penjara dan denda maksimal Rp.1 miliar”. Namun, hal ini tidak menghentikan pelaku berita palsu untuk mengambil tindakan. Seperti dilansir situs CNN

Indonesia, menurut Kementerian Komunikasi dan Informatika di Indonesia, dilaporkan ada hingga 800.000 situs yang menyebarkan berita bohong dan ujar kebencian[3].

Tentu saja, selain informasi yang diberikan oleh laporan public, diperlukan mekanisme untuk membendung dan mengurangi penyebaran berita bohong. Banyak penelitian telah dilakukan tentang topik ini akhir akhir ini, bahkan menggunakan prinsip epidemi untuk memetakan mode penyebaran beita palsu di jejaring sosial. Disimpulkan bahwa proses penyebaran epidemi dan penyebaran informasi memiliki model teoritis yang sama. Salah satu teknik untuk mengontrol dan mengurangi berita bohong adalah dengan membuat sistem yang dapat mengklasifikasikan berita secara otomatis. Dengan mengklasifikasi berita, berita tersebut akan di tandai sebagai benar atau salah[4].

Metode SVM merupakan metode klasifikasi yang pada proses kerjanya menggunakan ruang hipotesis yang terdiri dari fungsi linear bersifat dua arah dalam sebuah ruang fitur yang berdimensi tinggi sehingga SVM pada umumnya selalu digunakan untuk pengklasifikasian data yang hanya memiliki dua kelas saja[5]. SVM sering digunakan dalam berbagai masalah termasuk pengenalan pola, bioinformatika dan kategori teks dengan menguraikan *hyperplane* sebagai set input kedalam ruang fitur yang terdiri dari dua kelas tetapi kemudian dioptimasi kembali sehingga dapat digunakan kedalam bentuk lebih dari dua kelas[6].

Pada penelitian sebelumnya, telah membahas tentang “Analisis *Text Mining* pada Sosial Media Twitter Menggunakan Metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *Social Network Analysis* (SNA)”, “*Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter*”, dan “*Text Mining* untuk Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan Uang Elektronik Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*”. Pada penelitian ini penulis akan melakukan deteksi hoax pada media berita indonesia menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM). SVM dapat mengatasi kasus dimana batas keputusan antara berita hoax dan bukan hoax bersifat *non-linear*. Dengan menggunakan fungsi karnel yang sesuai, SVM dapat

mentransformasi ruang fitur ke dimensi yang lebih tinggi sehingga pemisahan *non-linear* dapat dilakukan dengan lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana penulis dapat menerapkan *data mining* untuk mendeteksi hoax pada media berita indonesia menggunakan metode *Support Vector Machine*?
- b. Berapakah tingkat akurasi yang dihasilkan oleh metode *Support Vector Machine* dalam mendeteksi hoax pada media berita indonesia?

1.3 Batasan Masalah

- a. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Support Vector Machine*
- b. Aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa Python
- c. Data yang digunakan adalah data dari artikel berita indonesia yang sudah memiliki *tag fake* dan *non-fake*, sebanyak 1000 data dan digunakan 2 atribut.
- d. Aplikasi diimplementasikan berbasis *website*.
- e. Dataset yang digunakan merupakan data berita yang diambil pada bulan maret 2023 sampai april 2023.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Implementasi algoritma *Support Vector Machine* untuk pendeteksian berita hoax pada media berita indonesia.
- b. Mengetahui tingkat akurasi dari algoritma *Support Vector Machine* dalam mendeteksi hoax pada media berita indonesia.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan solusi dalam menghadapi masalah hoax pada media berita di indonesia.
- b. Meningkatkan kemampuan masyarakat dalam membedakan berita yang benar dan berita yang palsu.
- c. Meningkatkan efektivitas dalam mencegah penyebaran berita hoax

- d. Menambah pengetahuan dan wawasan tentang metode klasifikasi *Support Vector Machine*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah CRISP-DM, yaitu *business understanding, data understanding, text preparation, modeling, evaluation, dan deployment*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini membahas tentang teori-teori keilmuan yang mendasari masalah yang diteliti, yang terdiri dari teori-teori umum dan teori-teori khusus.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisi *business understanding, data understanding, text preparation, modeling, evaluation, dan deployment*.

BAB IV Analisis dan Perancangan Sistem

Bab analisis dan perancangan aplikasi berisi analisis kebutuhan non-fungsional, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan data, perancangan proses diagram aliran, dan perancangan antar muka.

BAB V Hasil dan Pengujian

Bab ini berisi hasil *text preprocessing*, hasil *feature engineering*, hasil membangun dan melatih model, serta hasil *integrasi* model dan web.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran atau rekomendasi untuk memperbaiki, mengembangkan, serta melengkapi penelitian yang dilakukan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran atau rekomendasi untuk perbaikan, pengembangan, kesempurnaan atau kelengkapan penelitian yang dilakukan.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penulis dapat menerapkan *data mining* untuk mendeteksi hoax pada media berita indonesia menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan aplikasi yang dibangun dapat membantu media serta masyarakat dalam mendeteksi sebuah berita hoax dengan baik walaupun ada kekurangan dalam tingkat akurasi.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa prediksi hoax pada media berita indonesia menggunakan metode *support vector machine* (SVM) mendapatkan *accuracy f1-score* 92%, *precision* 93%, dan *recall* 92%.

