

SISTEM KLASIFIKASI PENGADUAN MASYARAKAT DI KABUPATEN TRENGGALEK

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Davin Zainur Robert
NPM : 2113020156

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2025**

Skripsi oleh:

Davin Zainur Robert
NPM : 2113020156

Judul :

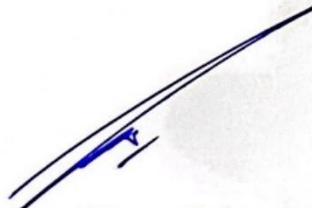
**SISTEM KLASIFIKASI PENGADUAN MASYARAKAT
DI KABUPATEN TRENGGALEK**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 10 Juli 2025

Pembimbing I

Pembimbing II



Ahmad Bagus Setiawan, S.T, M.M, M.I
NIDN. 0703018704



Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom.
NIDN. 0720117501

Skripsi oleh:

Davin Zainur Robert
NPM : 2113020156

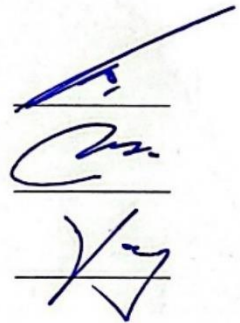
Judul :

**SISTEM KLASIFIKASI PENGADUAN MASYARAKAT
DI KABUPATEN TRENGGALEK**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 10 Juli 2025
Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ahmad Bagus Setiawan, S.T, M.M, M.Kom.
2. Penguji I : Ratih Kumalasari N, S.ST., M.Kom.
3. Penguji II : Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom.



Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Davin Zainur Robert
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl Lahir : Trenggalek/04 Juni 2003
NPM : 2113020156
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 10 Juli 2025
Yang Menyatakan



Davin Zainur Robert
NPM : 2113020156

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
4. Teman-teman Gang Enam Crew, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling membantu selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
5. Teman-teman Pemuda Sawah Nongko, yang telah menjadi bagian dari semangat, kebersamaan, dan canda tawa yang menguatkan selama proses perjalanan ini.
6. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

"Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan),
tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)."

— **QS. Al-Insyirah 94/7**

"Terus melangkah dan berdendang
Walaupun semesta tak mendengarkan
Harmoni dijejalkan
Di sajak usang kelas pekerja."

— **The Cloves and The Tobacco**

RINGKASAN

Davin Zainur Robert Sistem Klasifikasi Pengaduan Masyarakat di Kabupaten Trenggalek, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : Sistem Klasifikasi, *Machine Learning*, *Support Vector Machine (SVM)*, Pengaduan Masyarakat, Kabupaten Trenggalek.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem klasifikasi otomatis untuk laporan pengaduan masyarakat di Kabupaten Trenggalek menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)*. Metode *SVM* dipilih karena kemampuannya dalam mengklasifikasikan laporan berbasis teks secara efektif dengan akurasi tinggi, berdasarkan informasi deskripsi masalah. Sistem ini dikembangkan menggunakan pendekatan *waterfall* dan diimplementasikan dengan teknologi berbasis *Python*, *NLTK*, dan *scikit-learn*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengklasifikasikan laporan secara otomatis dan mendisposisikannya ke instansi yang relevan dengan akurasi yang baik, berdasarkan evaluasi metrik seperti akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Pengujian sistem menunjukkan bahwa model yang dikembangkan dapat meningkatkan kecepatan dan efektivitas dalam penanganan laporan pengaduan masyarakat.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.Kom., M.M. dan Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 10 Juli 2025

Davin Zainur Robert

NPM.211302016

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Betasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	5
1. Landasan Teori	5
2. Kajian Pustaka.....	8
B. Kerangka Berfikir.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Desain Penelitian.....	13
B. Instrumen Penelitian.....	14
C. Jadwal Penelitian.....	16
D. Objek Penelitian	17
E. Prosedur Penelitian.....	18
F. Teknik Analisis Data	19
1. Desain Sistem.....	19

