

***CHATBOT* LAYANAN INFORMASI MADRASAH BERBASIS
NLP MENGGUNAKAN METODE TF-IDF DAN *COSINE*
*SIMILARITY***

(Studi Kasus: MA BAHRUL ULUM TANJUNGPURA SUBANG)

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

RINA PADILA FEBRIANI

NPM: 2213020170

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

2026

Skripsi oleh:

Rina Padila Febriana
NPM : 2213020170

Judul :

**CHATBOT LAYANAN INFORMASI MADRASAH BERBASIS
NLP MENGGUNAKAN METODE TF-IDF DAN *COSINE*
*SIMILARITY***

(Studi Kasus: MA BAHIRUL ULUM TANJUNGPURA SUBANG)

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

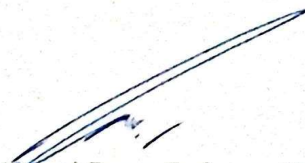
Tanggal : 19 Juni 2026

Pembimbing I



Ardi Sanjaya, M.Kom.
NIDN. 0706118101

Pembimbing II



Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM.
NIDN. 0703018704

Skripsi oleh

Rina Padila Febriani
NPM : 2213020170

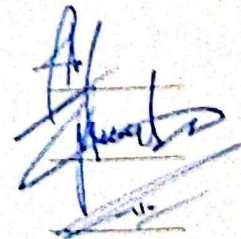
Judul :

**CHATBOT LAYANAN INFORMASI MADRASAH BERBASIS NLP
MENGUNAKAN METODE TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY
(Studi Kasus: MA BAHRUL ULUM TANJUNGPURA SURABAYA)**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 14 Juli 2026
Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ardi Sanjaya, S.Kom, M.Kom.
2. Penguji I : Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom
3. Penguji II : Ahmad Bagus Setiawan, S.T, M.M, M.Kom



Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sutisno, M.Si
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Rina Padila Febriani
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tgl Lahir : Subang, 27 Februari 2005
NPM : 2213020170
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, 14 Juli 2026
Yang Menyatakan



Rina Padila Febriani
NPM : 2213020170

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, terima kasih atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan yang tidak pernah berhenti mengiringi setiap langkah saya. Semoga pencapaian ini menjadi kebanggaan dan kebahagiaan untuk Bapak dan Ibu.
2. Kakak dan adik tersayang, terima kasih atas semangat, perhatian, dan dukungan yang selalu menguatkan saya dalam setiap proses.
3. Kekasih tercinta, terima kasih atas kesabaran, pengertian, doa, dan motivasi yang selalu menemani saya hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan, terus berjuang, dan tidak menyerah meskipun banyak rintangan yang harus dilalui. Pencapaian ini adalah hasil dari setiap usaha dan doa yang telah dilakukan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, terima kasih atas ilmu, bimbingan, dan pengalaman berharga yang telah diberikan.
6. Ikan cupang kesayangan saya, terima kasih telah menjadi teman kecil yang selalu menemani dan memberikan ketenangan di tengah proses penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman serta semua pihak yang telah memberikan doa, bantuan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini menjadi langkah awal untuk terus berkarya, bermanfaat bagi banyak orang, dan menjadi bukti bahwa setiap doa serta perjuangan akan membuahkan hasil.

HALAMAN MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya."

— **QS. Al-Baqarah: 286**

"Yang penting bukan seberapa pintar kamu, tetapi seberapa keras kamu berusaha."

— **Albert Einstein**

"Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya. Berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia."

— **Baskara Putra - Hindia**

"Berpikir positif adalah kunci untuk mencapai kesuksesan."

— **Vincent Peale**

RINGKASAN

Rina Padila Febriani *Chatbot* Layanan Informasi Madrasah Berbasis NLP Menggunakan TF-IDF dan *Cosine Similarity*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026

Kata Kunci : *Chatbot*, *Cosine Similarity*, *Natural Language Processing*, Pendaftaran Siswa Baru, TF-IDF.

