

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN SISTEM GENERATOR
ARTIKEL ILMIAH OTOMATIS BERBASIS API
OPENAI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I Made Andi Paramartha

NIM. 2115354068

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

ABSTRAK

Artikel ilmiah merupakan sarana untuk menyebarluaskan hasil dari penelitian yang digunakan sebagai pengembangan dalam ilmu pengetahuan dan dasar untuk penelitian lanjutan. Namun, terdapat masalah saat proses menyusunnya, terutama dalam efisiensi waktu dan pencarian referensi yang cepat dan tepat. Penelitian ini tujuannya adalah merancang dan membangun sistem otomatis untuk membuat artikel ilmiah dengan mengimplementasikan *API OpenAI* sebagai alat dalam pembuatan teks secara otomatis dan memanfaatkan *web scraping* untuk mendapatkan referensi dari situs *IEEE*. Referensi yang berhasil diperoleh disimpan dalam *database* yang kemudian digunakan sebagai acuan dalam pembuatan artikel ilmiah. *Output* yang dihasilkan oleh sistem akan dilakukan pengujian menggunakan *Rouge* dan *BERTScore* untuk mengevaluasi kualitas artikel yang dihasilkan dari referensi yang diberikan. Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem mampu membuat artikel dengan mengandung makna yang relevan dan memuat informasi penting dari referensi, meskipun berbeda secara struktur. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan otomatis dengan pemanfaatan *API OpenAI* berbasis *AI* dan pengambilan referensi yang dilakukan dengan *web scraping* yang diimplementasikan pada sistem dapat menghasilkan *output* yang berkaitan dan sesuai konteks berdasarkan sumber referensi yang tersedia.

Kata Kunci: Artikel ilmiah, *API OpenAI*, *web scraping*, *Rouge*, *BERTScore*

ABSTRACT

Scientific articles function as a crucial medium for disseminating research outcomes, fostering the development of scientific knowledge, and providing a foundation for subsequent investigations. Nonetheless, the process of composing such articles often presents challenges, particularly in achieving time efficiency and locating accurate and relevant references promptly. This study aims to design and implement an automated system for scientific article generation by integrating the OpenAI API for automated text generation and employing web scraping techniques to extract references from the IEEE website. The retrieved references are systematically stored in a database, serving as the foundational source for content generation. To evaluate the quality of the system-generated articles, ROUGE and BERTScore metrics are applied. The evaluation results demonstrate that the system is capable of producing content that conveys semantically relevant meanings and captures essential information from the reference texts, even if the structure differs. These findings affirm that the implemented automated approach—combining artificial intelligence-driven text generation with structured reference extraction—can effectively produce coherent and contextually aligned scientific articles grounded in credible source material.

Keywords: Scientific articles, API OpenAI, web scraping, Rouge, BERTScore

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1. Karya Tulis Ilmiah	6
2.2.2. <i>Artificial Intelegence (AI)</i>	7
2.2.3. <i>Transformer</i>	7
2.2.4. <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	9
2.2.5. <i>Generative Pre-trained Transformer (GPT)</i>	9
2.2.6. <i>Applications Programming Interface (API)</i>	10
2.2.7. <i>Web Scraping</i>	10
2.2.8. <i>Python</i>	11
2.2.9. <i>Django</i>	11
2.2.10. <i>Flowchart</i>	11
2.2.11. <i>Unified Modelling language</i>	12

