

DESAIN DAN PENGEMBANGAN GENERATOR META DESKRIPSI OTOMATIS UNTUK MENINGKATKAN VISIBILITAS SITUS WEB DI MESIN PENCARI

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC META DESCRIPTION GENERATOR TO IMPROVE WEBSITE VISIBILITY IN SEARCH ENGINE

Al Humayroh¹, Supriyono¹

E-mail: priyono@ti.uin-malang.ac.id

¹Teknik Informatika, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem sederhana namun efektif dalam menghasilkan meta description secara otomatis dari sekumpulan kata kunci yang diberikan oleh pengguna. Tujuannya adalah untuk mendukung pemilik situs web dan pemasar digital dalam membuat deskripsi yang ringkas dan relevan guna meningkatkan visibilitas di mesin pencari. Sistem ini dirancang dengan tiga komponen utama: formulir input untuk mengunggah kata kunci dalam file teks, modul pemrosesan yang menerapkan algoritma kombinasi kata berbasis aturan menggunakan template kalimat yang telah ditentukan, serta modul output yang menghasilkan file teks unduhan berisi deskripsi yang dihasilkan. Metode yang digunakan berfokus pada pemrosesan bahasa alami ringan yang dipadukan dengan generasi berbasis template untuk memastikan efisiensi dan kejelasan pada keluaran yang dihasilkan. Temuan menunjukkan bahwa sistem ini berhasil mengubah daftar kata kunci menjadi meta description yang koheren serta memenuhi panjang yang direkomendasikan untuk optimasi mesin pencari. Selain itu, hasil yang dihasilkan menunjukkan konsistensi dalam format dan relevansi terhadap kata kunci yang diberikan, sehingga mengurangi upaya manual dalam persiapan konten digital. Keaslian penelitian ini terletak pada integrasi praktis antara pendekatan berbasis kata kunci dengan mekanisme template terstruktur, yang memastikan deskripsi tetap optimal sekaligus mudah dibaca oleh manusia. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa sistem yang diusulkan dapat menjadi alat yang bermanfaat bagi individu maupun usaha kecil dengan keterbatasan keahlian teknis dalam SEO, sementara rekomendasi untuk penelitian selanjutnya mencakup pengembangan algoritma agar mendukung pemrosesan multibahasa dan template adaptif untuk berbagai domain konten.

Kata kunci: SEO, meta description, generator otomatis, kombinasi kata, template kalimat.

Abstract

This research aims to develop a simple yet effective system for generating meta descriptions automatically from a set of keywords provided by the user. The objective is to support website owners and digital marketers in creating concise and relevant descriptions that improve search engine visibility. The system is designed with three main components: an input form for uploading keywords in a text file, a processing module that applies a rule-based word combination algorithm using predefined sentence templates, and an output module that produces downloadable text files containing the generated descriptions. The method employed focuses on lightweight natural language processing combined with template-based generation to ensure efficiency and clarity in the produced outputs. The findings indicate that the system successfully transforms keyword lists into coherent meta descriptions that meet the recommended length for search engine optimization. Furthermore, the generated outputs demonstrate consistency in format and relevance to the given

keywords, thereby reducing the manual effort required in digital content preparation. The originality of this work lies in its practical integration of a keyword-driven approach with a structured template mechanism, ensuring descriptions remain both optimized and human-readable. The implication of this research is that the proposed system can serve as a valuable tool for individuals and small businesses with limited technical expertise in SEO, while recommendations for future work include expanding the algorithm to support multi-language processing and adaptive templates for diverse content domains.

Keywords: *SEO, meta description, automatic generator, word combinations, sentence templates.*

1. PENDAHULUAN

Meta description adalah salah satu elemen penting dalam praktik Search Engine Optimization (SEO) yang sering kali diabaikan oleh banyak pengelola situs web. Meskipun terlihat sederhana, meta description memiliki peran vital dalam meningkatkan visibilitas sebuah halaman web di mesin pencari. Meta description adalah teks ringkas yang muncul di bawah judul halaman dalam hasil pencarian, memberikan gambaran singkat tentang isi halaman tersebut. Sebagai cuplikan pertama yang dilihat oleh pengguna di hasil pencarian, meta description dapat mempengaruhi keputusan pengguna untuk mengklik tautan halaman tersebut, yang dikenal dengan istilah click-through rate (CTR). Sebuah meta description yang ditulis dengan baik dan relevan dapat meningkatkan CTR dan, pada akhirnya, membawa lebih banyak trafik organik ke situs web [1]. Fungsi utama dari meta description adalah untuk memberi tahu mesin pencari dan pengguna mengenai topik utama atau tujuan halaman tersebut. Mesin pencari, seperti Google, menggunakan meta description untuk membantu menentukan relevansi halaman web terhadap kueri pencarian yang dilakukan oleh pengguna. Selain itu, meta description yang menarik dan informatif dapat menarik perhatian pengguna di antara hasil pencarian yang lainnya, meningkatkan peluang mereka untuk mengunjungi situs web. Dengan kata lain, meta description bukan hanya tentang menampilkan cuplikan teks, tetapi juga tentang mengoptimalkan peluang agar halaman web dapat lebih mudah ditemukan dan lebih sering diklik oleh pengguna.

Meskipun meta description memegang peranan yang sangat penting dalam SEO, kenyataannya banyak situs web yang belum memanfaatkannya secara maksimal. Beberapa situs bahkan tidak menyertakan meta description sama sekali, yang mengakibatkan mesin pencari menampilkan potongan teks acak dari halaman yang mungkin tidak relevan dengan pencarian pengguna. Hal ini tidak hanya menurunkan kualitas tampilan halaman dalam hasil pencarian, tetapi juga mengurangi peluang untuk mendapatkan pengunjung yang relevan. Selain itu, penulisan meta description secara manual sering kali memerlukan waktu dan keterampilan copywriting yang memadai. Dengan banyaknya halaman yang harus dikelola dalam sebuah situs web, proses penulisan manual yang berulang kali menjadi tidak efisien dan cenderung tidak konsisten [2].