Perkembangan teknologi informasi mendorong lembaga pendidikan untuk memanfaatkan media digital dalam meningkatkan kualitas layanan informasi. MA Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang masih menyampaikan informasi pendaftaran siswa baru secara konvensional melalui komunikasi langsung dan media brosur, sehingga penyampaian informasi belum optimal dan petugas administrasi harus menjawab pertanyaan yang sama secara berulang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun *chatbot* layanan informasi pendaftaran siswa baru berbasis *Natural Language Processing* (NLP) menggunakan metode Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) dan *Cosine Similarity*.

Penelitian menggunakan metode studi kasus dengan tahapan pengumpulan data FAQ, *preprocessing teks* (*Case folding*, *tokenizing*, *Stopword removal*, dan *Stemming*), pembobotan kata menggunakan TF-IDF, perhitungan tingkat kemiripan menggunakan *Cosine Similarity*, serta pengujian sistem. *Chatbot* dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan *framework Flask*. Pengujian dilakukan menggunakan 80 pertanyaan yang mencakup delapan kategori layanan informasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *chatbot* berhasil memberikan jawaban yang sesuai pada 63 pertanyaan dengan tingkat keberhasilan sebesar 78,75%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode TF-IDF dan *Cosine Similarity* mampu menentukan jawaban yang relevan terhadap sebagian besar pertanyaan pengguna.

Berdasarkan hasil penelitian, *chatbot* berhasil diimplementasikan sebagai media layanan informasi pendaftaran siswa baru di MA Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang. Sistem ini mampu membantu pengguna memperoleh informasi secara lebih cepat sekaligus meningkatkan efisiensi pelayanan administrasi sekolah. Meskipun demikian, *chatbot* masih bergantung pada dataset FAQ yang tersedia sehingga pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambah variasi data atau menerapkan metode yang lebih cerdas agar mampu memahami konteks pertanyaan pengguna dengan lebih baik.

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 Affandi, M.Kom 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. Ardi Sanjaya, S.kom, M.Kom dan Ahmad Bagus Setiawan, S.T, M.M, 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.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
RINGKASAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	6
1. Landasan Teori.....	6
2. Kajian Pustaka	15
B. Kerangka Berpikir.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Desain Penelitian	19
B. Instrument Penelitian	21
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	22

D. Objek Penelitian/Subjek Penelitian.....	23
E. Prosedur Penelitian.....	26
F. Teknik Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan.....	50
BAB V PENUTUP.....	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perhitungan TF	11
Tabel 2. 2 Perhitungan IDF	11
Tabel 2. 3 Perhitungan TF-IDF	12
Tabel 2. 4 Nilai <i>Cosine Similarity</i>	14
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	22
Tabel 3. 2 Data FAQ	38
Tabel 3. 3 <i>Preprocessing teks</i>	39
Tabel 3. 4 Frekuensi kata (TF).....	39
Tabel 3. 5 Pembentukan vektor TF-IDF	40
Tabel 3. 6 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i>	40
Tabel 4. 1 <i>Case folding</i>	48
Tabel 4. 2 <i>Tokenizing</i>	48
Tabel 4. 3 <i>Stopword removal</i>	49
Tabel 4. 4 <i>Stemming</i>	49
Tabel 4. 5 Hasil pengujian fungsional.....	49
Tabel 4. 6 Hasil pengujian non-fungsional	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir.....	18
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	26
Gambar 3. 2 DFD level 0.....	29
Gambar 3. 3 DFD level 1	30
Gambar 3. 4 Flowchart Alur Sistem	31
Gambar 3. 5 <i>Conceptual Data Model</i>	33
Gambar 3. 6 <i>Logical Data Model</i>	34
Gambar 3. 7 <i>Physical Data Model</i>	35
Gambar 3. 8 Rancangan halaman login admin	35
Gambar 3. 9 Rancangan panel admin	36
Gambar 3. 10 Rancangan tampilan <i>chatbot</i> layanan informasi	37
Gambar 4. 1 Halaman utama website	43
Gambar 4. 2 Halaman <i>chatbot</i>	44
Gambar 4. 3 Halaman login admin	45
Gambar 4. 4 Dashboard Admin	46
Gambar 4. 5 Halaman Kelola FAQ.....	46
Gambar 4. 6 Implementasi halaman log pertanyaan.....	47
Gambar 4. 7 Halaman evaluassi <i>chatbot</i>	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Yayasan Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang merupakan lembaga pendidikan Islam yang menaungi tiga satuan pendidikan, yaitu Madrasah Ibtidaiyah (MI), Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMP-IT), dan Madrasah Aliyah (MA). Ketiga unit tersebut memiliki sistem pengelolaan masing-masing, namun hingga kini belum memiliki *website* resmi maupun sistem digital sebagai sarana penyampaian informasi. Kondisi ini membuat proses publikasi dan layanan informasi di lingkungan yayasan masih bersifat konvensional dan terbatas jangkauannya.