2.2.12. Pengujian Sistem.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Objek dan Metode Penelitian.....	18
3.1.1. Metode Pengumpulan Data.....	18
3.2. Analisis Kondisi Eksisting.....	18
3.3. Rancangan Penelitian.....	19
3.3.1. Gambaran Umum Sistem.....	19
3.3.2. <i>Use Case Diagram</i>	20
3.3.3. Proses <i>Web Scraping</i>	23
3.3.4. Proses <i>Generate Artikel</i>	25
3.3.5. <i>Activity Diagram</i>	26
3.3.6. <i>Database</i>	29
3.4. Pengujian Penelitian	30
3.5. Hasil Yang Diharapkan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Hasil Implementasi Sistem	32
4.1.1. Implementasi Alat	32
4.1.2. Implementasi Aplikasi	33
4.2. Hasil Pengujian Sistem	44
4.2.1. Uji Coba Sistem	44
4.2.2. Pengujian <i>Rouge</i>	46
4.2.3. Pengujian <i>Bertscore</i>	47
4.3. Pembahasan Hasil dan Implementasi Sistem.....	49
4.3.1. Analisis Implementasi Sistem.....	49
4.3.2. Analisis Pengujian Sistem	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart [20]	11
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram[21]	13
Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram [23]	14
Tabel 3. 1 Use Case Glossary	21
Tabel 3. 2 Aktor Glossary	21
Tabel 3. 3 Use Case Spesification Melakukan Pencarian Referensi.....	21
Tabel 3. 4 Use Case Specification Mengelola Data Referensi.....	22
Tabel 3. 5 Use Case Specification Membuat Artikel	22
Tabel 3. 6 Use Case Specification Melihat Hasil Artikel.....	23
Tabel 3. 7 CSS Selector	25
Tabel 3. 8 Tabel Penyimpanan Hasil Web Scraping	29
Tabel 4. 1 Tools Pengerjaan	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Transformer [15]	8
Gambar 2. 2 Arsitektur GPT [16]	9
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Berjalan	19
Gambar 3. 2 Gambaran Umum Sistem	20
Gambar 3. 3 Use Case Diagram	20
Gambar 3. 5 Flowchart Proses Web Scraping	24
Gambar 3. 6 Proses Generate Artikel	26
Gambar 3. 7 Activity Diagram Proses Pencarian Referensi	27
Gambar 3. 8 Activity Diagram Kelola Referensi	28
Gambar 3. 9 Activity Diagram Proses Generate Artikel	29
Gambar 4. 1 Kode Validasi Input	34
Gambar 4. 2 Kode Konfigurasi dan Inisialisasi Webdriver	35
Gambar 4. 3 Kode Akses Halaman IEEE	35
Gambar 4. 4 Kode Penggunaan Timesleep dan WebDriverWait	36
Gambar 4. 5 Kode Ekstraksi Link	36
Gambar 4. 6 Kode Pengambilan Detail Artikel	37
Gambar 4. 7 Kode Regex	38
Gambar 4. 8 Kode Penyimpanan ke Database	38
Gambar 4. 9 Kode Pengambilan Data	39
Gambar 4. 10 Kode Menggabungkan Semua Abstrak dan Referensi	40
Gambar 4. 11 Kode Penanganan Khusus Judul	40
Gambar 4. 12 Kode Section Guidelines	41
Gambar 4. 13 Kode Penyusunan Prompt	42
Gambar 4. 14 Kode Pengiriman Permintaan API OpenAI	42
Gambar 4. 15 Kode Pengembalian Hasil Kepada Pengguna	43
Gambar 4. 16 Kode Model Penyimpanan Data	43
Gambar 4. 17 Tampilan Form Input Hasil Web Scraping	44
Gambar 4. 18 Tampilan Form Hasil Generate Artikel	45
Gambar 4. 19 Hasil Penyimpanan Data	46
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian Rouge	46
Gambar 4. 21 Hasil Pengujian Bertscore	47
Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Bertscore Per Referensi	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pernyataan Telah Menyelesaikan Bimbingan Skripsi	56
Lampiran 2. Form Bimbingan Skripsi Pembimbing 1	57
Lampiran 3. Form Bimbingan Skripsi Pembimbing 2	58
Lampiran 4. Lembar Perbaikan Penguji 1	59
Lampiran 5. Lembar Perbaikan Penguji 2	60
Lampiran 6. Lembar Lembar Perbaikan Penguji 3	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penulisan karya tulis ilmiah merupakan fondasi yang berperan penting untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama di dunia pendidikan dan penelitian. Karya tulis ilmiah digunakan untuk mendokumentasikan hasil penelitian, memperluas wawasan keilmuan, dan mengembangkan teori yang sudah ada. Melalui tulisan ilmiah, peneliti dapat membagikan hasil penelitian kepada khalayak luas yang dapat menjadi dasar bagi pengambilan keputusan berdasarkan data. Karya tulis ilmiah juga dapat dijadikan acuan untuk penelitian lanjutan yang kemudian dikembangkan kembali oleh peneliti lainnya[1]. Dengan hal ini, menjadikan karya tulis ilmiah sebagai salah satu unsur penting yang berkontribusi dalam pengembangan teknologi, kemajuan ilmu pengetahuan, dan pembangunan keberlanjutan.

