

**IMPLEMENTASI *WEB SCRAPING* DENGAN METODE ETL
UNTUK PEMBUATAN PETA INTERAKTIF SEBARAN
DESTINASI WISATA *GEOPARK CILETUH*
MENGGUNAKAN PYTHON**

SKRIPSI

FAJAR SUKARSA DINATA

20230050006



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
JUNI 2025**

**IMPLEMENTASI WEB SCRAPING DENGAN METODE ETL
UNTUK PEMBUATAN PETA INTERAKTIF SEBARAN
DESTINASI WISATA *GEOPARK CILETUH*
MENGGUNAKAN PYTHON**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Komputer*

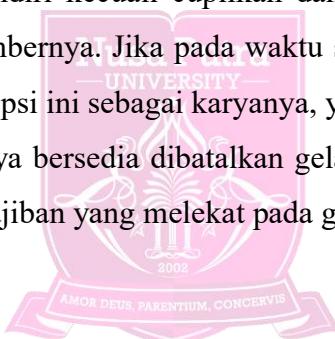


**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
JUNI 2025**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL	: <i>IMPLEMENTASI WEB SCRAPING DENGAN METODE ETL UNTUK PEMBUATAN PETA INTERAKTIF SEBARAN DESTINASI WISATA GEOPARK CILETUH MENGGUNAKAN PYTHON</i>
NAMA PENULIS	: FAJAR SUKARSA DINATA
NIM PENULIS	: 20230050006

“ Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah dijelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.



Sukabumi, 16 Juni 2025
Penulis

FAJAR SUKARSA DINATA
NIM. 20230050006

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI *WEB SCRAPING* DENGAN
METODE ETL UNTUK PEMBUATAN PETA
INTERAKTIF SEBARAN DESTINASI
WISATA *GEOPARK* CILETUH
MENGGUNAKAN PYTHON

NAMA : FAJAR SUKARSA DINATA

NIM : 20230050006

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 16 Juni 2025 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer.



Pembimbing I

SUDIN SAEPUDIN, M.Kom.
NIDN. 0414088608

Ketua Penguji

Pembimbing II

CARTI IRAWAN, M.Kom.
NIDN. 0401108606

Ketua Program Studi Sistem Informasi

ARNY LATTU, S.Pd.Kom.,M.Kom
NIDN. 0424089206

FALENTINO SEMBIRING, M.Kom.
NIDN. 0408029102

Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., IPM., ASEAN, Eng.
NIDN. 0402037401

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat, berkah, dan kasih-Nya yang tak terhingga, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sebagai bentuk rasa syukur dan penghargaan yang mendalam, saya persembahkan karya ini kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang telah memberikan segalanya dalam hidup saya. Dengan penuh cinta, doa, dan pengorbanan yang tiada henti.
2. Istri saya tercinta, Mesya Rizki Aulia Tahlim yang dengan penuh sabar mendampingi saya dalam setiap proses perjalanan hidup saya. Penenang dalam gelisah, dan kekuatan dalam lelah. Terima kasih telah menjadi sumber semangat dan motivasi terbesar.
3. Anak-anak saya, Raffasya Zaidan Adzkhhan dan Shahia Arunika Nala, yang membawa kebahagiaan, kehangatan, dan warna dalam hidup saya. Kalian adalah alasan saya terus berjuang dan berusaha menjadi pribadi yang lebih baik.
4. Bapak Sudin Saepudin, M.Kom., Dosen Pembimbing saya, yang dengan penuh kesabaran, dedikasi, membimbing saya dengan penuh perhatian. Terima kasih telah mengarahkan dan memberi ilmu yang tidak ternilai. Bimbingan Anda sangat membantu saya dalam menghadapi tantangan yang ada.
5. Ibu Carti Irawan, M.Kom, Dosen Pembimbing kedua saya, yang selalu memberikan bimbingan dan memberikan arahan terbaik dalam sistematika dan tatacara penulisan skripsi saya.
6. Para dosen pengajar di Universitas Nusa Putra Sukabumi, yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat berarti dalam perjalanan akademik saya.
7. Rekan-rekan sejawat Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, yang telah menjadi teman seperjuangan dalam menuntut ilmu.

Sukabumi, 16 Juni 2025

Fajar Sukarsa Dinata

ABSTRACT

Ciletuh-Palabuhanratu Geopark has rich geological and cultural diversity, but information related to its tourist destinations is still limited. The information available on the official website is scattered on various pages, so users have to open many pages to get complete data about each destination. This research aims to build an interactive map that integrates all tourist destination information in one platform. The Web Scraping method is used to collect data from the official Ciletuh Geopark website. The data obtained is then visualized in an interactive map using Folium, with features of colored markers, marker clusters, and informative popups. The results showed that Web Scraping can be used effectively to collect and present tourist information in an integrated manner. The resulting interactive map allows users to access destination information in a single view, making data search easier for tourists and stakeholders. This research contributes to the development of digital based tourism information systems, improves data accessibility, and supports sustainable ecotourism planning in Ciletuh Geopark.