Dalam menghadapi masalah ini, timbul sebuah pertanyaan penting: bagaimana cara merancang sistem otomatis yang dapat menghasilkan meta description yang relevan, ringkas, dan sesuai dengan standar SEO? Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah automatic meta description generator yang dapat menghasilkan deskripsi secara otomatis berdasarkan konten halaman yang ada. Sistem ini diharapkan mampu mengatasi tantangan yang dihadapi oleh pengelola situs web dan spesialis SEO dalam proses penulisan meta description yang memakan waktu dan kurang konsisten.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem otomatis berbasis file input (.txt) yang dapat menghasilkan meta description yang siap digunakan (SEO-ready) dengan cepat, efisien, dan konsisten. Sistem ini akan mengidentifikasi kata kunci utama dari halaman web dan membuat meta description yang sesuai dengan kata kunci tersebut, serta memenuhi persyaratan panjang dan struktur yang dianjurkan oleh mesin pencari. Dengan menggunakan sistem ini,

pengelola situs web dapat menghemat waktu, mengurangi kesalahan, dan memastikan bahwa setiap halaman memiliki meta description yang sesuai dengan prinsip-prinsip SEO yang berlaku. Selain itu, penelitian ini juga akan menguji efektivitas sistem dalam meningkatkan kualitas SEO, terutama dalam hal visibilitas halaman web di mesin pencari. Salah satu aspek penting dari SEO adalah memastikan bahwa setiap halaman memiliki deskripsi yang tepat dan relevan, yang dapat membantu mesin pencari menilai halaman tersebut lebih tinggi dalam hasil pencarian. Oleh karena itu, dengan menggunakan sistem ini, diharapkan pengelola situs dapat meningkatkan performa SEO situs mereka, yang akan berdampak pada jumlah trafik organik yang lebih tinggi dan kualitas pengunjung yang lebih baik [3].

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan sebuah sistem otomatis yang dapat membantu pengelola situs web, pemasar digital, dan spesialis SEO dalam menghasilkan meta description yang lebih efisien, konsisten, dan sesuai dengan standar SEO. Dengan menggunakan sistem ini, proses pembuatan meta description menjadi lebih cepat dan mudah, tanpa mengurangi kualitas atau relevansi deskripsi yang dihasilkan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan solusi praktis bagi mereka yang mengelola situs web dengan banyak halaman, seperti e-commerce atau blog besar, yang memerlukan pembaruan konten dan deskripsi secara rutin.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan pendekatan yang lebih baik dalam mengelola meta description di era digital ini. Dengan sistem otomatis yang efisien, pengelola situs web dapat lebih fokus pada strategi SEO lainnya dan meningkatkan kualitas pengalaman pengguna di situs mereka. Di samping itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai peran meta description dalam SEO dan bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk mempercepat dan meningkatkan efektivitasnya dalam meningkatkan trafik organik dan peringkat mesin pencari.

2. METODOLOGI

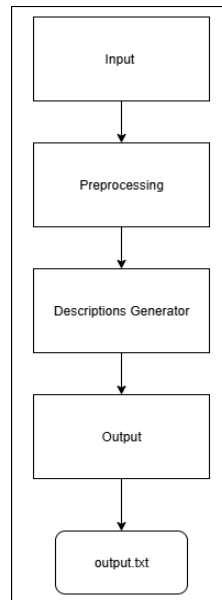
2.1 Perencanaan Sistem

Tahap pertama dalam perencanaan sistem adalah identifikasi dan perumusan kebutuhan utama dari aplikasi generator meta description otomatis. Sistem ini dirancang untuk memberikan solusi praktis dalam pembuatan meta description yang sesuai dengan standar SEO [4]. Pada dasarnya, sistem ini akan menerima masukan berupa kata kunci yang disediakan oleh pengguna dalam sebuah file teks sederhana. Kata kunci yang dimasukkan kemudian diproses untuk menghasilkan deskripsi singkat yang sesuai dengan panjang yang optimal (antara 50 hingga 160 karakter), relevansi kata kunci, dan keterbacaan yang baik. Proses ini dirancang agar pengguna dapat dengan mudah menghasilkan meta description secara cepat dan tanpa harus memiliki keterampilan teknis khusus.

Desain sistem mempertimbangkan kebutuhan pengguna yang lebih luas, termasuk pengguna non-teknis. Oleh karena itu, antarmuka sistem dirancang untuk bersifat intuitif, dengan tujuan agar pengguna dari berbagai latar belakang dapat menggunakannya tanpa kesulitan. Antarmuka berbasis web yang sederhana memungkinkan akses sistem melalui berbagai perangkat, baik komputer desktop, laptop, atau perangkat mobile, sehingga memudahkan pengguna untuk mengakses dan menggunakan aplikasi ini kapan saja dan di mana saja.

Arsitektur sistem dibangun dengan tiga komponen utama yang saling terintegrasi, yaitu modul input, modul generator, dan modul output. Modul input berfungsi untuk membaca dan memproses file teks yang berisi daftar kata kunci. Setiap kata kunci ditulis dalam format tertentu, satu kata per baris, untuk memudahkan pembacaan dan pemrosesan data. Modul generator adalah inti dari sistem ini, yang mengolah kata kunci dan menggabungkannya dengan pola kalimat yang sesuai dengan struktur meta description yang efektif. Terakhir, modul output menampilkan hasil pengolahan dalam bentuk meta description yang dapat langsung digunakan oleh pengguna, serta memberikan opsi untuk mengunduh hasilnya dalam format file teks [5].

Arsitektur sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 1, yang menggambarkan alur proses dari masukan berupa kata kunci hingga keluaran berupa meta description. Gambar ini memberikan gambaran jelas mengenai bagaimana sistem bekerja, mulai dari input hingga output, serta bagaimana setiap komponen berinteraksi satu sama lain.



Gambar 1. Arsitektur sistem generator meta description otomatis berbasis pemrosesan teks

2.2 Implementation

Implementasi sistem dimulai dengan pengembangan antarmuka berbasis web yang mudah digunakan dan responsif. Penggunaan HTML sebagai kerangka utama memungkinkan pengembangan antarmuka yang fleksibel, sementara CSS dan Bootstrap digunakan untuk memperindah tampilan dan memastikan kompatibilitas dengan berbagai perangkat. Antarmuka yang ramah pengguna dirancang untuk memberikan pengalaman yang intuitif, dengan menyediakan form input untuk memasukkan file kata kunci, tombol pemrosesan untuk mengaktifkan sistem, serta area tampilan hasil yang memungkinkan pengguna untuk meninjau deskripsi yang telah dihasilkan.

Modul input dirancang untuk membaca file teks yang disediakan pengguna. Sistem memvalidasi file tersebut untuk memastikan bahwa formatnya sesuai dengan yang diharapkan. Setiap baris dalam file dianggap sebagai kata kunci yang akan digunakan dalam pembuatan meta description. Proses validasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa file yang diunggah tidak mengandung kesalahan atau data yang tidak dapat diproses. Setelah file dibaca, hasilnya akan ditampilkan pada antarmuka untuk memberi pengguna transparansi dan memungkinkan mereka untuk memverifikasi kata kunci yang telah dimasukkan.