Artikel ilmiah merupakan salah satu dari bagian karya ilmiah yang umum digunakan pada dunia pendidikan. Artikel ilmiah umumnya diterbitkan melalui jurnal resmi untuk mengemukakan penelitiannya secara singkat dan sistematis. Tujuannya adalah supaya hasil penelitian atau temuannya dapat diakses oleh *civitas academica* yang kemudian bisa dipakai untuk bahan penelitian lanjutan. Di dalam penulisannya artikel ilmiah biasanya memuat struktur *IMRaD (introduction, Methods, Result, and Discussion)* yang lebih mengutamakan satu permasalahan tertentu saja dibandingkan karya tulis ilmiah lainnya seperti skripsi ataupun tesis yang bersifat mendalam [2]. Meskipun demikian, dalam proses membuat penulisan artikel ilmiah tidak selalu berjalan dengan lancar.

Seiring berjalannya waktu, tuntutan untuk menghasilkan artikel ilmiah yang bermutu semakin meningkat. Namun, ada beberapa masalah yang dihadapi penulis ketika dalam proses menyusun artikel ilmiah. Salah satunya yaitu penulis mengalami kesulitan dalam mencari referensi yang sesuai dengan topik yang akan diteliti [3]. Hal tersebut membuat pengerjaannya membutuhkan waktu yang tidak sedikit bagi mereka yang belum terbiasa untuk mencari referensi yang terkait dengan topiknya. Selain itu, penulis memiliki minat baca yang rendah, menyusun tulisan dengan tata bahasa yang tidak jelas, dan kurangnya motivasi dalam menulis [4]. Sehingga menyebabkan terhambatnya produktivitas bagi penulis.

Dalam teknologi informasi, data merupakan bagian yang penting dalam pengambilan informasi. Informasi yang terkait dengan referensi dari permasalahan diatas dapat diambil

menggunakan teknik *web scraping*. *Web scraping* adalah teknik pengumpulan data dari situs *web* dengan otomatis untuk digunakan dalam analisis atau referensi [5]. Dengan menggunakan teknik ini, penulis dapat mengakses data seperti artikel, maupun informasi yang berguna sebagai bahan untuk mendukung penelitian. Dalam penelitian ini akan digunakan teknik *web scraping* yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi, sehingga dapat meningkatkan mutu dari artikel ilmiah itu sendiri.

Perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan atau *artificial intelligence (AI)* telah membuka banyak peluang untuk mengatasi berbagai kendala dalam proses penyusunan penulisan artikel ilmiah. Salah satunya yaitu *Generative Pre-trained Transformer (GPT)* yaitu model pembelajaran mesin berbasis *transformer* yang dapat diakses melalui *API OpenAI*. Model ini mampu menghasilkan teks berkualitas tinggi yang mampu memahami konteks dengan baik, merancang struktur tulisan, dan mengoreksi tata bahasa secara otomatis. Untuk mendukung proses penulisan artikel ilmiah, *web scraping* dimanfaatkan untuk memperoleh informasi dan referensi dari berbagai sumber online. Informasi yang didapat menggunakan *web scraping* akan dikumpulkan sebagai referensi pendukung dan *GPT* melalui *API OpenAI* untuk menyusun artikel ilmiah yang lengkap dengan referensinya.

Generative Pre-trained Transformer (GPT) merupakan model pembelajaran mesin yang dikembangkan oleh *OpenAI*. *GPT* memanfaatkan mekanisme *self-attention*, agar mampu menganalisis hubungan antar kata dalam sebuah teks. Keunggulan ini membuatnya mampu menghasilkan tulisan yang relevan, dan juga sesuai dengan kebutuhan. Salah satunya yaitu *GPT-3* yang telah diakui sebagai alat bantu yang mampu membantu dalam berbagai aktivitas, mulai dari pembuatan konten kreatif dan penulisan akademik yang berkualitas [6].