6.2 Saran

Beberapa saran dari penelitian yang mungkin bisa membantu dalam penelitian selanjutnya:

1. Perluas Dataset: Dalam penelitian ini, dataset yang digunakan memiliki peran penting dalam mempengaruhi kualitas dan keakuratan model SVM. Oleh karena itu, disarankan untuk memperluas dataset dengan mengumpulkan lebih banyak contoh berita hoax dan non-hoax yang sesuai dengan konteks media berita indonesia. Hal ini akan meningkatkan representasi data dan memperkuat generalisasi model.
2. Pengembangan Fitur: Selain fitur-fitur yang sudah digunakan, penelitian ini dapat mengembangkan fitur-fitur tambahan yang lebih spesifik untuk mendeteksi hoax. Misalnya, penggunaan analisis sentiment, analisis jaringan sosial, atau identifikasi fitur teks yang khas dari berita hoax.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. A. K. Parewe, A. Aman, and D. P. M. Dewang, "Perbandingan Algoritma Winoing dan Algoritma Manber dalam Mendeteksi Berita Hoax di Media Sosial," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komput.*, pp. 41–46, 2021.
- [2] Munirul, Ula, M. M. Alvanof, and R. Triandi, "Analisa Dan Deteksi Konten Hoax Pada Media Berita," *J. Teknol. Terap. Sains 4.0 Univ. Malikussaleh*, vol. 1, p. 2, 2020.
- [3] N. Nurhayati and A. Pasaribu, "Perancangan Sistem Pendeteksi Berita Hoax Menggunakan Algoritma Levenshtein Distance Berbasis Php," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 2, p. 74, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i2.2601.
- [4] N. Agustina, A. Adrian, and M. Hermawati, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Classifier untuk Mendeteksi Berita Palsu pada Sosial Media," *Fakt. Exacta*, vol. 14, no. 4, pp. 1979–276, 2021, doi: 10.30998/faktorexacta.v14i4.11259.
- [5] S. Styawati and K. Mustofa, "A Support Vector Machine-Firefly Algorithm for Movie Opinion Data Classification," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 13, no. 3, p. 219, 2019, doi: 10.22146/ijccs.41302.
- [6] D. A. Pramudita and A. Musdholifah, "GSA to Obtain SVM Kernel Parameter for Thyroid Nodule Classification," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 14, no. 1, p. 11, 2020, doi: 10.22146/ijccs.41215.
- [7] H. Chumairoh, "Ancaman Berita Bohong di Tengah," *Vox Popul.*, vol. 3, no. 1, pp. 22–30, 2020, [Online]. Available: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/voxpathuli/article/view/14395>
- [8] W. Widodo, S. Budoyo, T. G. Winda Pratama, and T. Soeprijanto, "Hoax Di Indonesia : Suatu Kajian," *J. Meta Yuridis*, vol. 2, no. 1, pp. 69–79, 2019, doi: 10.26877/m-y.v2i2.4691.
- [9] D. P. Utomo and B. Purba, "Penerapan Datamining pada Data Gempa Bumi Terhadap Potensi Tsunami di Indonesia," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. September, p. 846, 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.91.
- [10] J. Cao, M. Wang, Y. Li, and Q. Zhang, "Improved support vector machine classification algorithm based on adaptive feature weight updating in the Hadoop cluster environment," *PLoS One*, vol. 14, no. 4, pp. 1–18, 2019, doi: 10.1371/journal.pone.0215136.
- [11] A. Géron, *Hands-on Machine Learning whith Scikit-Learing, Keras and Tensorfow*. 2019.
- [12] H. N. Irmanda and Ria Astriratma, "Klasifikasi Jenis Pantun Dengan Metode Support Vector Machines (SVM)," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 5, pp. 915–922, 2020, doi: 10.29207/resti.v4i5.2313.

- [13] A. Fikriani, I. Asror, and Y. R. Murti, "Klasifikasi Kepribadian Berdasarkan Data Twitter dengan Menggunakan Metode Support Vector Machine," *e-Proceeding Eng.*, vol. 6, no. 3, pp. 10436–10450, 2019.
- [14] I. N. Abrar and A. Abdullah, "Klasifikasi Penyakit Liver Menggunakan Metode Elbow Untuk Menentukan K Optimal pada Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)," vol. 12, pp. 218–228, 2023.
- [15] S. Ratna, "Pengolahan Citra Digital Dan Histogram Dengan Phyton Dan Text Editor Phycharm," *Technol. J. Ilm.*, vol. 11, no. 3, p. 181, 2020, doi: 10.31602/tji.v11i3.3294.
- [16] G. H. Wiratmaja, W. S. Wijaya, D. M. A. Pramana, and K. G. R. Aditya, "Program Menghitung Banyak Bata pada Ruangan Menggunakan Bahasa Python," *TIERS Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–22, 2021.
- [17] Widi Hastomo, Nur Aini, Adhitio Satyo Bayangkari Karno, and L.M. Rasdi Rere, "Metode Pembelajaran Mesin untuk Memprediksi Emisi Manure Management," *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 2, pp. 131–139, 2022, doi: 10.22146/jnteti.v11i2.2586.

BIOGRAFI PENULIS



Nama Lengkap : Tri Mulyana
Tempat, Tanggal Lahir : Nanga semangut, 02 Mei 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Dusun Reret Indah, Desa Semangut
Utara, Kec. Bunut Hulu, Kab. Kapuas
Hulu, Kalimantan Barat, Indonesia
Nomor Telpon : +6285234129706
Email : 181220108@unmuhpnk.ac.id
Kata Motivasi : “Untuk mencapai kesuksesan kamu
hanya perlu memulai”