Khususnya di Madrasah Aliyah (MA) Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang, penyampaian informasi kepada calon siswa, orang tua, maupun masyarakat umum masih dilakukan secara konvensional melalui brosur atau komunikasi langsung. Pertanyaan yang sering diajukan umumnya berkaitan dengan jadwal pendaftaran, persyaratan, biaya pendidikan, proses daftar ulang, dan informasi kontak sekolah. Kondisi tersebut menyebabkan staf administrasi harus menjawab pertanyaan yang sama secara berulang.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media layanan digital yang dapat menjawab pertanyaan masyarakat secara cepat dan efisien.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pembangunan *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP). *Chatbot* merupakan sistem kecerdasan buatan yang memungkinkan pengguna berinteraksi menggunakan bahasa alami. Dalam penelitian ini, *chatbot* dibangun dengan algoritma TF-IDF (*Term Frequency–Inverse Document Frequency*) untuk mengekstraksi kata penting dan *Cosine Similarity* untuk menghitung kemiripan pertanyaan dengan basis data jawaban. Dengan pendekatan ini, *chatbot* diharapkan mampu mengidentifikasi kemiripan pertanyaan dan memberikan respons yang relevan secara otomatis.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas penggunaan *chatbot* berbasis NLP. Rafi dkk. (2025) menunjukkan bahwa *chatbot* dapat membantu

proses pendaftaran siswa baru secara otomatis. Al Farizi dkk. (2025) membuktikan bahwa *chatbot* mampu mempercepat pelayanan informasi sekolah