Keywords: Geopark Ciletuh, Folium, Interactive Map, Internet, Python, Tourism Destinations, Web Scraping



ABSTRAK

Geopark Ciletuh-Palabuhanratu memiliki keanekaragaman geologi dan budaya yang kaya, namun informasi terkait destinasi wisatanya masih terbatas. Informasi yang tersedia di situs web resminya tersebar di berbagai halaman, sehingga pengguna harus membuka banyak halaman untuk mendapatkan data lengkap mengenai setiap destinasi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun peta interaktif yang mengintegrasikan semua informasi destinasi wisata dalam satu *platform*. Metode *Web Scraping* digunakan untuk mengumpulkan data dari situs web resmi *Geopark* Ciletuh. Data yang diperoleh kemudian divisualisasikan dalam peta interaktif menggunakan *Folium*, dengan fitur *marker* berwarna, *cluster marker*, serta *popup* informatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Web Scraping* dapat digunakan secara efektif untuk mengumpulkan dan menyajikan informasi wisata secara terintegrasi. Peta interaktif yang dihasilkan memungkinkan pengguna mengakses informasi destinasi dalam satu tampilan, sehingga mempermudah pencarian data bagi wisatawan dan pemangku kepentingan. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan sistem informasi pariwisata berbasis digital, meningkatkan aksesibilitas data, serta mendukung perencanaan ekowisata berkelanjutan di *Geopark* Ciletuh.



Keywords: : Destinasi Wisata, *Folium*, *Geopark* Ciletuh, Internet, Peta Interaktif, Python, *Web Scraping*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan nikmat, rahmat dan karunianya kepada kita semua, shalawat dan salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya dan kita sebagai para pengikutnya. Alhamdulillah dengan ini penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : **IMPLEMENTASI WEB SCRAPING DENGAN METODE ETL UNTUK PEMBUATAN PETA INTERAKTIF SEBARAN DESTINASI WISATA GEOPARK CILETUH MENGGUNAKAN PYTHON.**

Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan ST., M.Si., MM Selaku Rektor Universitas Nusa Putra.
2. Bapak Anggy Praditha Junfithrana, S.Pd., MT Selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra.
3. Bapak Ir. Paikun, S.T., IPM,, ASEAN, Eng Selaku Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra.
4. Bapak Falentino Sembiring, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra.
5. Bapak Sudin Saepudin, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, pengetahuan, dan petunjuk yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Carti Irawan, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan penulisan skripsi kepada penulis.
7. Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah berjasa memberikan ilmu pengetahuannya.
8. Rekan-rekan seperjuangan di jurusan Sistem Informasi Angkatan 2021 & 2023.

Penulis menyadari bahwa skripisi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapakan demi perbaikan. Amin Yaa Rabbal 'Alamiin.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fajar Sukarsa Dinata
NIM : 20230050006
Program Studi : Sistem Informasi
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

IMPLEMENTASI WEB SCRAPING DENGAN METODE ETL UNTUK PEMBUATAN PETA INTERAKTIF SEBARAN DESTINASI WISATA GEOPARK CILETUH MENGGUNAKAN PYTHON.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : 16 Juni 2025

Yang menyatakan

Fajar Sukarsa Dinata

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	x
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Penelitian Terkait	10
2.2. Landasan Teori	11
2.3. Kerangka Pemikiran	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Tahapan Pengumpulan Data	18
3.2. Tahap Studi Literatur	20
3.3. Tahap Pengelolaan Data	20
3.4. Prosedur <i>Scraping</i>	21
3.5. Tempat Penelitian	28
3.6. Spesifikasi Perangkat dan Perangkat Lunak	29
3.7. Jadwal Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Gambaran Umum Hasil Penelitian	32

4.2. Proses <i>Web Scraping</i> Destinasi Wisata di Ciletuh-Palabuhanratu Geopark.....	33
4.1. Output Hasil Peta Interaktif.....	43
4.2. Pengujian dengan <i>Blackbox Testing</i>.....	47
BAB V PENUTUP	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pengambilan Data Dengan Web Scraping	32
Tabel 4. 2 Penentuan Elemen dan Class Web Scraping	34
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Blackbox testing (Fungsionalitas)	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Inisialisasi daftar URL yang akan di Scraping	33
Gambar 4. 2 Permintaan Request pada Website.....	33
Gambar 4. 3 Kode Program Python untuk mengekstraksi data.....	35
Gambar 4. 4 Kode Program Python Penyimpanan hasil ekstraksi data.....	35
Gambar 4. 5 Kode program Penyimpanan data ke CSV	36
Gambar 4. 6 Hasil ekstraksi data menjadi File CSV.....	36
Gambar 4. 7 List Data Koordinat	37
Gambar 4. 8 Kode Program Python Penambahan Koordinat Pada File CSV	37
Gambar 4. 9 Hasil Akhir File CSV.....	38
Gambar 4. 10 Proses Baca File CSV Untuk Pembuatan Peta Interaktif.....	39
Gambar 4. 11 Penentuan Titik awal Peta Interaktif dengan folium	39
Gambar 4. 12 Pembuatan Marker pada peta.....	40
Gambar 4. 13 Pembuatan Icon Marker dan Judul pada peta	41
Gambar 4. 14 Pembuatan Button pada peta.....	42
Gambar 4. 15 Pembuatan Styling Button pada peta.....	42
Gambar 4. 16 Penyimpanan hasil akhir File Html	43
Gambar 4. 17 Tampilan Peta Interaktif pada browser.....	44
Gambar 4. 18 Tampilan List Daftar Nama Destinasi Wisata	45
Gambar 4. 19 Tampilan Marker Lokasi saat di klik.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Riwayat Hidup...	55
Letter of Acceptance.....	56