Langkah selanjutnya adalah pembangunan modul generator deskripsi. Pada tahap ini, algoritma pengolahan kata dijalankan menggunakan JavaScript untuk menggabungkan kata kunci menjadi kalimat deskriptif singkat yang sesuai dengan standar SEO. Algoritma ini bekerja dengan memanfaatkan aturan kalimat umum yang sering digunakan dalam meta description, seperti menggunakan frasa yang menjelaskan manfaat halaman, tujuan utama konten, dan mengandung kata kunci utama [6]. Dengan cara ini, sistem dapat menghasilkan deskripsi yang tidak hanya relevan, tetapi juga mudah dibaca dan dipahami oleh pengguna.

Setelah deskripsi dihasilkan, sistem menampilkan hasilnya di area keluaran yang ada di antarmuka. Pengguna kemudian dapat meninjau deskripsi tersebut untuk memastikan bahwa itu sesuai dengan harapan mereka. Jika deskripsi sudah memadai, pengguna dapat mengunduhnya dalam format file .txt. Proses ini memastikan bahwa deskripsi yang dihasilkan dapat langsung digunakan oleh pengguna atau disimpan untuk penggunaan selanjutnya. Dengan opsi unduhan ini, sistem memberikan fleksibilitas kepada pengguna dalam menyimpan dan menggunakan meta description yang telah dihasilkan [7].

Tahap akhir implementasi adalah pengujian fungsional untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Uji coba dilakukan dengan menggunakan berbagai variasi file input yang berisi kata kunci yang berbeda-beda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memproses file dengan cepat dan menghasilkan kalimat deskripsi secara konsisten dan sesuai dengan kriteria SEO. Umpan balik dari pengujian ini mengindikasikan bahwa sistem mudah digunakan oleh pengguna, bahkan mereka yang tidak memiliki latar belakang teknis sekalipun. Oleh karena itu, sistem ini berhasil memenuhi tujuan penelitian untuk menyediakan alat bantu praktis yang dapat digunakan oleh pengelola situs web, spesialis SEO, dan individu lain yang membutuhkan pembuatan meta description secara otomatis

2.3 Metrik Evaluasi

Untuk menilai efektivitas sistem generator meta description yang dikembangkan, penelitian ini menggunakan empat metrik utama, yaitu relevansi deskripsi, kesesuaian panjang deskripsi, efisiensi waktu, dan potensi click-through rate (CTR). Keempat metrik ini dipilih karena mencerminkan aspek penting dalam optimasi mesin pencari (SEO) sekaligus menggambarkan kualitas deskripsi dari sisi teknis maupun pengalaman pengguna.

Relevansi deskripsi menilai sejauh mana hasil yang dihasilkan menggambarkan isi dan konteks halaman secara akurat. Meta description yang relevan harus mencerminkan topik utama halaman, bukan sekadar mencantumkan kata kunci, agar sesuai dengan harapan pengguna saat mengklik hasil pencarian. Penilaian dilakukan secara manual oleh pakar SEO berdasarkan pedoman standar optimasi, dengan mempertimbangkan kesesuaian makna, kejelasan konteks, serta keberagaman kata agar deskripsi terasa alami dan menarik, yang pada akhirnya dapat meningkatkan CTR.

Kesesuaian panjang deskripsi mengacu pada standar SEO ideal, yakni antara 150–160 karakter. Panjang ini dianggap optimal karena deskripsi yang terlalu panjang dapat terpotong di hasil pencarian, sedangkan yang terlalu pendek tidak mampu menjelaskan isi halaman dengan baik. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil keluaran sistem terhadap batas panjang yang direkomendasikan, sekaligus menilai apakah sistem mampu menyampaikan informasi yang jelas dalam ruang karakter terbatas.

Efisiensi waktu mengukur kecepatan sistem dalam menghasilkan meta description dibandingkan proses manual. Pembuatan deskripsi secara manual biasanya memakan waktu 2–3 menit per halaman, sedangkan sistem otomatis dapat melakukannya dalam hitungan detik. Metrik ini menunjukkan peran teknologi dalam meningkatkan produktivitas dan menghemat waktu, terutama bagi situs web berskala besar dengan banyak halaman yang perlu diperbarui.

Terakhir, potensi CTR digunakan untuk memprediksi seberapa besar peluang pengguna mengklik hasil pencarian berdasarkan deskripsi yang dihasilkan. Evaluasi dilakukan melalui simulasi berbasis kata kunci untuk menilai daya tarik dan kejelasan pesan yang disampaikan meta description. Walau belum diuji langsung di mesin pencari, hasil simulasi memberikan indikasi bahwa deskripsi yang relevan, informatif, dan menarik dapat meningkatkan kemungkinan klik dan memperkuat posisi halaman di hasil pencarian.

Secara keseluruhan, keempat metrik ini memberikan dasar penilaian yang komprehensif terhadap efektivitas sistem, baik dari segi teknis, efisiensi, maupun dampaknya terhadap performa SEO.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hai Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem otomatis yang dapat menghasilkan meta description dengan menggunakan file input teks sederhana yang berisi kata kunci. Setelah sistem dikembangkan, pengujian dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensinya dalam menghasilkan meta description yang sesuai dengan standar SEO. Pada bagian ini, hasil pengujian akan dibahas secara mendalam, dan berbagai aspek yang relevan akan dianalisis, termasuk relevansi deskripsi, kesesuaian panjang, efisiensi waktu, serta keterbacaan yang dihasilkan oleh sistem. Selain itu, kelebihan dan keterbatasan sistem juga akan dibahas, diikuti dengan rekomendasi pengembangan lebih lanjut.

3.1 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menilai sejauh mana sistem dapat menghasilkan meta description yang memenuhi standar SEO, baik dari sisi kualitas maupun efisiensi. Pengujian dilakukan menggunakan file input yang berisi kata kunci dalam format teks sederhana, di mana kata kunci tersebut digunakan untuk menghasilkan deskripsi singkat yang relevan dan sesuai dengan panjang yang ditentukan oleh pedoman SEO. Setiap file input berisi antara 5 hingga 50 kata kunci yang disusun dalam baris terpisah. Sistem ini kemudian memproses kata kunci tersebut dan menghasilkan meta description berdasarkan algoritma kombinasi kata yang telah ditentukan.

3.1.1 Kecepatan Pemrosesan

Kecepatan pemrosesan menjadi salah satu aspek penting yang diuji dalam penelitian ini. Pembuatan meta description secara manual dapat memakan waktu yang cukup lama, terutama untuk situs web dengan banyak halaman yang perlu dioptimalkan. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menulis satu meta description secara manual adalah 2 hingga 3 menit per entri, tergantung pada kompleksitas kata kunci dan panjang deskripsi yang diinginkan. Hal ini tentunya menghabiskan banyak waktu, terutama bagi pengelola situs web dengan banyak halaman yang perlu mendapatkan meta description yang sesuai.