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa *GPT* memiliki potensi yang besar untuk membantu proses penulisan ilmiah. Teknologi ini mampu menghasilkan teks ilmiah secara otomatis dengan akurasi yang tinggi terhadap struktur dan tata bahasanya [7]. *GPT* juga telah digunakan untuk mempermudah penyusunan draf awal tulisan, yang biasanya akan memakan waktu banyak dalam melakukan proses penulisan [8].

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya diketahui bahwa *GPT* mampu mengurangi beban penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah. Dengan memanfaatkan teknik *web scraping* dan *API OpenAI*, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem generator artikel ilmiah otomatis berbasis *API OpenAI*, dengan harapan dapat

memberikan kontribusi dalam mempermudah penulis menghasilkan artikel ilmiah yang berkualitas.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan Sistem Generator Artikel Ilmiah Otomatis Berbasis *API OpenAI*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan lebih terfokus pada tujuan, penulis membatasi masalah pada beberapa aspek, yaitu:

- a. Sistem ini akan memanfaatkan *API OpenAI*.
- b. Sistem dibangun berbasis website.
- c. Teks yang dihasilkan hanya berbahasa Inggris
- d. Sistem hanya memberikan draf artikel beserta referensi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Sistem Generator Artikel Ilmiah Otomatis Berbasis *API OpenAI*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini diantaranya:

a. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pemahaman bagi mahasiswa serta dapat dijadikan bahan referensi bagi mahasiswa lainnya dalam membangun sistem berbasis *API OpenAI*.

b. Bagi Politeknik Negeri Bali

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dalam pengembangan berbasis teknologi AI di Politeknik Negeri Bali. Selain itu, dengan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan reputasi kampus dalam inovasi di bidang teknologi.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada peneliti lain untuk mengembangkan sistem penulisan otomatis berbasis *API OpenAI* dengan memanfaatkan *web scraping*.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini terdiri dari 5 bab yang tersusun secara sistematis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan skripsi.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tentang penjelasan dari landasan teori yang dijadikan referensi dalam penelitian ini untuk digunakan sebagai penunjang dalam perancangan dan pengembangan sistem.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai sistem yang dibangun dalam penelitian ini. Terdapat penjelasan mengenai gambaran umum sistem dengan alur proses sistem yang disertai dengan perancangan *flowchart*, *use case diagram* dan *activity diagram*.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi kode yang telah dibuat untuk membangun sistem, yang kemudian mengaplikasikan sistem disertai melakukan pengujian terhadap sistem.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil pengujian yang sudah dilakukan serta membahas tentang saran-saran sebagai pengembangan lanjutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada penelitian ini sudah berhasil mengembangkan sistem generator artikel ilmiah otomatis berbasis *API OpenAI* dengan memanfaatkan teknik *web scraping* untuk pencarian referensi pada situs *IEEE*. Pemanfaatan *library selenium* pada proses *scraping* ini bertujuan agar bisa mengendalikan *browser* secara langsung dan dapat mengeksekusi semua elemen, dikarenakan halaman *IEEE* kontennya dimuat dengan menggunakan *Javascript*. Referensi berupa abstrak dari hasil proses *scraping* dijadikan acuan untuk pembuatan artikel ilmiah tersebut dan hasil *generate* ditampilkan pada antarmuka yang bisa diedit kembali oleh pengguna. Kualitas artikel diuji menggunakan dua metode yakni *Rouge* dan *BERTScore*. *Rouge* mengukur kesamaan dari sisi kemunculan kata dan struktur kalimat, sedangkan *BERTScore* mengukur kesamaan makna. Pada evaluasi *Rouge* didapatkan hasil paling tinggi diperoleh pada *Rouge-1* dengan nilai *F1-Score* sebesar 41.92%. Sementara itu, *Rouge-2* dan *Rouge-L* mendapatkan nilai *F1-Score* masing-masing sebesar 22.27% dan 22.01%. Hal ini membuktikan bahwa kata-kata dari referensi berhasil diambil oleh sistem dan digunakan kembali dalam hasil *generate* walaupun sedikit. Sedangkan pada *BERTScore* berhasil mendapatkan nilai *F1-Score* sebesar 84.46%, yang berarti makna dari referensi berhasil dibangun kembali oleh model yang dimana hasil *generate* dengan referensi memiliki tingkat kesamaan semantik yang tinggi.