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

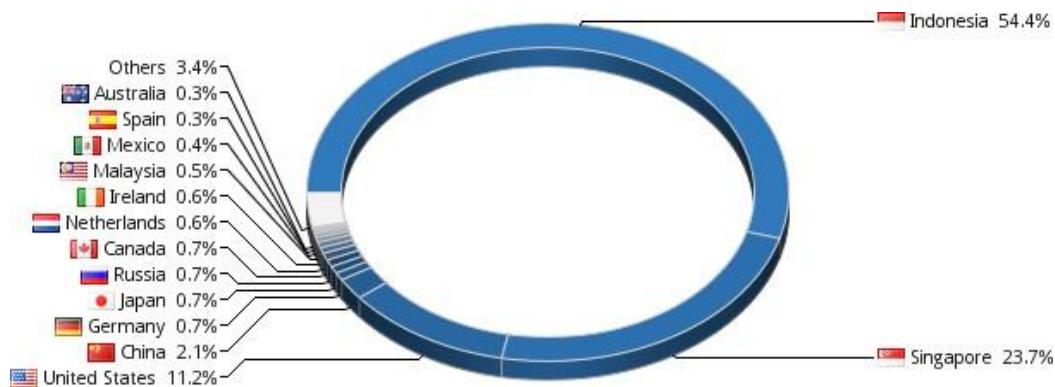
Seiring dengan pesatnya pertumbuhan data di internet, kebutuhan akan sistem yang dapat mengumpulkan dan mengelola informasi secara efisien semakin meningkat. Proses pengindeksan web yang diterapkan oleh mesin pencari modern memerlukan mekanisme penyaringan yang efektif untuk menangani volume data yang sangat besar. Oleh karena itu, diperlukan metode otomatis yang dapat mengekstraksi informasi secara relevan dan sistematis guna memenuhi kebutuhan pengguna [1].

Data memiliki peran krusial dalam perkembangan bisnis modern, berfungsi sebagai aset berharga yang dapat dioptimalkan untuk mendukung pengambilan keputusan, meningkatkan efisiensi operasional, memahami preferensi pengguna, serta mendorong inovasi dalam berbagai sektor industri. Untuk memaksimalkan manfaatnya, data harus melalui proses pengolahan dan analisis yang sistematis. Salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan data adalah penerapan teknologi berbasis kecerdasan buatan, seperti *machine learning*, *deep learning*, dan *data mining*, yang memungkinkan ekstraksi pola dan wawasan yang relevan guna mendukung strategi bisnis yang lebih efektif [2].

Dibawah ini adalah grafik jumlah 10 Negara dengan pengunjung terbanyak pada website *Geopark Ciletuh* Hingga Januari Tahun 2025



Gambar 1. 1 Grafik Data Jumlah Pengunjung Website *Geopark* Berdasarkan Negara



Gambar 1. 2 Grafik Data Jumlah Pengunjung Webiste *Geopark* dalam Presentase

Berdasarkan grafik diatas jumlah pengunjung website *Geopark* Ciletuh semakin tahun akan semakin meningkat, tentu sebagai upaya peningkatan kualitas informasi kepada para pengunjung optimalisasi media informasi sangat perlu dilakukan guna memberikan kepuasan layanan kepada pengunjung website.

Website *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu merupakan media digital utama dalam memperkenalkan keindahan alam dan budaya kawasan ini kepada masyarakat luas. Dengan lebih dari 70 destinasi wisata yang tersebar di berbagai lokasi, *Geopark* Ciletuh memiliki potensi besar sebagai destinasi wisata kelas dunia. Namun, berdasarkan data jumlah pengunjung website, terlihat adanya ketimpangan dalam distribusi asal negara pengunjung. Mayoritas pengunjung berasal dari Indonesia (10.971 pengunjung), disusul oleh Singapura (4.773) dan Amerika Serikat (2.259). Sementara itu, jumlah pengunjung dari negara lain relatif kecil.

Selain itu, tantangan utama dalam website ini adalah banyaknya destinasi wisata yang harus diakses melalui berbagai halaman berbeda. Pengguna harus membuka halaman secara satu per satu dengan berbagai menu yang berbeda, yang dapat menurunkan pengalaman pengguna dan mengurangi efektivitas website sebagai pusat informasi wisata. Dengan kompleksitas navigasi seperti ini, wisatawan cenderung kesulitan menemukan informasi dengan cepat dan nyaman.

Kurangnya eksposur Website *Geopark* Ciletuh secara global, menyebabkan rendahnya jumlah pengunjung internasional. sedangkan Navigasi yang tidak efisien akibat banyaknya destinasi wisata (69 lokasi) dengan halaman yang

tersebar, mengurangi pengalaman pengguna dan dapat menyebabkan wisatawan kehilangan minat untuk menjelajahi informasi lebih lanjut.

Permasalahan utama dalam pengumpulan data dari internet adalah tersebarnya informasi di berbagai sumber yang tidak terstruktur, sehingga pencarian dan pengolahan data menjadi kurang efisien. Dalam konteks pariwisata, informasi mengenai destinasi wisata sering kali tersebar di berbagai halaman situs web tanpa format yang seragam, yang menyebabkan kesulitan dalam memperoleh data yang lengkap dan akurat. Hal ini menjadi kendala bagi wisatawan, peneliti, maupun pengelola wisata dalam mengakses informasi yang dibutuhkan secara cepat dan sistematis .