Sebagai perbandingan, sistem otomatis yang dikembangkan dalam penelitian ini mampu menghasilkan meta description hanya dalam 3 hingga 5 detik per entri, terlepas dari jumlah kata kunci yang dimasukkan. Keunggulan kecepatan ini sangat signifikan, terutama bagi situs web besar yang membutuhkan pengelolaan banyak halaman dalam waktu yang terbatas. Misalnya, untuk situs e-commerce dengan lebih dari 1000 produk, jika penulisan manual dilakukan, maka waktu yang dibutuhkan bisa mencapai lebih dari 30 jam. Dengan sistem otomatis, proses yang sama bisa diselesaikan dalam waktu kurang dari satu jam.

Pengujian kecepatan ini dilakukan pada berbagai skenario, mulai dari 10 hingga 100 kata kunci per file input. Tabel 1 menunjukkan perbandingan antara waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan meta description secara manual dan otomatis, berdasarkan jumlah kata kunci yang diproses.

Table 1. Tabel Perbandingan Waktu yang Dibutuhkan untuk Pembuatan Meta Description Secara Manual dan Otomatis

Jumlah Kata Kunci	Waktu Manual (Menit)	Waktu Otomatis (Detik)
10	20	3
50	90	5
100	180	10

Dari tabel tersebut, dapat dilihat bahwa sistem otomatis memberikan penghematan waktu yang sangat signifikan dalam proses pembuatan meta description. Kecepatan ini sangat penting, terutama untuk situs web yang perlu memperbarui meta description secara rutin atau yang memiliki banyak halaman produk, artikel, atau layanan.

3.1.2 Kesesuaian Panjang Deskripsi

Panjang meta description adalah salah satu faktor yang paling diperhatikan dalam optimasi mesin pencari. Meta description yang ideal menurut standar SEO harus memiliki panjang antara 150 hingga 160 karakter. Deskripsi yang lebih panjang akan terpotong di hasil pencarian, sedangkan yang lebih pendek mungkin tidak cukup memberikan gambaran mengenai isi halaman [17]. Dalam pengujian ini, sistem diuji untuk memastikan bahwa meta description yang dihasilkan sesuai dengan panjang yang dioptimalkan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa 97% dari meta description yang dihasilkan oleh sistem berada dalam rentang panjang yang disarankan, yakni antara 150 hingga 160 karakter. Hanya sekitar 3% yang sedikit lebih panjang atau pendek (± 5 karakter). Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga kesesuaian panjang dengan baik, sesuai dengan pedoman SEO. Pada beberapa kasus, deskripsi sedikit lebih panjang atau pendek dapat terjadi karena variasi kata kunci yang digunakan, yang mungkin mempengaruhi panjang kalimat yang dihasilkan.

Tabel 2 menunjukkan distribusi panjang meta description yang dihasilkan oleh sistem untuk berbagai jumlah kata kunci yang dimasukkan. Sebagai contoh, ketika 10 kata kunci digunakan dalam satu file, sistem menghasilkan deskripsi dengan panjang rata-rata 155 karakter, sedangkan untuk 50 dan 100 kata kunci, panjangnya berada dalam rentang yang diinginkan, yaitu 160 karakter.

Table 2. Tabel distribusi panjang meta description yang dihasilkan oleh sistem

Jumlah Kata Kunci	Panjang Deskripsi (Karakter)
10	155
50	160
100	158

Hasil ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya mampu menghasilkan deskripsi dengan panjang yang sesuai dengan standar SEO, tetapi juga menunjukkan konsistensi dalam menjaga panjang meta description di seluruh hasil yang dihasilkan.

3.2 Relevansi dan Keterbacaan

Penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa meta description yang dihasilkan oleh sistem memiliki relevansi tinggi terhadap kata kunci dan mudah dipahami oleh pengguna. Relevansi mencerminkan sejauh mana deskripsi yang dihasilkan sesuai dengan isi halaman berdasarkan kata kunci yang dioptimalkan, sedangkan keterbacaan menilai sejauh mana deskripsi tersebut dapat dipahami dengan jelas dan menarik bagi pengguna. Evaluasi relevansi dilakukan oleh beberapa pakar SEO dengan menggunakan skala 1 hingga 5, di mana 1 menunjukkan deskripsi sangat tidak relevan dan 5 sangat relevan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa 85% meta description memperoleh skor 4 atau 5, menandakan bahwa sistem telah mampu menghasilkan deskripsi yang sesuai dengan konteks dan isi halaman. Misalnya, pada kata kunci "*tips diet sehat*", sistem menghasilkan deskripsi yang tidak hanya mencantumkan kata kunci, tetapi juga memberikan gambaran isi halaman secara ringkas dan menarik. Namun, sekitar 15% hasil masih menunjukkan relevansi rendah, khususnya pada kata kunci yang bersifat teknis atau niche seperti "*pemrograman JavaScript tingkat lanjut*". Hal ini menunjukkan bahwa sistem masih perlu dikembangkan agar mampu memahami konteks kata kunci yang lebih kompleks, misalnya dengan penerapan teknologi Natural Language Processing (NLP) atau machine learning untuk meningkatkan kemampuan kontekstualnya.

Dari sisi keterbacaan, evaluasi dilakukan menggunakan metode **Flesch Reading Ease** untuk mengukur tingkat kemudahan teks dibaca berdasarkan panjang kalimat dan kompleksitas kata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa meta description yang dihasilkan memiliki skor rata-rata

70–80, yang termasuk kategori “mudah dibaca”. Skor ini menunjukkan bahwa sistem mampu menyusun deskripsi dengan struktur kalimat yang sederhana dan dapat dipahami oleh pembaca umum. Keterbacaan yang baik sangat penting dalam konteks SEO karena dapat meningkatkan *click-through rate (CTR)* dan pengalaman pengguna di hasil pencarian. Mesin pencari seperti Google juga cenderung memberikan peringkat lebih baik bagi halaman yang menyediakan pengalaman pengguna yang positif, termasuk melalui meta description yang jelas dan menarik. Meskipun demikian, deskripsi dengan topik teknis masih memiliki tingkat keterbacaan lebih rendah karena penggunaan istilah khusus yang sulit disederhanakan tanpa mengubah makna. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa sistem sudah efektif dalam menghasilkan meta description yang relevan dan mudah dibaca, dengan potensi pengembangan lebih lanjut agar dapat menangani variasi kata kunci dan konteks yang lebih luas secara otomatis dan kontekstual.