dengan akurasi tinggi, khususnya dalam pelayanan informasi pendaftaran siswa baru. Sanjaya dan Winarno (2024) juga menemukan bahwa *chatbot* berbasis NLP efektif meningkatkan efisiensi layanan informasi dengan tingkat kepuasan pengguna yang baik.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada layanan informasi pendidikan secara umum dan belum secara khusus diterapkan pada layanan informasi pendaftaran siswa baru di lingkungan madrasah. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengimplementasikan *chatbot* berbasis *website* menggunakan kombinasi metode TF-IDF dan *Cosine Similarity* pada objek penelitian MA Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menggunakan metode TF-IDF dan *Cosine Similarity* karena keduanya sesuai untuk *chatbot* berbasis *retrieval-based*. TF-IDF digunakan untuk memberikan bobot pada setiap kata berdasarkan tingkat kepentingannya dalam dokumen FAQ sehingga kata-kata yang lebih relevan memiliki pengaruh lebih besar dalam proses pencocokan. Selanjutnya, *Cosine Similarity* digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antara pertanyaan pengguna dan data FAQ sehingga sistem dapat memilih jawaban dengan nilai kemiripan tertinggi. Selain memiliki proses yang sederhana dan waktu komputasi yang relatif cepat, kombinasi kedua metode tersebut juga mudah diimplementasikan pada sistem layanan informasi berbasis FAQ.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada pembangunan *chatbot* berbasis NLP dengan algoritma TF-IDF dan *Cosine Similarity* untuk mendukung pelayanan informasi di MA Bahrul Ulum Tanjungjaya. Sistem ini diharapkan dapat memberikan layanan informasi yang cepat, tepat, dan mudah diakses, sekaligus menjadi langkah awal digitalisasi di lingkungan MA Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP) menggunakan metode TF-IDF dan *Cosine Similarity* sebagai media layanan informasi pendaftaran siswa baru di Madrasah Aliyah (MA) Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang?
2. Bagaimana proses pengolahan pertanyaan pengguna menggunakan tahapan *preprocessing*, pembobotan TF-IDF, dan perhitungan *Cosine Similarity* sehingga *chatbot* dapat memberikan jawaban yang sesuai berdasarkan data FAQ?
3. Bagaimana hasil pengujian kinerja *chatbot* dalam memberikan jawaban yang sesuai terhadap pertanyaan pengguna berdasarkan data FAQ yang tersedia?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah (MA) Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang dengan fokus pada pembangunan *chatbot* untuk layanan informasi.
2. Masalah yang diselesaikan adalah keterbatasan pelayanan informasi yang masih dilakukan secara konvensional, sehingga diperlukan sistem otomatis berbasis *Natural Language Processing* (NLP).
3. *Chatbot* dibangun menggunakan algoritma TF-IDF dan *Cosine Similarity* untuk menghitung kemiripan antara pertanyaan pengguna dan basis data jawaban.
4. Data yang digunakan berupa kumpulan pertanyaan dan jawaban umum (FAQ) terkait informasi pendaftaran, biaya, daftar ulang, ekstrakurikuler, jurusan, kontak, lokasi, dan persyaratan yang dikumpulkan dari staf administrasi madrasah.
5. Perancangan sistem dilakukan berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *framework Flask*. Proses NLP memanfaatkan pustaka *scikit-learn* dan Sastrawi, sedangkan tampilan web dirancang menggunakan HTML, CSS, JavaScript, dan Bootstrap. Data FAQ disimpan dalam basis data SQLite.
6. Hasil akhir penelitian berupa *chatbot* berbasis web yang dapat memberikan jawaban otomatis dengan bahasa Indonesia.
7. Pengujian sistem dilakukan melalui *black-box* testing dan penilaian pengguna (*User Experience*) untuk mengukur ketepatan dan kemudahan penggunaan *chatbot*.

8. *Chatbot* hanya mendukung percakapan berbasis teks dan belum terintegrasi fitur suara (*speech recognition*).