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, metode *Web Scraping* dapat digunakan untuk mengekstraksi data dari situs web secara otomatis [3]. Teknik ini memungkinkan pengambilan informasi dalam jumlah besar dengan cepat dan terstruktur, sehingga dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti penelitian akademik, pengambilan keputusan bisnis, serta pengembangan sistem berbasis data [4]. *Web Scraping* bertujuan untuk mengekstraksi informasi spesifik dari suatu situs web secara otomatis, sehingga pengguna tidak perlu menyalinnya secara manual. Teknik ini memungkinkan pengambilan data dalam jumlah besar dengan efisien dan sistematis [5]. Dalam penelitian ini, *Web Scraping* diterapkan untuk mengumpulkan informasi tentang destinasi wisata di *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu, yang selanjutnya akan divisualisasikan dalam bentuk peta interaktif. Metode ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas informasi serta memberikan wawasan yang lebih baik bagi pengguna.

Geopark Ciletuh-Palabuhanratu merupakan salah satu *Geopark* di Indonesia yang telah mendapatkan pengakuan internasional dan sertifikasi sebagai UNESCO Global Geopark (UGG) sejak tahun 2018. Terletak di bagian selatan Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat, kawasan ini mencakup wilayah seluas 126.100 hektar atau setara dengan 1.261 km², yang terdiri dari 74 desa yang tersebar di 8 kecamatan, yaitu Kecamatan Ciomas, Ciracap, Surade, Waluran, Simpenan, Palabuhanratu, Cikakak, dan Bantargadung [6].

Geopark Ciletuh-Palabuhanratu memiliki keunikan geologis yang terbentuk sejak lebih dari 65 juta tahun yang lalu, menjadikannya salah satu situs geologi tertua di

Pulau Jawa. Wilayah ini menawarkan berbagai keindahan alam, termasuk tebing purba, air terjun, pantai eksotis, serta perbukitan dengan lanskap yang menakjubkan. Selain itu, *Geopark* ini juga memiliki nilai ekologis yang tinggi, dengan keanekaragaman hayati yang mencakup flora dan fauna endemik yang dilindungi. Selain aspek geologi dan lingkungan, *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu juga kaya akan nilai budaya dan sejarah. Masyarakat lokal yang mendiami wilayah ini masih mempertahankan tradisi dan kearifan lokal, seperti seni musik gondang, seni ukir kayu, serta berbagai ritual adat yang berkaitan dengan penghormatan terhadap alam. Keberadaan *Geopark* ini tidak hanya berfungsi sebagai kawasan konservasi, tetapi juga sebagai pusat edukasi dan pengembangan ekowisata yang berkelanjutan.

Dengan potensi yang dimilikinya, *Geopark* Ciletuh Palabuhanratu menjadi destinasi wisata unggulan yang menarik wisatawan domestik maupun mancanegara. Oleh karena itu, penyebaran informasi yang akurat dan terintegrasi mengenai destinasi wisata di kawasan ini menjadi sangat penting, guna mendukung pengelolaan wisata yang berkelanjutan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Dalam upaya memperkenalkan keindahan dan kekayaan budaya kawasan ini ke seluruh dunia, Website *Geopark* Ciletuh hadir sebagai pusat informasi digital yang komprehensif. Situs ini dirancang untuk memberikan akses mudah bagi wisatawan domestik maupun mancanegara yang ingin mengeksplorasi lebih dalam tentang destinasi wisata di kawasan ini. Pengunjung dapat menemukan berbagai informasi penting, seperti daftar destinasi wisata lengkap dengan deskripsi, foto, serta lokasi geografisnya. Selain itu, website ini juga menyediakan berita dan agenda terbaru terkait kegiatan wisata, konservasi, serta pengembangan berkelanjutan yang dilakukan di *Geopark* Ciletuh.

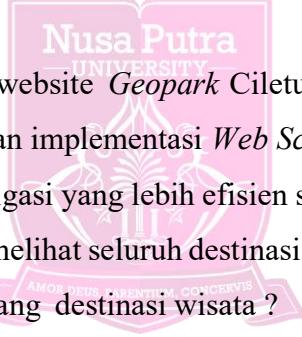
Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan aksesibilitas dan penyajian informasi di website resmi *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu. Dengan *Web Scraping*, data destinasi wisata yang sebelumnya tersebar di berbagai halaman kini dapat diintegrasikan dalam satu peta interaktif yang lebih mudah diakses dan dipahami. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul :

“ Implementasi *Web Scraping* Dengan Metode ETL Untuk Pembuatan Peta Interaktif Sebaran Destinasi Wisata *Geopark* Ciletuh Menggunakan Python ”

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat menjadi bahan evaluasi untuk pengembangan lebih lanjut. Salah satu kelemahan utama adalah ketergantungan pada struktur website sumber data. Jika terdapat perubahan pada elemen HTML atau sistem keamanan situs, maka proses *scraping* dapat terganggu atau bahkan tidak dapat berjalan. Selain itu, metode *scraping* yang digunakan masih berbasis pengambilan data statis, sehingga belum mampu menangani data yang diperbarui secara *real-time* atau memproses informasi dari sumber yang lebih dinamis seperti AJAX atau *JavaScript-rendered content*

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di latar belakang diatas, maka penulis merumuskan beberapa masalah diantaranya :

- 
- a. Bagaimana Optimasi agar website *Geopark* Ciletuh lebih mudah ditemukan oleh wisatawan asing dengan implementasi *Web Scraping* ?
 - b. Bagaimana penerapan Navigasi yang lebih efisien seperti Peta Interaktif yang memungkinkan pengguna melihat seluruh destinasi dalam satu tampilan untuk memberikan informasi tentang destinasi wisata ?
 - c. Bagaimanaa Sistem Pencarian Terpadu yang memungkinkan wisatawan menemukan tempat wisata berdasarkan kategori (pantai, air terjun, perbukitan, dll.)?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tidak melebar, batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

- 1. Penelitian ini hanya berfokus pada aspek optimasi Website *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu, terutama dalam peningkatan aksesibilitas, navigasi, dan pengalaman pengguna (*User Experience*).
- 2. Penelitian ini akan menggunakan teknik *Web Scraping* untuk mengumpulkan data terkait destinasi wisata dari berbagai sumber agar informasi dapat lebih terintegrasi dalam satu *platform*.