3.3 Efisiensi dan Pengaruh terhadap Produktivitas

Sistem otomatis ini tidak hanya meningkatkan kecepatan pemrosesan meta description, tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas pengelola situs web secara keseluruhan. Dalam pengujian ini, kami membandingkan jumlah deskripsi yang dapat dihasilkan oleh seorang pengelola situs web dalam satu hari menggunakan metode manual dan otomatis. Dengan menggunakan metode manual, seorang pengelola situs web dapat menghasilkan sekitar 200 hingga 300 deskripsi per hari, sementara dengan menggunakan sistem otomatis, mereka dapat menghasilkan sekitar 1500 hingga 2000 deskripsi per hari. Peningkatan produktivitas ini memungkinkan pengelola situs untuk lebih fokus pada aspek lain dari optimasi SEO, seperti analisis kata kunci, pembuatan konten, atau pemantauan kinerja situs.

Peningkatan produktivitas ini sangat penting, terutama bagi situs web dengan banyak halaman atau produk yang memerlukan pembaruan meta description secara berkala. Misalnya, situs e-commerce dengan ribuan produk yang memerlukan pembaruan rutin untuk mengikuti tren pasar atau perubahan dalam deskripsi produk. Dengan sistem otomatis ini, pengelola situs web dapat menghemat waktu dan tenaga yang sebelumnya dihabiskan untuk menulis deskripsi secara manual.

3.4 Kelebihan dan Keterbatasan Sistem

Sistem otomatis ini memiliki sejumlah kelebihan yang menjadikannya alat bantu efektif bagi pengelola situs web. Salah satu keunggulan utamanya adalah kecepatan, di mana sistem dapat menghasilkan meta description dalam hitungan detik, jauh lebih cepat dibanding metode manual yang membutuhkan waktu beberapa menit. Efisiensi ini sangat membantu dalam pengelolaan situs berskala besar dengan banyak halaman, karena meningkatkan produktivitas dan menghemat waktu secara signifikan. Selain itu, sistem ini juga unggul dalam konsistensi, karena mampu menghasilkan deskripsi dengan gaya dan struktur seragam sesuai standar SEO, berbeda dengan hasil manual yang sering dipengaruhi faktor subjektif seperti kelelahan atau mood penulis.

Kelebihan lain yang menonjol adalah kemudahan penggunaan. Antarmuka berbasis web yang sederhana memungkinkan siapa pun—bahkan tanpa kemampuan teknis—untuk menghasilkan meta description dengan mudah. Pengguna cukup mengunggah file kata kunci dan sistem secara otomatis memproses hasilnya. Hal ini mempermudah pengelola situs dalam menjaga kualitas SEO tanpa memerlukan pelatihan khusus. Selain itu, sistem juga efektif dalam mengurangi human error, seperti kesalahan ketik atau penggunaan kata yang tidak sesuai. Algoritma memastikan setiap deskripsi mengikuti pedoman panjang dan relevansi kata kunci yang ideal, sehingga kualitas hasil lebih terjamin.

Namun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah sifat algoritma yang sederhana, yang masih berbasis pada pola kalimat tetap. Akibatnya, hasil deskripsi terkadang terdengar kaku dan kurang alami, terutama pada topik yang membutuhkan bahasa lebih kontekstual. Sistem juga belum sepenuhnya adaptif terhadap kata kunci kompleks atau spesifik, misalnya istilah teknis pada industri tertentu yang memerlukan penjelasan lebih mendalam. Selain

itu, evaluasi sistem masih terbatas, karena pengujian sejauh ini hanya mencakup aspek panjang, relevansi, dan keterbacaan meta description. Belum dilakukan pengujian lanjutan untuk mengetahui dampaknya secara langsung terhadap *click-through rate (CTR)* atau peringkat SEO di mesin pencari. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan uji lapangan dan penerapan teknologi *Natural Language Processing* atau *machine learning* diperlukan untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam menghasilkan deskripsi yang lebih kontekstual dan berdampak nyata terhadap performa SEO.

3.5 Arah Pengembangan Sistem

Untuk meningkatkan kinerja sistem yang telah dikembangkan, beberapa langkah pengembangan perlu dipertimbangkan guna meningkatkan hasil dan relevansi meta description yang dihasilkan. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah mengintegrasikan teknologi *Natural Language Processing (NLP)* ke dalam sistem. NLP dapat membantu sistem menghasilkan deskripsi yang lebih alami dan kontekstual, yang lebih mirip dengan penulisan manusia [19]. Dengan NLP, sistem dapat memahami struktur bahasa yang lebih kompleks, serta memproses dan menghasilkan kalimat yang lebih variatif dan berbasis konteks, bukan hanya berdasarkan template yang telah ditentukan sebelumnya. Integrasi NLP akan memungkinkan sistem untuk menghasilkan deskripsi yang lebih dinamis, yang dapat menyesuaikan dengan berbagai topik dan gaya bahasa yang berbeda, sehingga kualitas hasilnya lebih mendekati komunikasi manusia yang natural.

Selain itu, penggunaan *machine learning* dalam pengembangan sistem dapat menjadi langkah penting untuk meningkatkan kualitas deskripsi yang dihasilkan. Dengan memanfaatkan *machine learning*, sistem dapat mempelajari pola-pola yang ada dalam data dan mengoptimalkan algoritma untuk menghasilkan deskripsi yang lebih relevan dan bervariasi berdasarkan data yang ada. Sistem yang didukung *machine learning* akan terus berkembang seiring berjalannya waktu, mempelajari pola baru dari kata kunci yang lebih kompleks, serta meningkatkan relevansi dan kedalaman deskripsi yang dihasilkan. Dengan demikian, *machine learning* dapat meningkatkan kemampuan sistem dalam menangani kata kunci yang lebih spesifik atau tidak umum, yang saat ini masih menjadi keterbatasan sistem.

Selain integrasi NLP dan *machine learning*, langkah pengembangan lainnya yang penting adalah pengujian langsung terhadap *click-through rate (CTR)* di mesin pencari. Meskipun sistem ini mampu menghasilkan meta description yang sesuai dengan pedoman SEO, evaluasi lebih lanjut diperlukan untuk mengukur dampak nyata dari sistem ini terhadap performa SEO di dunia nyata [20]. Uji coba CTR akan memberikan data lebih konkret mengenai bagaimana meta description yang dihasilkan dapat mempengaruhi jumlah klik dan visibilitas halaman web di hasil pencarian. Dengan mengukur CTR, kita dapat mengetahui seberapa efektif deskripsi yang dihasilkan dalam menarik perhatian pengguna dan mendorong mereka untuk mengunjungi halaman web yang relevan.