5.2. Saran

Terdapat beberapa saran yang bisa diterapkan untuk pengembangan sistem selanjutnya supaya lebih optimal dan bisa digunakan oleh kalangan yang lebih luas, salah sistem bisa dikembangkan dengan menambahkan sumber referensi lainnya seperti *Springer*, *ACM Digital Library*, *ScienceDirect*, dan lain-lain. Pada saat ini, sistem hanya menggunakan satu sumber saja yakni *IEEE* untuk proses *scraping*. Dengan penambahan sumber referensi lainnya, sistem dapat memperbanyak jangkauan informasi dan menghasilkan artikel yang lebih bervariasi dengan beragam bidang ilmu. Proses *scraping* juga perlu ditingkatkan, dikarenakan prosesnya yang cukup lambat. Hal ini diakibatkan halaman *IEEE* memuat konten secara dinamis dan mencegah terjadinya proses *scraping* secara langsung. Untuk mengatasinya, disarankan bisa melakukan optimasi secara paralel

dan mengatur *delay* yang lebih optimal. Pengujian juga perlu ditambahkan seperti menguji dengan melibatkan orang yang ahli dibidang tersebut untuk mengevaluasi kualitas artikel ilmiah yang dihasilkan dari sistem. Dikarenakan pengujian *Rouge* dan *BERTScore* saja masih belum cukup untuk menguji kualitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Yanti, E. Salsabila, N. Khoirrun Nisa, A. Rapindo, S. Anggraini, and E. Tamara, “KARYA ILMIAH SCIENTIFIC WORK,” 2024, [Online]. Available: <https://jicnusantara.com/index.php/jiic>
- [2] dan Akhmad and D. Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Ujung Pandang, *Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M)*.
- [3] R. Agustina and A. Ikhlas, “ANALISIS KESULITAN MAHASISWA MENULIS KARYA ILMIAH DI STKIP MUHAMMADIYAH SUNGAI PENUH,” *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, vol. 5, no. 4, p. 6, Dec. 2022, doi: 10.31764/pendekar.v5i4.11565.
- [4] A. Widodo, A. Kadir Jaelani, S. Novitasari, D. Sutisna, and Mu. Erfan, “NALISIS KEMAMPUAN MENULIS MAKALAH MAHASISWA BARU PGSD UNIVERSITAS MATARAM,” *JURNAL DIDIKA: WAHANA ILMIAH PENDIDIKAN DASAR*, vol. 6, no. 1, Jun. 2020, doi: 10.29408/didika.v6i1.1946.
- [5] S. Satriajati, S. B. Panuntun, and S. Pramana, “IMPLEMENTASI WEB SCRAPING DALAM PENGUMPULAN BERITA KRIMINAL PADA MASA PANDEMI COVID-19,” *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2020, no. 1, pp. 300–308, Jan. 2021, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2020i1.578.
- [6] Y. Yuniati, K. M. Fitria, Melvi, S. Purwiyanti, E. Nasrullah, and M. A Muhammad, “Analisis Performa Ekstraksi Konten GPT-3 Dengan Matrik Bertscore Dan Rouge,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 6, pp. 1273–1280, Dec. 2024, doi: 10.25126/jtiik.1168088.
- [7] S. Rahayu Balai Diklat Keagamaan Ambon and J. Laksdya Leo Wattimena, “Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Penulisan Artikel Ilmiah.”
- [8] Zen Munawar, Herru Soerjono, Novianti Indah Putri, Hernawati, and Andina Dwijayanti, “Manfaat Kecerdasan Buatan ChatGPT Untuk Membantu Penulisan Ilmiah,” *TEMATIK*, vol. 10, no. 1, pp. 54–60, Jun. 2023, doi: 10.38204/tematik.v10i1.1291.
- [9] S. D. Saputra, I. Syahrohim, V. Handrianus Pranatawijaya, N. Noor, and K. Sari, “Implementasi API ChatGPT Summarizer Berbasis Website,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, pp. 2830–7062, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4313.
- [10] H. Kristianto *et al.*, “Optimalisasi Deskripsi Produk E-Commerce: Manfaatkan AI ChatGPT Untuk Deskripsi Menarik & Kontekstual,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 3, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [11] A. R. Aryabimo, D. Bernady, N. N. K. Sari, and V. H. Pranatawijaya, “IMPLEMENTASI API CHAT GPT PADA APLIKASI RESTORAN BERBASIS WEBSITE,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, Aug. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4408.
- [12] R. Khairul Faza and D. H. Putra, “IMPLEMENTASI GENERATIVE PRE-TRAINED TRANSFORMERS SEBAGAI PANTUN GENERATOR.”