3. Penelitian ini tidak mencakup aspek promosi digital melalui media sosial atau pemasaran global secara langsung, tetapi hanya berfokus pada optimalisasi website dan tampilan informasi.
4. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari website resmi *Geopark* Ciletuh dan sumber pendukung lainnya, tanpa melakukan survei langsung kepada wisatawan.
5. Visualisasi interaktif berbasis peta akan digunakan sebagai alternatif sistem navigasi yang lebih efektif dalam menampilkan sebaran destinasi wisata adalah hasil akhir dari penelitian ini.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini disusun berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

1. Mengoptimalkan website *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu dalam aspek aksesibilitas, navigasi, dan pengalaman pengguna agar informasi destinasi wisata lebih mudah diakses oleh masyarakat..
2. Menggunakan teknik *Web Scraping* untuk mengumpulkan data destinasi wisata dari berbagai sumber agar informasi yang tersedia lebih terintegrasi dalam satu platform.
3. Menyediakan alternatif sistem navigasi yang lebih efektif dengan menggunakan visualisasi interaktif berbasis peta untuk menampilkan persebaran destinasi wisata di kawasan *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu.
4. Memastikan bahwa data yang digunakan berasal dari website resmi *Geopark* Ciletuh serta sumber pendukung lainnya, tanpa melakukan survei langsung kepada wisatawan.
5. Memberikan kontribusi terhadap pengelolaan informasi destinasi wisata berbasis digital dengan fokus pada optimalisasi tampilan informasi di website tanpa mencakup aspek promosi digital melalui media sosial atau pemasaran global secara langsung.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, baik dari segi masyarakat, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta peningkatan nilai ekonomi.

1. Manfaat bagi Penulis

- a. Diharapkan penelitian ini meningkatkan pemahaman peneliti mengenai konsep dan implementasi *Web Scraping*, khususnya dalam mengekstraksi data secara otomatis dari situs web.
- b. Diharapkan penelitian ini melatih kemampuan peneliti dalam menganalisis, menginterpretasikan, serta menyusun data yang diperoleh menjadi informasi yang bermakna.
- c. Diharapkan peneliti lebih terampil dalam mengidentifikasi permasalahan terkait penyajian informasi dan menerapkan solusi berbasis teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi data.

2. Manfaat bagi Masyarakat

- a. Mempermudah wisatawan dalam mengakses informasi tentang destinasi wisata *Geopark Ciletuh* dalam satu tampilan yang lebih interaktif dan mudah digunakan.
- b. Membantu wisatawan internasional dalam menemukan destinasi yang sesuai dengan preferensi mereka melalui sistem pencarian yang lebih efisien.

3. Manfaat bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

- a. Menyediakan studi kasus tentang penerapan *Web Scraping* dan visualisasi data berbasis peta interaktif dalam pengelolaan informasi wisata.
- b. Mengembangkan model optimasi navigasi website berbasis data, yang dapat diterapkan pada sistem informasi pariwisata lainnya.

4. Manfaat bagi Peningkatan Nilai Ekonomi
 - a. Dengan adanya navigasi yang lebih baik, wisatawan lebih mudah menemukan destinasi yang menarik, sehingga dapat meningkatkan potensi kunjungan wisata ke *Geopark* Ciletuh.
 - b. Website yang lebih informatif dan mudah diakses dapat menarik wisatawan mancanegara, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan ekonomi lokal melalui sektor pariwisata.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan tugas akhir ini terbagi dalam beberapa bab yang diuraikan sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan merupakan bagian awal dari skripsi, Bab ini mencakup beberapa bagian utama, yaitu: (1) latar belakang, (2) rumusan masalah, (3) batasan masalah, (4) tujuan penelitian, (5) manfaat penelitian, dan (6) sistematika penulisan.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memiliki isi yang serupa dengan bab landasan teori dalam proposal skripsi yang telah direview dalam Sidang Seminar Proposal dan disahkan oleh pembimbing. Namun, penambahan atau perubahan dalam bab ini dapat dilakukan jika selama penelitian ditemukan perkembangan dalam teori, hukum, dalil, teorema, aksioma, formula, atau asumsi yang mempengaruhi kerangka teori atau kerangka pemikiran rekayasa. Setiap perubahan harus dikonsultasikan dengan pembimbing dan disertai dengan argumentasi yang kuat, karena dapat berdampak pada metode penelitian yang digunakan.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memiliki isi yang serupa dengan bagian Metodologi Penelitian dalam proposal. Jika terjadi perubahan dalam metodologi, peneliti harus dapat memberikan justifikasi yang jelas serta argumentasi yang kuat

mengenai alasan perubahan tersebut, terutama jika metode yang direncanakan tidak dapat diterapkan seperti semula. Perbedaan utama antara metode dalam proposal dan skripsi terletak pada status pelaksanaannya metode dalam proposal merupakan rencana yang akan dijalankan, sedangkan dalam skripsi adalah metode yang telah diterapkan selama penelitian berlangsung.