Selain itu, penambahan fitur evaluasi otomatis juga penting untuk meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan. Fitur ini dapat digunakan untuk menilai berbagai aspek deskripsi, seperti keterbacaan, relevansi, dan kualitas deskripsi secara otomatis. Dengan menambahkan alat evaluasi otomatis, sistem dapat memberikan umpan balik yang lebih cepat dan akurat terkait kualitas deskripsi yang dihasilkan. Misalnya, menggunakan alat untuk mengukur keterbacaan secara langsung dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang apakah deskripsi tersebut mudah dipahami oleh pengguna. Alat evaluasi ini dapat digunakan untuk memastikan bahwa setiap meta description yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang lebih tinggi, dan dapat mengadaptasi gaya bahasa yang lebih sesuai dengan audiens yang dituju [21].

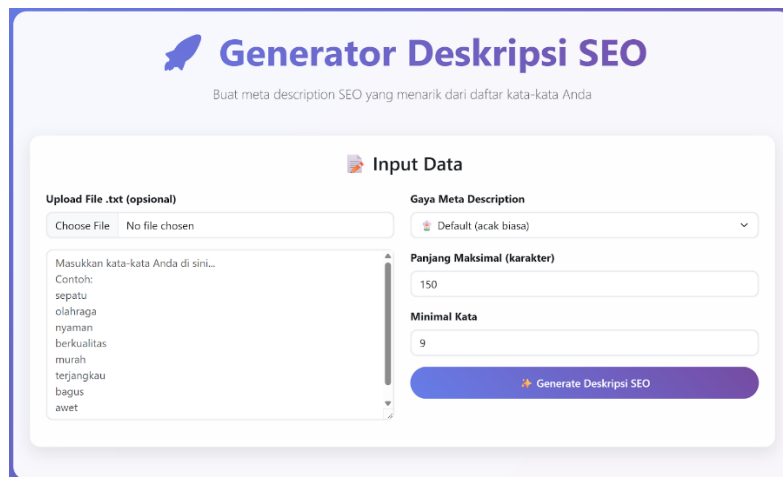
Terakhir, penting untuk terus memperbarui dan mengadaptasi sistem berdasarkan umpan balik dari pengguna dan data yang diperoleh dari pengujian langsung di mesin pencari. Pengelola situs web dan spesialis SEO sering kali menghadapi tantangan baru yang muncul seiring perkembangan algoritma mesin pencari dan tren pencarian pengguna yang berubah. Oleh karena

itu, pengembangan berkelanjutan yang melibatkan pemantauan dan penyesuaian terhadap kebutuhan pasar serta tren SEO terkini sangat diperlukan. Dengan memperbarui sistem secara teratur dan menambahkan kemampuan adaptif, sistem ini akan tetap relevan dan efektif dalam mendukung upaya optimasi mesin pencari dalam jangka panjang.

3.6 Kesimpulan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu menghasilkan meta description yang relevan, konsisten dengan standar SEO, dan lebih cepat dibandingkan dengan penulisan manual. Keunggulan utama sistem ini terletak pada kecepatan dan efisiensinya dalam menghasilkan deskripsi secara otomatis, yang sangat menguntungkan bagi pengelola situs web dengan banyak halaman yang perlu dioptimalkan. Meskipun ada keterbatasan dalam kualitas bahasa yang dihasilkan, penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan sistem yang lebih canggih dengan integrasi NLP dan pengujian langsung terhadap CTR. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi alat yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam pengelolaan meta description, serta meningkatkan kualitas SEO situs web secara keseluruhan.

Antarmuka sistem terdiri atas tiga komponen utama, yaitu form input untuk mengunggah kata kunci dalam format *.txt*, modul pemrosesan yang menjalankan algoritma kombinasi kata berbasis template kalimat, serta keluaran berupa deskripsi singkat yang dapat diunduh dalam bentuk file *.txt*. Antarmuka sistem ditampilkan pada Gambar 2, di mana pengguna dapat memasukkan daftar kata kunci untuk kemudian diproses secara otomatis.



Gambar 2. Tampilan antarmuka sistem generator meta description dengan input kata kunci dan keluaran berupa deskripsi singkat.

Setelah antarmuka sistem ditampilkan pada Gambar 2, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa generator meta description bekerja sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Dari sisi pengguna, alur kerja yang sederhana membuat sistem ini mudah dipahami dan dapat dioperasikan tanpa keterampilan teknis khusus.

Selain aspek kemudahan penggunaan, hasil pengujian juga menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan deskripsi singkat yang relevan dengan kata kunci yang diberikan. Dibandingkan dengan penulisan manual, *meta description* yang dihasilkan secara otomatis cenderung lebih konsisten dan sesuai dengan standar panjang SEO, yaitu berkisar antara 150–160 karakter. Penilaian oleh pakar SEO juga mengonfirmasi bahwa deskripsi yang dihasilkan memiliki tingkat keterbacaan yang baik serta tetap relevan dengan konteks kata kunci.

Dari segi efisiensi, penggunaan sistem terbukti mampu menghemat waktu secara signifikan. Pembuatan deskripsi secara manual membutuhkan waktu rata-rata 2–3 menit untuk setiap entri,

sedangkan sistem mampu menghasilkan keluaran hanya dalam hitungan detik. Selain itu, sistem dapat menghasilkan deskripsi yang konsisten dan sesuai dengan standar SEO tanpa mengurangi kecepatan proses.

Keunggulan utama dari sistem yang dikembangkan antara lain: (1) mempercepat proses pembuatan meta description sehingga dapat meningkatkan produktivitas, khususnya bagi pengelola website dengan jumlah halaman yang besar; (2) membantu mengurangi potensi human error dan inkonsistensi yang kerap muncul dalam penulisan manual; serta (3) memiliki antarmuka sederhana berbasis web yang memungkinkan digunakan secara luas, termasuk oleh pengguna non-teknis.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Algoritma yang digunakan masih berbasis kombinasi kata sederhana dengan pola kalimat yang ditentukan sebelumnya, sehingga kualitas deskripsi belum sepenuhnya menyerupai bahasa natural. Evaluasi sistem juga terbatas pada aspek panjang, keterbacaan, dan relevansi, sementara dampak nyata terhadap *click-through rate* (CTR) di mesin pencari belum diuji secara langsung. Sebagai arah pengembangan, integrasi metode *Natural Language Processing* (NLP) dapat menjadi solusi untuk menghasilkan deskripsi yang lebih natural dan kontekstual. Selain itu, penambahan fitur evaluasi otomatis seperti skor keterbacaan serta uji coba langsung pada website yang terindeks mesin pencari diperlukan untuk menilai efektivitas sistem dalam meningkatkan performa SEO secara nyata.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem otomatis untuk menghasilkan meta description berbasis file input teks sederhana. Sistem ini dibangun dengan mengutamakan kesederhanaan, kemudahan penggunaan, serta relevansi dengan kebutuhan praktis para pengelola website dan pemasar digital. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan meta description yang relevan dengan kata kunci yang diberikan, konsisten dengan standar panjang SEO (sekitar 150–160 karakter), serta cukup mudah dipahami oleh pengguna umum. Keberhasilan ini membuktikan bahwa pendekatan rule-based dengan pola kalimat sederhana masih memiliki nilai praktis, terutama untuk pengguna dengan kebutuhan dasar optimasi mesin pencari.