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan membangun *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP) menggunakan metode TF-IDF dan *Cosine Similarity* sebagai media layanan informasi pendaftaran siswa baru di Madrasah Aliyah (MA) Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang.
2. Mengimplementasikan tahapan *preprocessing*, pembobotan TF-IDF, dan perhitungan *Cosine Similarity* untuk memproses pertanyaan pengguna sehingga *chatbot* dapat memberikan jawaban yang sesuai berdasarkan data FAQ.
3. Menguji kinerja *chatbot* berdasarkan tingkat ketepatan jawaban terhadap pertanyaan pengguna melalui pengujian fungsional dan nonfungsional.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 1. Penelitian ini memperluas penerapan konsep NLP dalam konteks pendidikan Islam, serta memperkaya kajian mengenai penggunaan algoritma TF-IDF dan *Cosine Similarity* pada sistem *chatbot* berbahasa Indonesia.
 2. memberikan temuan empiris mengenai efektivitas dan kemudahan penggunaan *chatbot* berbasis NLP, sehingga dapat menjadi acuan bagi penelitian sejenis di masa mendatang.
2. Manfaat Praktis
 4. Membantu MA Bahrul Ulum Tanjungjaya Subang dalam menyediakan layanan informasi otomatis yang dapat diakses kapan saja, sehingga mengurangi beban kerja staf administrasi dan mempercepat pelayanan informasi.
 5. Memberikan kemudahan bagi siswa, orang tua, dan calon pendaftar untuk memperoleh informasi secara cepat, tepat, dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Farizi, M., Farida, I. N., Swanjaya, D., Korespondens, P., Mochammad, :, & Farizi, A. (2025). Penerapan *Chatbot* Berbasis *Natural Language Processing* untuk Layanan Informasi PPDB di SMK PGRI 1 Kediri. *Inotek*, 9, 1044.
- Aziza, N. R., Yosrita, E., Ningrum, R. F., Ardanti, T. S., & Arafazhin, S. R. (2023). Pembangunan Aplikasi dan Klasifikasi Pertanyaan *Chatbot* Informasi Akademik Menggunakan Metode *Cosine Similarity* dan Naïve Bayes. *Kilat*, 12(2), 169–179. <https://doi.org/10.33322/kilat.v12i2.1921>
- D.A.A. Deepal, A.M.R.R. Bandara, & P.R.S. De Silva. (2024). Siamese Hybrid Network Approach for Sentence *Similarity*. *Vidyodaya Journal of Science*, 27(02), 7–24. <https://doi.org/10.31357/vjs.v27i02.7833>
- Hidayat, S., Silvanie, A., & Subekti, R. (2022). *CHATBOT UNTUK KONSULTASI AKADEMIK MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESING*. In *ICC-SchO/DIS-SchO* (pp. 1231–1238). <https://doi.org/10.9785/9783504387686-100>
- Hikmah, N., & Dyah Ariyanti dan Ferry Agus Pratama. (2022). *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia Implementasi Chatbot Sebagai Virtual Assistant di Universitas*. 4(2), 133–148.
- Nawafilillah, Zahroh, F., Agustina, A. Z., Cahyani, L., & Aini, N. (2025). Pengelolaan *Website* Informasi Sekolah Sebagai Media Promosi Digital Di Smpn 1 Labang School Information *Website* Management As Digital Promotional Media At Smpn 1 Labang. *Pakdemas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 373–382. <https://jurnal.fapertaunras.ac.id/index.php/pakdemas/article/view/322>
- Nur Oktaviana, S., Apriliani, V., Nova Novita, W., Mulyeni, S., & Herlina, H. (2024). Implementasi Sistem Informasi Akademik Dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Kampus. *Jurnal Soshum Insentif*, 7(1), 53–62. <https://doi.org/10.36787/jsi.v7i1.1416>
- Gabriella, Y. A. P. S., Ginting, G. L., & Panjaitan, M. (2023). Optimasi Penerimaan Siswa Baru dengan Penerapan Algoritma *Text Mining* dan TF-IDF. *Journal of Computing and Informatics Research*, 2, No 3. <https://doi.org/DOI 10.47065/comforch.v2i3.941>

- Rafi, R. R., Setiawan, A., Asyadam, & Sanjaya, A. (2025). *CHATBOT PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU DI SMK INTENSIF BAITUSSALAM MENGGUNAKAN NLP. Seminar Nasional Teknologi & Sains (STAINS), 4 No. 1.* <https://doi.org/https://doi.org/10.29407/4vbz3e19>
- Rismawati, R., Ibrahim, T., Kartika, I., & Arifudin, O. (2024). PERAN SISTEM INFORMASI DALAM MENINGKATKAN MUTU LAYANAN PENDIDIKAN. *Jurnal Tahsinia, Vol. 5, No, 1099–1122.* <https://doi.org/https://doi.org/10.57171/jt.v5i7.618>
- Sanjaya, R. A., & Winarno, E. (2024). Pengembangan *Chatbot* Informasi Pariwisata di Kabupaten Pati Menggunakan Metode *Natural Language Processing* Berbasis Dialogflow. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi, 13, No. 1.* <https://doi.org/https://doi.org/10.35889/jutisi.v13i1.1828>