4. BAB IV : HASIL PEMBASAHAAN

Setiap penelitian bersifat unik, sehingga sistematika penyajian dapat bervariasi sesuai dengan karakteristik penelitian. Bab ini dapat terdiri dari beberapa bagian yang disusun berdasarkan tahapan dalam metode penelitian atau gabungan dari beberapa tahapan. Nama bab disesuaikan dengan isi, tidak harus sama dengan metode penelitian. Peneliti harus menjelaskan alat yang digunakan, data dan pihak yang terlibat, lokasi serta waktu penelitian, pengujian yang dilakukan, hingga langkah-langkah yang ditempuh untuk memperoleh hasil.

Hasil penelitian sebaiknya disajikan dalam bab tersendiri, diikuti dengan pembahasan yang mengevaluasi ketercapaian tujuan penelitian. Jika hasil penelitian belum sepenuhnya menyelesaikan masalah, peneliti harus mengungkapkannya secara jujur beserta alasan yang mendasarinya, baik terkait teori yang digunakan maupun kendala teknis yang dihadapi.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini merangkum pembahasan hasil penelitian, khususnya terkait ketercapaian tujuan penelitian. Melalui bab ini, pembaca dapat memahami apakah penelitian berhasil menyelesaikan masalah yang dirumuskan atau belum. Oleh karena itu, penyajiannya sebaiknya mengikuti format rumusan masalah dan tujuan penelitian. Bab ini bukan sekadar ringkasan penelitian. Jika masih ada masalah yang belum teratasi atau kendala yang dihadapi, penulis dapat menyampaikannya sebagai saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan teknik *Web Scraping* untuk mengumpulkan, mengolah, dan menampilkan informasi destinasi wisata di *Geopark Ciletuh* dalam bentuk peta interaktif menggunakan *Folium*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini mampu mengintegrasikan informasi dari berbagai halaman dalam situs resmi *Geopark Ciletuh* ke dalam satu tampilan peta yang lebih intuitif dan mudah diakses. Dengan demikian, penelitian ini mendukung hipotesis bahwa penyampaian informasi destinasi wisata menjadi lebih efektif, cepat, dan terorganisir dibandingkan dengan metode pencarian manual melalui banyak halaman web. Selain itu, hasil penelitian ini juga mengonfirmasi hipotesis bahwa *Web Scraping* merupakan metode yang bermanfaat dalam integrasi dan penyampaian informasi secara otomatis. Proses ekstraksi data yang dilakukan memungkinkan pengumpulan informasi dalam jumlah besar dengan akurasi tinggi, sehingga meminimalkan kesalahan manusia dalam pencatatan data. Implementasi sistem ini membuktikan bahwa *Web Scraping* dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, khususnya dalam penyajian data berbasis spasial seperti visualisasi sebaran destinasi wisata. Lebih lanjut, fitur interaktif yang diterapkan dalam peta, seperti *marker cluster* dan *popup* informasi, memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dalam mengakses informasi. Selain meningkatkan aksesibilitas data bagi pengguna, hasil penelitian ini juga memiliki dampak positif dalam perbaikan proses penyediaan informasi pada website. Dengan adanya sistem otomatisasi dalam ekstraksi data, penyajian informasi dapat dilakukan dengan lebih cepat, terstruktur, dan konsisten, sehingga meningkatkan kualitas layanan informasi bagi wisatawan dan pihak terkait. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan metode serupa dapat diterapkan dalam berbagai proyek pemetaan dan pengelolaan data berbasis web, sehingga semakin memperluas manfaat *Web Scraping* dalam pengolahan informasi secara otomatis dan efisien.