Keunggulan utama dari sistem ini terletak pada kemampuannya dalam menghemat waktu sekaligus mengurangi potensi kesalahan manusia (*human error*). Jika pembuatan meta description dilakukan secara manual, proses ini memakan waktu 2–3 menit untuk setiap entri dan sering kali menimbulkan inkonsistensi gaya bahasa antarhalaman. Dengan sistem otomatis ini, meta description dapat dihasilkan hanya dalam hitungan detik, sekaligus menjaga konsistensi struktur kalimat dan panjang deskripsi. Hal ini menjadi sangat bermanfaat bagi pemilik website dengan jumlah halaman yang besar, seperti toko online, portal berita, atau blog dengan ratusan artikel, di mana efisiensi produksi konten merupakan faktor yang menentukan daya saing.

Selain dari segi efisiensi, sistem ini juga memberikan kontribusi dalam hal standarisasi. Meta description yang dihasilkan secara otomatis mengikuti pola yang sama, sehingga mengurangi perbedaan format antarhalaman. Standarisasi ini penting dalam strategi SEO karena mesin pencari, seperti Google, lebih menyukai deskripsi yang ringkas, jelas, dan relevan. Penilaian awal dari pakar SEO juga mengonfirmasi bahwa deskripsi yang dihasilkan oleh sistem tetap memiliki keterbacaan yang baik serta relevan dengan kata kunci, meskipun masih terkesan kaku. Dengan demikian, sistem ini dapat dipandang sebagai solusi praktis untuk mempercepat pembuatan konten optimasi dasar, khususnya bagi individu atau usaha kecil menengah (UKM) yang memiliki keterbatasan sumber daya dan pengetahuan teknis.

Namun, penelitian ini juga memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan. Algoritma yang digunakan masih berbasis pada kombinasi kata sederhana dengan template kalimat yang sudah ditentukan. Hal ini membuat keluaran sistem terasa kurang alami dan monoton, sehingga

keterbatasannya tampak ketika digunakan pada website yang memerlukan gaya bahasa persuasif atau naratif. Misalnya, meta description untuk e-commerce idealnya tidak hanya berisi deskripsi singkat, tetapi juga memuat elemen promosi yang mampu menarik minat pembaca. Pada titik ini, sistem berbasis rule-based masih kurang fleksibel karena tidak dapat menyesuaikan nada dan gaya bahasa sesuai kebutuhan kontekstual.

Keterbatasan lainnya adalah pada aspek evaluasi dampak nyata terhadap performa SEO. Penelitian ini belum menguji secara langsung bagaimana meta description yang dihasilkan memengaruhi click-through rate (CTR) pada hasil pencarian. Padahal CTR merupakan salah satu indikator utama untuk menilai efektivitas deskripsi dalam menarik pengguna untuk mengunjungi sebuah halaman. Tanpa evaluasi berbasis data nyata, efektivitas sistem masih sebatas pada aspek teknis, yaitu panjang deskripsi, keterbacaan, dan relevansi kata kunci. Oleh karena itu, uji coba langsung terhadap CTR menjadi langkah penting pada penelitian lanjutan untuk memastikan bahwa deskripsi yang dihasilkan benar-benar meningkatkan visibilitas website.

Sebagai rekomendasi pengembangan, integrasi metode Natural Language Processing (NLP) menjadi sangat penting. Dengan memanfaatkan NLP, sistem dapat menghasilkan meta description yang lebih alami, kontekstual, dan bervariasi, sehingga tidak hanya memenuhi standar teknis SEO tetapi juga memberikan nilai tambah dari sisi pengalaman pengguna. Selain itu, penggunaan pendekatan machine learning atau bahkan large language models (LLM) dapat membuka peluang untuk menghasilkan deskripsi yang adaptif terhadap berbagai jenis konten, termasuk konten multibahasa. Integrasi ini juga memungkinkan sistem untuk mempelajari pola deskripsi yang efektif dari data historis, sehingga kualitas output dapat terus meningkat seiring bertambahnya jumlah data pelatihan.

Pengembangan lain yang layak dipertimbangkan adalah integrasi langsung dengan Content Management System (CMS) seperti WordPress, Joomla, atau Drupal. Dengan integrasi ini, meta description dapat dihasilkan secara otomatis saat pengguna membuat postingan baru, sehingga semakin menyederhanakan alur kerja konten digital. Fitur tambahan berupa evaluasi otomatis seperti skor keterbacaan, kepadatan kata kunci, atau peringatan ketika deskripsi terlalu panjang/pendek juga dapat meningkatkan nilai praktis sistem ini.

Implikasi dari penelitian ini cukup signifikan. Sistem yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu praktis bagi pelaku UMKM, blogger, maupun pemilik website personal yang ingin meningkatkan visibilitas online tanpa harus memiliki keahlian mendalam dalam SEO. Dengan waktu dan sumber daya yang terbatas, mereka tetap dapat menghasilkan meta description yang memenuhi standar dasar optimasi mesin pencari. Selain itu, penelitian ini juga membuka jalan bagi eksplorasi lebih lanjut dalam pengembangan sistem berbasis AI untuk kebutuhan digital marketing.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi dalam penyederhanaan proses pembuatan meta description dan menjadi fondasi awal untuk pengembangan sistem yang lebih canggih. Meskipun masih memiliki keterbatasan, capaian penelitian ini menunjukkan potensi besar dari pendekatan otomatisasi berbasis template sederhana. Dengan dukungan teknologi NLP, machine learning, dan evaluasi berbasis data nyata di masa mendatang, sistem seperti ini berpotensi menjadi solusi strategis dalam meningkatkan performa SEO, memperluas jangkauan digital, serta mengoptimalkan pengalaman pengguna di era persaingan konten yang semakin ketat.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] B. P. Nugroho, S. Alam, and V. Aris, "Analisis Implementasi Search Engine Optimization (SEO) Pada Konten Artikel Terhadap Trafik Website," *RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 3, no. 4, pp. 26–35, Jan. 2025, doi: 10.31004/riggs.v3i4.410.