2. Desain Database	30
3. Simulasi Proses	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	36
1. Implementasi Desain Sistem	36
2. Pengujian Fungsional	44
3. Pengujian Non Fungsional	55
B. Pembahasan	61
BAB V PENUTUP	64
A. Simpulan	64
B. Implikasi	64
C. Saran	65
DAFTAR RUJUKAN	66
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Struktur Data Input.....	10
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras	14
Tabel 3. 2 Struktur <i>Dataset</i>	16
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	16
Tabel 3. 4 Aktor Use Case Diagram.....	20
Tabel 3. 5 Use Case Diagram.....	20
Tabel 4. 1 Pengujian Fungsional Landing Page	44
Tabel 4. 2 Pengujian Fungsional Halaman Daftar Akun.....	45
Tabel 4. 3 Pengujian Fungsional Halaman Masuk Akun	46
Tabel 4. 4 Pengujian Fungsional Halaman Beranda Pelapor	48
Tabel 4. 5 Pengujian Fungsional Pengaduan Baru Pelapor.....	49
Tabel 4. 6 Pengujian Fungsional Halaman Riwayat Pelapor	50
Tabel 4. 7 Pengujian Fungsional Halaman Detail Pengaduan Pelapor	51
Tabel 4. 8 Pengujian Fungsional Halaman Beranda <i>Admin</i>	51
Tabel 4. 9 Pengujian Fungsional Halaman Riwayat Pengaduan <i>Admin</i>	52
Tabel 4. 10 Pengujian Fungsional Halaman Detail Pengaduan <i>Admin</i>	53
Tabel 4. 11 Pengujian Fungsional Halaman Ubah Status	54
Tabel 4. 12 Pengujian Fungsional Halaman Berikan Tanggapan.....	54
Tabel 4. 13 Skenario Pengujian TF IDF	55
Tabel 4. 14 Hasil Metrik Evaluasi.....	56
Tabel 4. 15 Pengujian Non Fungsional	57
Tabel 4. 16 Pembahasan Metrik Evaluasi	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir.....	10
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Use Case Diagram	19
Gambar 3. 3 Activity Diagram Masuk	22
Gambar 3. 4 Activity Diagram Mengirim Pengaduan	23
Gambar 3. 5 Activity Diagram Menerima Daftar Pengaduan.....	23
Gambar 3. 6 Activity Diagram Memberikan Feedback Pengaduan.....	24
Gambar 3. 7 Activity Diagram Menerima Hasil Pengaduan	25
Gambar 3. 8 Activity Diagram Keluar	26
Gambar 3. 9 Squence Diagram Masuk	26
Gambar 3. 10 Squence Diagram Mengirim Pengaduan.....	27
Gambar 3. 11 Squence Diagram Menerima Daftar Pengaduan	28
Gambar 3. 12 Squence Diagram Feedback Pengaduan	28
Gambar 3. 13 Squence Diagram Menerima Hasil Pengaduan.....	29
Gambar 3. 14 Squence Diagram Keluar	30
Gambar 3. 15 Desain Database	30
Gambar 4. 1 Halaman Landing Page	36
Gambar 4. 2 Halaman Landing Page Dua.....	37
Gambar 4. 3 Halaman Daftar Akun.....	37
Gambar 4. 4 Halaman Masuk Akun.....	38
Gambar 4. 5 Halaman Beranda Pelapor	38
Gambar 4. 6 Halaman Buat pengaduan Baru.....	39
Gambar 4. 7 Halaman Riwayat Pengaduan Pelapor	39
Gambar 4. 8 Halaman Detail Pengaduan Pelapor.....	40
Gambar 4. 9 Halaman Beranda <i>Admin</i>	40
Gambar 4. 10 Halaman Riwayat Pengaduan <i>Admin</i>	41
Gambar 4. 11 Halaman Detail Pengaduan <i>Admin</i>	42
Gambar 4. 12 Halaman Ubah Status Pengaduan	43
Gambar 4. 13 Halaman Tambah Tanggapan	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berita Acara Kemajuan Bimbingan Halaman 1	68
Lampiran 2 Berita Acara Kemajuan Bimbingan Halaman 2	69
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	70
Lampiran 4 Jawaban Izin Penelitian	71
Lampiran 5 Surat Permohonan Informasi Publik.....	72
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian.....	73
Lampiran 7 Lembar Revisi Ujian Skripsi Ketua Penguji	74
Lampiran 8 Lembar Revisi Ujian Skripsi Penguji 1	75
Lampiran 9 Lembar Revisi Ujian Skripsi Penguji 2	76
Lampiran 10 Surat Keterangan Bebas Similarity.....	77
Lampiran 11 Berita Acara Ujian Skripsi Genap TA 2024/2025.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Trenggalek terletak di Provinsi Jawa Timur, Indonesia, dengan jarak sekitar 180 kilometer dari Kota Surabaya yang merupakan ibu kota provinsi. Luas wilayah Trenggalek mencapai kurang lebih 1.205,22 kilometer persegi, dengan jumlah penduduk yang tercatat sebanyak 757.440 jiwa pada tahun 2024 (Databoks, 2024). Secara geografis, wilayah ini berada di bagian selatan Jawa Timur dan berbatasan dengan Kabupaten Ponorogo di utara, Kabupaten Tulungagung di timur, serta Kabupaten Pacitan di sebelah barat. Letaknya yang strategis di kawasan selatan Pulau Jawa, ditambah kekayaan sumber daya alam dan potensi wilayah yang beragam, menjadikan Trenggalek sebagai daerah yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan secara berkelanjutan.