5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, penelitian ini dapat ditingkatkan dengan beberapa aspek yang lebih kompleks dan interaktif. Salah satu perbaikan yang dapat dilakukan adalah peningkatan akurasi data dengan memanfaatkan API geolokasi agar koordinat destinasi lebih presisi, serta memperluas sumber *scraping* untuk memperkaya informasi yang tersedia. Selain itu, peta interaktif ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur filtering berdasarkan kategori wisata, *heatmap* untuk menampilkan persebaran destinasi dengan lebih jelas, serta fitur pencarian agar pengguna dapat menemukan lokasi yang diinginkan dengan mudah. Tidak hanya itu, sistem ini dapat diintegrasikan ke dalam website berbasis *Flask*, sehingga pengguna dapat mengakses informasi secara langsung tanpa harus membuka file HTML secara manual. Pengembangan lebih lanjut juga dapat mencakup *dashboard* analisis statistik mengenai tren kunjungan wisata serta integrasi dengan sistem informasi pariwisata daerah. Dengan adanya fitur tambahan seperti ulasan dan rating pengguna, sistem ini akan semakin informatif dan dapat membantu wisatawan dalam memilih destinasi yang sesuai dengan preferensi mereka. Melalui pengembangan tersebut, diharapkan peta interaktif ini dapat menjadi alat yang lebih bermanfaat bagi wisatawan, pemerintah daerah, maupun pelaku industri pariwisata dalam pengelolaan dan promosi wisata di *Geopark Ciletuh-Palabuhanratu*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. V. Oprea and A. Bâra, “Why Is More Efficient to Combine BeautifulSoup and Selenium in Scraping For Data Under Energy Crisis,” *Ovidius Univ. Ann. Econ. Sci. Ser.*, vol. 22, no. 2, pp. 146–152, 2023, doi: 10.61801/ouaess.2022.2.19.
- [2] R. F. S. Taneo, “Manusia sebagai Homo Digitalis,” *SOPHIA J. Teol. dan Pendidik. Kristen*, vol. 5, no. 1, pp. 55–69, 2024, doi: 10.34307/sophia.v5i1.234.
- [3] A. Ulfah and I. Najiah, “Implementasi Web Scraping Pada Situs Jurnal Sinta Menggunakan Framework Selenium Webdriver Python,” *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 7, no. 1, p. 29, 2023, doi: 10.31000/jika.v7i1.7037.
- [4] B. Pendidikan, D. Pelatihan Keuangan, K. Keuangan, M. Djufri, and P. Pajak, “JURNAL BPPK PENERAPAN TEKNIK WEB SCRAPING UNTUK PENGGALIAN POTENSI PAJAK (Studi Kasus pada Online Market Place Tokopedia, Shopee dan Bukalapak),” vol. 13, pp. 65–75, 2022.
- [5] S. Satriajati, S. B. Panuntun, and S. Pramana, “Implementasi Web Scraping Dalam Pengumpulan Berita Kriminal Pada Masa Pandemi Covid-19,” *Semin. Nas. Off. Stat.*, vol. 2020, no. 1, pp. 300–308, 2021, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2020i1.578.
- [6] R. Munawar, “PENGELOLAAN GEOPARK UNTUK MEWUJUDKAN PARIWISATA BERKELANJUTAN (Studi Kasus di Geopark Ciletuh-Palabuhanratu),” *J. Bisnis, Manaj. Ekon.*, vol. 21, no. 1, pp. 865–873, 2023, doi: 10.33197/jbme.vol21.iss1.2023.1250.
- [7] A. Sopian, A. Dharmalau, and A. Alpindo, “Pemanfaatan Teknik Web Scraping Python Untuk Sistem Pencarian Produk Di Toko Online,” *Jeis J. Elektro Dan Inform. Swadharma*, vol. 2, no. 2, pp. 1–8, 2022, doi: 10.56486/jeis.vol2no2.169.
- [8] F. Sembiring and D. P. Sari, “Penerapan teknik scraping python pada website marketplace indonesia,” *Integr. (Journal Inf. Technol. Vocation Educ.)*, vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2020, doi: 10.17509/integrated.v2i1.28243.
- [9] A. El Mhouti, M. Fahim, A. Soufi, and I. El Alama, “A Web Scraping Framework for Descriptive Analysis of Meteorological Big Data for Decision-Making Purposes,” *Int. J. Hybrid Innov. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 47–64, 2023, doi: 10.21742/ijhit.2653-309x.2022.2.1.04.
- [10] A. Rahma Salsabila, M. Daffa, M. Kandias, H. Maulana, and E. D. Wahyuni, “Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi (SITASI) 2022 IMPLEMENTASI TEKNIK WEB SCRAPING UNTUK MENAMPILKAN DATA TIM ENGLISH PREMIER LEAGUE IMPLEMENTATION OF WEB SCRAPING TECHNIQUE TO SHOWING ENGLISH PREMIER LEAGUE TEAM DATA,” no. September, pp. 10–11, 2022, [Online]. Available: <http://sitasi.upnjatim.ac.id/%7C40>
- [11] A. Erfina, D. Siti Utami, and F. Sembiring, “Sentiment analysis of reviews related to Unesco Global Geopark (UGG) Ciletuh Palabuhanratu on google