- [13] D. Hariatma Putra and L. Rifqi Bahasuan, "IMPLEMENTASI GENERATIVE PRETRAINED TRANSFORMER 2 (GPT-2) DALAM PEMBUATAN ABSTRAK PADA DOKUMEN JURNAL."
- [14] I. N. T. S. S. ST. Par. , M. P. Dr. Fatma Sarie *et al.*, *Metodelogi Penelitian*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri, 2023.
- [15] Agung Kharisma, "Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia - Rejang Menggunakan Metode Sequential Searching Berbasis Android," *Jurnal Processor*, vol. 17, no. 1, pp. 58–65, May 2022, doi: 10.33998/processor.2022.17.1.1171.
- [16] A. Vaswani *et al.*, "Attention Is All You Need," Jun. 2017, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1706.03762>
- [17] A. R. Openai, K. N. Openai, T. S. Openai, and I. S. Openai, "Improving Language Understanding by Generative Pre-Training." [Online]. Available: <https://gluebenchmark.com/leaderboard>
- [18] P. A. Alia, J. S. Prayogo, R. Kriswibowo, and A. T. Setyadi, "Implementation Open Artificial Intelligence ChattGPT Integrated With Whatsapp Bot," *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology*, vol. 6, no. 1, p. 02401019, Jan. 2024, doi: 10.26877/asset.v6i1.17909.
- [19] S. Satriajati, S. B. Panuntun, and S. Pramana, "IMPLEMENTASI WEB SCRAPING DALAM PENGUMPULAN BERITA KRIMINAL PADA MASA PANDEMI COVID-19," *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2020, no. 1, pp. 300–308, Jan. 2021, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2020i1.578.
- [20] A. Zalukhu *et al.*, "PERANGKAT LUNAK APLIKASI PEMBELAJARAN FLOWCHART," *Jurnal Teknologi Informasi dan Industri*, vol. 4, no. 1, 2023.
- [21] R. Astuti, "PEMODELAN ANALISIS BERORIENTASI OBJEK DENGAN USE CASE," 2009.
- [22] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, and R. Anggie, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web."
- [23] A. Noviantoro, A. B. Silviana, R. R. Fitriani, and H. P. Permatasari, "RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SEWA LAPANGAN BADMINTON WILAYAH DEPOK BERBASIS WEB," *Jurnal Teknik dan Science*, vol. 1, no. 2, pp. 88–103, Jun. 2022, doi: 10.56127/jts.v1i2.108.
- [24] Z. Idhafi, S. Agustian, F. Yanto, and N. Safaat H, "Peringkasan teks otomatis pada artikel berbahasa indonesia menggunakan metode maximum marginal relevance," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 4, no. 3, pp. 609–618, Dec. 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i3.6311.
- [25] T. Zhang, V. Kishore, F. Wu, K. Q. Weinberger, and Y. Artzi, "BERTScore: Evaluating Text Generation with BERT," Apr. 2019, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1904.09675>