Potensi pembangunan di Kabupaten Trenggalek mencakup berbagai sektor, seperti budaya lokal, pariwisata alam, dan pembangunan infrastruktur yang terus mengalami peningkatan. Pemerintah daerah perlu merumuskan strategi yang tepat guna mengoptimalkan potensi tersebut, termasuk dengan mendorong keterlibatan masyarakat dalam pembangunan. Namun, seiring dengan perkembangan kebutuhan masyarakat, kualitas pelayanan publik menjadi aspek yang masih perlu mendapatkan perhatian khusus. Kompleksitas permasalahan dan dinamika sosial masyarakat menuntut penyediaan layanan yang cepat, akurat, dan efisien, baik dari sisi infrastruktur fisik maupun sistem *administrasi* yang digunakan.

Menurut data yang dihimpun dari kanal resmi pengelolaan pengaduan Pemerintah Kabupaten Trenggalek, sepanjang tahun 2023 terdapat sebanyak 532 laporan yang masuk dari masyarakat. Dari jumlah tersebut, sebanyak 492 laporan berhasil ditindaklanjuti dan diselesaikan, sementara 40 laporan lainnya masih dalam proses atau belum memperoleh penanganan lebih lanjut (Pemerintah Kabupaten Trenggalek, 2023). Angka ini menunjukkan bahwa

meskipun mayoritas laporan berhasil diselesaikan, masih terdapat celah dalam proses pengelolaan pengaduan yang perlu diperbaiki. Salah satu penyebabnya adalah proses klasifikasi laporan yang belum optimal, sehingga pengaduan tidak segera disalurkan ke instansi yang berwenang, dan pada akhirnya menyebabkan keterlambatan penyelesaian serta menurunnya tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan publik.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan, khususnya dalam bentuk sistem klasifikasi otomatis berbasis *Machine Learning*, dapat menjadi alternatif solusi yang relevan. *Machine Learning* merupakan cabang dari *artificial intelligence (AI)* yang berfokus pada pengembangan algoritma yang dapat belajar dan beradaptasi dari data historis. Dalam konteks pengelolaan pengaduan, pendekatan *supervised learning* dapat diterapkan untuk membangun model klasifikasi. Model ini dilatih menggunakan kumpulan data laporan sebelumnya, sehingga mampu mengenali pola-pola tertentu dalam teks laporan. Berdasarkan pola tersebut, sistem dapat memberikan prediksi mengenai kategori laporan serta merekomendasikan instansi yang paling tepat untuk menanganinya (Junaidi dkk., 2024). Dengan sistem klasifikasi otomatis seperti ini, proses penanganan laporan dapat berlangsung lebih cepat, efisien, dan tepat sasaran, serta berpotensi meningkatkan kualitas pelayanan publik di Kabupaten Trenggalek secara keseluruhan.

B. Identifikasi Masalah

Dalam era digital seperti saat ini, tuntutan masyarakat terhadap pelayanan publik yang cepat, transparan, dan efisien semakin meningkat. Kabupaten Trenggalek sebagai salah satu wilayah yang terus berkembang telah berupaya melakukan berbagai program untuk meningkatkan kualitas layanan publik. Namun, dalam praktiknya masih dijumpai sejumlah persoalan, khususnya dalam pengelolaan laporan pengaduan dari masyarakat. Berdasarkan data yang dihimpun dari kanal resmi pengaduan, pada tahun 2023 terdapat sebanyak 532

laporan yang masuk, di mana sebanyak 40 laporan di antaranya masih belum memperoleh penyelesaian hingga akhir periode pelaporan.

Salah satu permasalahan utama terletak pada belum optimalnya proses klasifikasi laporan pengaduan yang masuk. Ketidakefisienan dalam mengidentifikasi kategori pengaduan serta keterlambatan dalam menyalurkannya ke instansi yang berwenang secara tepat waktu, berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan publik yang dirasakan masyarakat. Selain itu, belum tersedianya sistem otomatisasi dalam proses pengelolaan pengaduan menyebabkan alur penanganan berjalan secara manual dan cenderung lambat. Kondisi ini memperbesar potensi keterlambatan tindak lanjut, memperpanjang waktu penyelesaian, dan pada akhirnya mengakibatkan ketidakpuasan masyarakat terhadap layanan yang diberikan oleh pemerintah daerah.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem klasifikasi otomatis berbasis pembelajaran mesin untuk pengaduan masyarakat di Kabupaten Trenggalek?
2. Bagaimana penerapan metode *Support Vector Machine (SVM)* untuk mengklasifikasikan laporan pengaduan masyarakat secara akurat dan efisien?

D. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian ini, batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan mengkaji pengaduan masyarakat yang berasal dari kanal resmi pengaduan Kabupaten Trenggalek.
2. Data pengaduan yang digunakan mencakup sebagian laporan selama periode tahun 2024 sampai tahun 2025.
3. Data pengaduan yang digunakan terbatas pada laporan berbentuk teks dalam Bahasa Indonesia.