- maps using the naive bayes algorithm,” *BIO Web Conf.*, vol. 148, pp. 1–10, 2025, doi: 10.1051/bioconf/202414802014.
- [12] S. Humaedi, S. A. Nulhaqim, and S. T. Raharjo, “Jaringan Sosial Dalam Pengelolaan Kawasan Geopark Ciletuh,” *Share Soc. Work J.*, vol. 11, no. 1, p. 19, 2021, doi: 10.24198/share.v11i1.31849.
- [13] M. Hawwin Murtadho and M. Susanti, “Analisa Kualitas Website Smpit Mutiara Baru Menggunakan Metode Webqual 4.0,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 4160–4166, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9857.
- [14] A. Oktian Permana and Sudin Saepudin, “Perbandingan algoritma k-nearest neighbor dan naïve bayes pada aplikasi shopee,” *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–32, 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i1.4474.
- [15] A. Z. RizquinaProses web scraping termasuk dalam tahapan data mining, yang melibatkan integrasi berbagai bidang ilmu seperti machine learning, pengenalan pola, statistik, basis data, dan visualisasi [5] and C. I. Ratnasari, “Implementasi Web Scraping untuk Pengambilan Data Pada Website E-Commerce,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 4, pp. 377–383, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.913.
- [16] A. Suharto, “Fundamental Bahasa Pemrograman Python,” *Eureka Media Aksara*, pp. 1–25, 2023.
- [17] R. Talisman, “Perancangan Aplikasi Data Crawling Untuk Pencarian Buku Pada Toko Buku Online,” vol. 11, no. 4, pp. 4333–4340, 2024.
- [18] S. Hagedorn, S. Kläbe, and K. U. Sattler, “Putting Pandas in a Box,” *11th Annu. Conf. Innov. Data Syst. Res. CIDR 2021*, 2021.
- [19] G. B. Subiksa, M. P. A. Ariawan, and I. B. A. Peling, “Implementasi Python Folium dalam Pembangunan Sistem Informasi Peta Interaktif Cagar Budaya Provinsi Bali,” *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 8, no. 2, pp. 184–190, 2023, doi: 10.54367/means.v8i2.2738.
- [20] H. Thamrin, O. Fajarianto, and A. Ahmad, “Pelatihan Pemrograman Css Dan Html Di Smk Avicena,” *Abdimas Awang Long*, vol. 4, no. 1, pp. 51–60, 2021, doi: 10.56301/awal.v4i1.125.
- [21] N. Nurtsani and E. Sarvia, “Perancangan dan Analisis User Interface/User Experience Online Store dengan Menggunakan Pendekatan Ergonomi (Studi Kasus: Wods),” *J. Integr. Syst.*, vol. 5, no. 1, pp. 27–48, 2022, doi: 10.28932/jis.v5i1.4476.
- [22] A. S. Pakpahan, F. Diamond, D. Ginting, E. V. Saputra, and A. Puspita, “Penerapan Algoritma Breadth First Search untuk Sistem Rekomendasi Keyboard,” vol. 3, no. 2, pp. 104–111, 2024, doi: 10.31284/p.semik.2024-2.6245.
- [23] Yovan Febriawan Nurpratama, Dhian Satria Yudha Kartika, and Reisa Permatasari, “Implementasi Folium pada Hasil Klaster Diabetes Mellitus di Puskesmas Modopuro,” *J. Ilm. Tek. Inform. dan Komun.*, vol. 3, no. 3, pp. 74–85, 2023, doi: 10.55606/juitik.v3i3.623.
- [24] L. Fitriyani, N. Komariah, Y. Bintang Fajar, S. Saepudin, and M. Muslih, “Application of K-Means Algorithm on Favorite Menu Selection At Warung Nasi Alam Sunda,” *Int. J. Eng. Appl. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–16, 2022, doi: 10.52005/ijeat.v5i1.55.
- [25] Annisa Ilham Fathimah, Sudin Saepudin, and Edwinanto, “Penerapan Data

- Mining Dengan Metode Apriori Pada Penjualan Sembako (Studi Kasus: Grosir Sembako Lina)," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 8, no. 2, pp. 123–131, 2022, doi: 10.52005/rekayasa.v8i2.271.
- [26] S. Widiastuti and S. Saepudin, "Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Video Conference Saat Pandemi Covid-19 Di Google Play Store Menggunakan Metode Svm (Support Vector Machine)," *SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform.)*, no. September, 2022, [Online]. Available: <https://sismatik.nusaputra.ac.id/index.php/sismatik/article/view/124%0Ahttps://sismatik.nusaputra.ac.id/index.php/sismatik/article/download/124/89>
- [27] A. Erfina and R. A. Lestari, "Sentiment Analysis of Electric Vehicles using the Naïve Bayes Algorithm," *Sistemasi*, vol. 12, no. 1, p. 178, 2023, doi: 10.32520/stmsi.v12i1.2417.
- [28] A. O. P. Saepudin Sudin, "Google Play Store Menggunakan Algoritma," no. September, 2022.
- [29] N. Ebadifard, A. Parihar, Y. Khmelevsky, G. Hains, A. Wong, and F. Zhang, "Data Extraction, Transformation, and Loading Process Automation for Algorithmic Trading Machine Learning Modelling and Performance Optimization," no. 2, 2023, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2312.12774>
- [30] A. Sentimen *et al.*, "Analisis Sentimen Objek Wisata Bali Di Google Maps Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 1, pp. 418–427, 2022.
- [31] N. Wilyanto, J. Firnando, B. Franko, S. P. Tanzil, H. C. Tan, and E. Hartati, "Pembuatan Website Menggunakan Visual Studio Code di SMA Xaverius 3 Palembang," *Fordicate*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2023.
- [32] F. Sinlae, L. Kalmany, R. Setiaji, and M. Syahrul, "Menjelajahi Dunia Web: Panduan Pemula Untuk Pemrograman Web," vol. 2, no. 2, pp. 107–118, 2024, [Online]. Available: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- [33] Y. P. Astuti, A. R. Wibowo, E. Kartikadarma, E. R. Subhiyakto, N. A. Sri Winarsih, and M. S. Rohman, "Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Sentimen Pada Judul Berita," *LogicLink*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2024, doi: 10.28918/logiclink.v1i1.7684.
- [34] Nurdin, S. S. Pettalongi, and M. Mangasing, "Implementation of Geographic Information System Base On Google Maps API to Determine Bidikmisi Scholarship Recipient Distribution in Central Sulawesi Indonesia," *J. Humanit. Soc. Sci. Stud.*, vol. 3, no. 12, pp. 38–53, 2021, doi: 10.32996/jhsss.2021.3.12.5.
- [35] A. Erfina and M. R. N. R. Alamsyah, "Implementation of Naïve Bayes classification algorithm for Twitter user sentiment analysis on ChatGPT using Python programming language," *Data Metadata*, vol. 2, pp. 2–11, 2023, doi: 10.56294/dm202345.
- [36] A. Haq, N. Warahmat, and A. Erfina, "Analisis Sentimen Isu Dihapusnya Kurikulum Merdeka menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier Sentiment Analysis of the Issue of Eliminating the Independent Curriculum using the Naïve Bayes Classifier Algorithm," vol. 14, pp. 713–725, 2025.