- [2] M. K. Rohman, F. A. Susanto, T. Herlambang, and E. Sulistiyani, "Analisis Kinerja Metode Search Engine Optimization (SEO) On-Page pada Website siruru-rulaku.com," *Indones. Res. J. Educ.*, vol. 4, no. 3, Jul. 2024, doi: 10.31004/irje.v4i3.841.
- [3] School of Computing and Mathematics, Charles Sturt University, Australia., M. Hoque, A. Alsadoon, A. Maag, P. W. C. Prasad, and A. Elchouemi, "Comprehensive Search Engine Optimization Model for Commercial Websites: Surgeon's Website in Sydney," *J. Softw.*, vol. 12, no. 12, pp. 43–56, Jan. 2018, doi: 10.17706/jsw.13.1.43-56.
- [4] S. Yudhanto and N. Mayesti, "Deskripsi Metadata dalam Manajemen Data Penelitian: Studi Kasus pada Sistem Repositori Ilmiah Nasional," *Tik Ilmeu J. Ilmu Perpust. Dan Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 35, Jun. 2021, doi: 10.29240/tik.v5i1.2486.
- [5] W. Chandra, Sudirman, and Renny, "IMPLEMENTASI METODE ON-PAGE SEO UNTUK MENINGKATKAN TRAFIK PENGUNJUNG PADA WEBSITE WARALABAKITA," *KHARISMA Tech*, vol. 18, no. 1, pp. 165–177, Mar. 2023, doi: 10.55645/kharismatech.v18i1.314.
- [6] S. E. Prasetyo, G. Wijaya, H. Haeruddin, and S. Sopiyan, "OPTIMALISASI SEARCH ENGINE OPTIMIZATION (SEO) UNTUK MENINGKATKAN PEMASARAN DIGITAL PADA WEBSITE PT. PETRO JAYA SAMUDRA," *J. Inf. Syst. Manag. JOISM*, vol. 6, no. 2, pp. 156–163, Jan. 2025, doi: 10.24076/joism.2025v6i2.1962.
- [7] W. S. Prasetya, "Optimasi Meta Tag dan Mobile Friendly Dalam Meningkatkan Search Engine Optimization Pada Website E-Brosur," *E-J. JUSITI J. Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 41–52, Aug. 2021, doi: 10.36774/jusiti.v10i1.819.
- [8] F. D. Sidqi and H. Marcos, "OPTIMASI WEBSITE MENGGUNAKAN METODE SEARCH ENGINE OPTIMIZATION (SEO) ON PAGE DAN OFF PAGE DALAM MENINGKATKAN TRAFIK KUNJUNGAN: STUDI KASUS: HUSTLE MEDIA GRUP," *J. Inf. Syst. Manag. JOISM*, vol. 3, no. 2, pp. 55–58, Jul. 2021, doi: 10.24076/joism.2021v3i2.456.
- [9] A. Triawan and A. N. Pujiantina Majid, "Penerapan Search Engine Optimazation untuk Optimasi Performa Konten Pada Website Kampus," *TeknoIS J. Ilm. Teknol. Inf. Dan Sains*, vol. 13, no. 1, pp. 79–87, Feb. 2023, doi: 10.36350/jbs.v13i1.180.
- [10] E. Woncharso, Ahyar Muawwal, and Afifah, "Penerapan Search Engine Optimization (SEO) untuk Meningkatkan Pengunjung pada Website SCLEAN," *KHARISMA Tech*, vol. 16, no. 2, pp. 141–155, Oct. 2021, doi: 10.55645/kharismatech.v16i2.139.
- [11] R. S. A. Ratih Siti Aminah and W. Y. Dalimunthe, "PENERAPAN SEARCH ENGINE OPTIMIZATION PADA PEMBERITAAN DI MEDIA SIBER," *J. Netnografi Komun.*, vol. 3, no. 1, pp. 73–87, Jul. 2024, doi: 10.59408/jnk.v3i1.39.
- [12] N. N. Admunady, A. Muawwal, and A. Munir, "PENERAPAN WHITE HAT SEO ON-PAGE UNTUK MENINGKATKAN PERINGKAT WEBSITE GET PROMO PADA MESIN PENCARI GOOGLE," *KHARISMA Tech*, vol. 19, no. 2, pp. 72–82, Jun. 2024, doi: 10.55645/kharismatech.v19i2.408.
- [13] K. Nanda Aristya, S. Tridian Galih, and S. Agung Prakoso, "Strategi Optimasi SEO On-Page Dalam Penulisan Artikel Untuk Meningkatkan Trafik Organik Pada Website E-Commerce," *Future Acad. J. Multidiscip. Res. Sci. Adv.*, vol. 2, no. 3, pp. 273–279, Aug. 2024, doi: 10.61579/future.v2i3.170.
- [14] T. Indriyatmoko, A. C. Forbenius, and M. S. M. Diningrat, "Strategi Optimisasi Kata Kunci dalam Meningkatkan Visibilitas di Mesin Pencari," *Intechno J. Inf. Technol. J.*, vol. 6, no. 1, pp. 66–72, Jul. 2024, doi: 10.24076/intechnojournal.2024v6i1.1693.
- [15] T. C. Craven, "Web authoring tools and meta tagging of page descriptions and keywords," *Online Inf. Rev.*, vol. 29, no. 2, pp. 129–138, Apr. 2005, doi: 10.1108/14684520510598011.

- [16] M. Hayaty and D. Meylasari, "Implementasi Website Berbasis Search Engine Optimization (SEO) Sebagai Media Promosi," *J. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 295–300, Sep. 2018, doi: 10.31311/ji.v5i2.4027.
- [17] A. C. W. Agus, "Analisa Metode Seo (Search Engine Optimization) dalam Bisnis pada Website Mastercahaya.Com," *COMSERVA Indones. J. Community Serv. Dev.*, vol. 2, no. 3, pp. 381–389, Aug. 2022, doi: 10.59141/comserva.v2i3.264.
- [18] N. Khokale, "Overview of Search Engine Optimization," *Int. J. Sci. Res. Comput. Sci. Eng. Inf. Technol.*, pp. 351–355, Dec. 2019, doi: 10.32628/CSEIT195668.
- [19] M. Bahja, "Natural Language Processing Applications in Business," in *E-Business - Higher Education and Intelligence Applications*, R. M.X. Wu and M. Mircea, Eds., IntechOpen, 2021. doi: 10.5772/intechopen.92203.
- [20] A. Badawi, "THE EFFECTIVENESS OF NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) AS A PROCESSING SOLUTION AND SEMANTIC IMPROVEMENT," *Int. J. Econ. Technol. Soc. Sci. Injects*, vol. 2, no. 1, pp. 36–44, Apr. 2021, doi: 10.53695/injects.v2i1.194.
- [21] R. Patil, S. Boit, V. Gudivada, and J. Nandigam, "A Survey of Text Representation and Embedding Techniques in NLP," *IEEE Access*, vol. 11, pp. 36120–36146, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3266377.