4. Penggunaan *Machine Learning* akan dibatasi pada algoritma *Support Vector Machine* untuk klasifikasi pengaduan.
5. Evaluasi sistem klasifikasi akan dilakukan menggunakan metrik akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang sistem klasifikasi otomatis berbasis pembelajaran mesin untuk pengaduan masyarakat di Kabupaten Trenggalek.
2. Menerapkan metode *Support Vector Machine (SVM)* untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam klasifikasi laporan pengaduan masyarakat.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Pemerintah Kabupaten Trenggalek

Penelitian ini dapat memberikan solusi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan laporan pengaduan masyarakat melalui sistem otomatisasi yang lebih efisien.

2. Bagi Masyarakat

Masyarakat diharapkan akan merasakan peningkatan dalam kualitas pelayanan publik, dengan waktu penanganan pengaduan yang lebih cepat dan tepat.

3. Bagi Akademisi dan Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan lebih lanjut terkait implementasi teknologi *Machine Learning* dalam pengelolaan pengaduan publik.

DAFTAR RUJUKAN

- Databoks. (2024). Jumlah penduduk Kabupaten Trenggalek tahun 2024. Diakses pada 21 Oktober 2024, dari <https://databoks.katadata.co.id/>
- Djali, H. (2020). *Metodologi penelitian kuantitatif* (B. S. Fatmawati, Ed.). Bumi Aksara.
- Fitriyah, N., Warsito, B., & Maruddani, D. A. I. (2020). Analisis sentimen Gojek pada media sosial Twitter dengan klasifikasi *Support Vector Machine (SVM)*. *Jurnal Gaussian*, 9(3), 376–390. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.9.3.376-390>
- Hadi, H. P., & Sukamto, T. S. (2020). Klasifikasi jenis laporan masyarakat dengan K-Nearest Neighbor algorithm. *JOINS (Journal of Information System)*, 5(1), 77–85. <https://doi.org/10.33633/joins.v5i1.3355>
- Hasim, M. S. F. (2025). *Pengembangan aplikasi agen CV Arjuna Jati Jepara berbasis Android* (Skripsi, Universitas Islam Indonesia). DSpace Universitas Islam Indonesia. <https://dspace.uui.ac.id/123456789/55066>
- Haryono, R. B., Santosa, M., & Albaar, S. (2021). Klasifikasi pengaduan masyarakat menggunakan algoritma Cosine Similarity (Studi Kasus BMKG Ternate). *Jurnal Teknik Informatika (J-Tifa)*, 4(1), 28–34. <https://doi.org/10.52046/j-tifa.v4i1.1195>
- Junaidi, S., Beno, I. S., Farkhan, M., Supartha, I. K. D. G., Pasaribu, A. A., Kmurawak, R. M. B., Supiyanto, S., Sroyer, A. M., Reba, F., Fitriyanto, R., Syafiqoh, U., & Rizal, A. A. (2024). *Buku ajar Machine Learning*.
- Kusuma Anggraini, R., & Al Fatta, H. (2023). Metode *Support Vector Machine* pada klasifikasi pengaduan masyarakat. *Jurasik*, 8, 110–116. <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- Lestari, F. A., Efrizoni, L., Ali, E., & Rahmiati, R. (2022). Sistem klasifikasi pengaduan masyarakat pada BPJS ketenagakerjaan menggunakan algoritma Naïve Bayes berbasis mobile. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(1). <https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1685>
- Pemerintah Kabupaten Trenggalek. (2023). *Data laporan pengaduan masyarakat Kabupaten Trenggalek*. Diakses pada 21 Oktober 2024, dari <https://pengaduan.trenggalekkab.go.id/>
- Putri, T. E., & Ramadhan, G. (2024). Penerapan Chatbot sebagai Alat Pembelajaran untuk Pengembangan Pendidikan Karakter. *Indonesian Journal of Computer Science and Engineering*, 1(1), 32–38.

- Ramadhan, M. A., & Andarsyah, R. (2022). *Klasifikasi text spam menggunakan metode Support Vector Machine dan Naïve Bayes*. Penerbit Buku Pedia.
- Rantung, V. P. (2023). *Teknik-teknik pemrosesan bahasa alami (NLP)*. Penerbit Lakeisha.
- Silalahi, J. A., dkk. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Web Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web (Studi Kasus: Polsek Sukarama). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(3), 262–269. <https://doi.org/10.33365/jtsi>.
- Widaningrum, I., Mustikasari, D., Arifin, R., Tsaqila, S. L., & Fatmawati, D. (2022). Algoritma Term Frequency – Inverse Document Frequency (*TF-IDF*) dan K-Means Clustering Untuk Menentukan Kategori Dokumen. *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK)*, 6, 145–149.